

# Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020





# Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020



Campinas - SP  
1ª Edição

Ficha catalográfica elaborada pela Área de Documentação e Informação do Centro de Tecnologia de Embalagem – CETEA

Brasil bakery e confectionery trends 2020 [recurso eletrônico] / editores, Guilherme de Castilho Queiroz, Raul Amaral Rego, Denise Calil Pereira Jardim – 1. ed. – Campinas : ITAL, 2014.  
324 p. : il. ; 27 cm.

ISBN 978-85-7029-129-5

1. Tendências. 2. Inovações. 3. Bakery. 4. Confectionery. I. Fadini, Ana Lúcia. II. Cruz, Carla Léa de Camargo Vianna . III. Sarantópoulos, Claire Isabel Grigoli de Lucca . IV. Ruffi, Cristiane Rodrigues Gomes. V. Jardim, Denise Calil Pereira . VI. Nabeshima, Elizabeth Harumi. VII. Vissotto, Fernanda Zaratini. VIII. Dantas, Fiorella Bassani Hellmeister. IX. Montenegro, Flávio Martins. X. Queiroz, Guilherme de Castilho. XI. Alvim, Izabela Dutra. XII. Queiroz, Marise Bonifácio. XIII. Augusto, Pedro Pio Campregher. XIV. Rego, Raul Amaral. XV. Luccas, Valdecir. XVI. Instituto de Tecnologia de Alimentos. XVII. Título.



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

**Governador:** Geraldo Alckmin

SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - SAA

**Secretária:** Mônica Bergamaschi

**Secretário-Adjunto:** Alberto José Macedo Filho

**Chefe de Gabinete:** Silvio Manginelli

AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS - APTA

**Coordenador:** Orlando Melo de Castro

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS – ITAL

**Diretor-Geral:** Luis Madi



Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL

Av. Brasil, 2.880

CEP: 13070-178 – Campinas-SP

[www.ital.sp.gov.br](http://www.ital.sp.gov.br)





Em 1998, coordenado por Luis Madi, com a participação de Manuel Muller e Graham Wallis, o CETEA/ITAL lançou o Brasil Pack Trends 2005. Na época (16 anos atrás), chamou muito a atenção das empresas um estudo olhando para as tendências que condicionariam o futuro do mercado de embalagem. Baseado nessa exitosa experiência, o ITAL idealizou em 2008 o projeto para elaboração do Brasil Food Trends 2020, em parceria com a FIESP e outras entidades, cujo lançamento ocorreu em maio de 2010.

Na sequência foi criada no ITAL a Plataforma de Inovação Tecnológica, que deu suporte para o lançamento de mais dois estratégicos estudos sobre tendências: Brasil Pack Trends 2020 e Brasil Ingredients Trends 2020. Esses documentos impactaram o mercado, especialmente na visualização das tendências que poderão acontecer no futuro e, principalmente, na forma de identificar as diretrizes para a inovação tecnológica nas indústrias.

O Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020, que está sendo lançado no momento, inaugura uma nova fase, a dos estudos setoriais, em que o principal foco são as tendências e plataformas de inovação específicas dos setores de panificação, chocolates, balas, confeitos e derivados.

Na sequência virão os estudos Meat Trends, Dairy Trends, Fruit & Vegetable Trends e Beverage Trends, completando, em breve, a lista da Série Trends 2020 do ITAL. Com esses oito documentos, o mercado brasileiro terá uma ideia clara do que poderá acontecer nesses setores e o ITAL poderá orientar cada vez melhor seus trabalhos de pesquisa e desenvolvimento.

Para a elaboração do Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020 foi formado um grupo coordenado pelos colegas Guilherme Queiroz, Raul Amaral e Denise Jardim, composto de pesquisadores do ITAL, com intensa participação do Cereal Chocotec, apoio da Plataforma de Inovação Tecnológica e colaboração do CETEA, que se dedicaram à tarefa de elaborar um amplo estudo sobre tendências e inovações dos setores de B&C.

O Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020 inova ainda ao apresentar uma série de projetos estratégicos realizados pelo Cereal Chocotec (Capítulo 10), com exemplos de tecnologias que podem ser aplicadas para desenvolver produtos alinhados às tendências. Tais projetos representam iniciativas geradas a partir da interação muito grande que os centros de pesquisa do ITAL têm com as indústrias e com as entidades setoriais das suas áreas de atuação.

Dessa forma, acreditamos continuar colaborando de forma consistente com o crescimento e a modernização da indústria de alimentos e bebidas, neste caso específico as pertencentes aos setores de Bakery e Confectionery, e cumprirmos nossa missão junto ao Governo do Estado de São Paulo e à Sociedade.

**Luis Madi**  
Diretor Geral  
ITAL

**Valdecir Luccas**  
Diretor  
Centro de Tecnologia  
de Cereais e Chocolates

Tradicionalmente, os setores de Bakery & Confectionery são responsáveis por uma ampla oferta de produtos indispensáveis para a alimentação dos brasileiros, seja para sua nutrição básica, seja também para seus momentos de indulgência e prazer, de modo geral contribuindo para a melhora da saúde e da qualidade de vida. Dessa forma, as tendências analisadas no estudo Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020 sinalizam significativas transformações nos setores que, nos próximos anos, deverão ser impulsionadoras de várias plataformas de inovação tecnológica nas indústrias. Tanto para a reformulação de produtos existentes como também para a criação de novos produtos capazes de oferecer benefícios adicionais aos consumidores em busca de mais qualidade, melhor nutrição, segurança e consumo responsável, entre outros, serão requeridas novas tecnologias de ingredientes, processos e embalagens para assegurar o crescimento e a competitividade das empresas.

Diante desse cenário, a equipe responsável pela elaboração do estudo, composta de pesquisadores especializados nos assuntos de B&C, identificou as macro-tendências merecedoras de maior atenção pelos setores, devido ao seu potencial de geração de oportunidades de negócios, e por serem aquelas com maior complexidade do ponto de vista da ciência e da tecnologia de alimentos.

O Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020, assim como os demais trabalhos da Série ITAL 2020, foi elaborado de modo a oferecer uma visão abrangente dos temas analisados, sempre com o intuito de fornecer ao mercado informações sobre novos produtos capazes de conquistar diferentes segmentos de consumidores, tais como os que associam alimentação e saúde, os de maior poder aquisitivo em busca de sofisticação e aqueles pertencentes aos estratos socioeconômicos que antes não tinham acesso a alimentos de melhor qualidade. Portanto, além de destacar tendências, houve a preocupação em apresentar uma discussão introdutória sobre as implicações tecnológicas que tais inovações demandarão em produto, processo e embalagem.

Assim como os demais estudos Trends 2020, diante da evolução constante da C&T de alimentos, das possíveis mudanças no sistema regulatório, entre outros fatores, o Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020 apresenta informações que deverão exigir futuras atualizações e desdobramentos. A equipe técnica do ITAL elaborou assim este documento na expectativa de que, juntamente com as partes interessadas dos setores, possa, em diferentes formas de parceria, contribuir para o desenvolvimento tecnológico e a inovação dos setores de chocolate, balas, confeitos e produtos de panificação.

**Guilherme Queiroz**  
**Raul Amaral**  
**Denise Jardim**  
Editores





# Índice



- 11** Capítulo 1 Os Setores Bakery & Confectionery
- 35** Capítulo 2 Os Fatores de Influência dos Mercados de Bakery & Confectionery
- 61** Capítulo 3 As Macrotendências dos Setores de Bakery & Confectionery
- 75** Capítulo 4 Controle e Adequação
- 119** Capítulo 5 Nutrição e Funcionalidade
- 161** Capítulo 6 Naturalidade e Autenticidade
- 199** Capítulo 7 Premiumização e Experiência
- 235** Capítulo 8 Sustentabilidade e Transparência
- 261** Capítulo 9 Embalagens e as Macrotendências de Bakery & Confectionery
- 301** Capítulo 10 Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e as Macrotendências em Bakery & Confectionery



## Capítulo 1

# OS SETORES BAKERY & CONFECTIONERY

Retratar o mercado dos setores de Bakery & Confectionery é uma tarefa bastante complexa, do ponto de vista da diversidade e da importância que esses setores representam para o Brasil. Por esse motivo existe a reunião das empresas por categorias de produtos em Associações representativas no campo de produtos industrializados finais, visto que, apesar de terem desafios comuns, muitas vezes há necessidade de discussão e propostas diferentes direcionadas aos produtos de B&C. Essas associações, juntamente com entidades especializadas em pesquisas de mercado, formam a base de

dados levantada para a composição deste primeiro Capítulo e que nos retrata um cenário bastante positivo.

Cabe ressaltar que os dados de mercado apresentados neste Capítulo foram obtidos a partir das fontes indicadas no texto. Possíveis incongruências de valores com outras fontes não mencionadas podem ocorrer, devido às diferenças nas metodologias empregadas em cada banco de dados, sobretudo com relação ao agrupamento das categorias e definições de produtos.

## 1.1 Mercado de Bakery

No mercado de Bakery, neste levantamento, foram contempladas as categorias de “Pães Industriais”, “Panificação Doce” e “Biscoitos”, exclusivamente quanto aos produtos processados e embalados, comercializados em todos os canais de varejo, incluindo a venda direta ao consumidor.

A categoria de “Pães Industriais” abrange pães de forma brancos e escuros, pães especiais salgados, tortas e bolos salgados. Na categoria de “Panificação Doce” estão incluídos os bolos e as tortas doces, secos e refrigerados. E na categoria “Biscoitos” são considerados os biscoitos doces e salgados, tais como *crackers*, *cookies*, *wafers* e recheados, entre outros.

### 1.1.1 Panorama do Mercado Mundial

O crescimento do mercado brasileiro de pães, bolos e biscoitos nestes últimos anos vem sendo influenciado por um variado número de indicadores e tendências globais, que continuarão contribuindo de maneira substancial também nos próximos anos. De uma forma geral, a economia brasileira, que em meio a uma crise mundial mostrou-se pouco influenciada pelo panorama instalado em outros mercados, atraiu investimentos, aumentou a renda real da população, contribuindo para uma redução da desigualdade socioeconômica e para a formação de uma nova estrutura do mercado consumidor (BRASIL..., 2014). O Brasil, juntamente com outras economias também em crescimento, neste caso China, Rússia e Índia, vem ganhando destaque no cenário mundial, panorama esse que influencia positivamente o setor de Bakery nacional.

Para o segmento de biscoitos, mesmo antes desse cenário positivo, o Brasil vinha ocupando posição de destaque, figurando como o segundo maior produtor mundial, atrás apenas dos Estados Unidos, com uma produção em 2013 de, aproximadamente, 1.271 mil toneladas (*Tabela 1.1*), crescimento de, aproximadamente, 1,7% em relação ao ano anterior e faturamento avaliado em R\$ 7,91 bilhões, demonstrando um crescimento acumulado nos últimos três anos de, aproximadamente, 21% (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS, 2014).

As exportações brasileiras de biscoitos, em 2012, alcançaram 52 mil toneladas e faturamento de, aproximadamente, US\$ 124,2 milhões. Esses valores apresentaram crescimento de 3,0% e 5,5%, respectivamente, em relação ao ano de 2011. Angola figura como principal destino de nossas exportações em volume. Os dez maiores destinos que representam, aproximadamente, 87% do total das exportações estão apresentados na Tabela 1.2 (ANIB, 2013).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Massas Alimentícias e Pão e Bolo Industrializado - ABIMA, no segmento de Pães Industriais, o desempenho brasileiro, quando analisado juntamente com o desempenho de importantes países, como Estados Unidos, Alemanha, Itália e Chile, fica evidente que está em expansão tanto em valor quanto em volume produzido, quando, em 2011 e 2012, apresentou valores de faturamento superiores aos dos Estados Unidos e com uma fatia superior a 10% de todo o faturamento mundial, conforme apresentado na Tabela 1.3.

**Tabela 1.1**

Indicadores do mercado brasileiro de biscoitos.

Indicadores/Ano	2010	2011	2012	2013
Produção (1.000 ton.)	1.242	1.220	1.250	1.271
Taxa de Crescimento (%)	3,0	-1,8	2,5	1,7
Consumo per Capita (kg/habitante)	6,22	6,09	6,30	6,00
Faturamento (bilhões de R\$)	6,47	6,80	7,02	7,91

Fonte: ANIB, 2014.

**Tabela 1.2**

Dez maiores destinos das exportações dos biscoitos brasileiros em 2012, faturamento, volume e variação em relação a 2011 (crescimento ou retração).

Ranking 2012	País <sup>1</sup>	Faturamento (US\$)	Crescimento/retração (%) <sup>2</sup>	Volume exportado (ton.)	Crescimento/retração (%) <sup>2</sup>
1	Angola (3º)	24.963.294	25,1	13.532	27,1
2	Estados Unidos (1º)	24.801.115	15,1	7.311	7,5
3	Paraguai (2º)	19.760.439	-1,1	9.063	-2,2
4	Uruguai (4º)	11.546.738	4,6	5.860	3,0
5	Argentina (5º)	7.370.102	-28,7	2.789	-36,6
6	Cuba (8º)	5.109.025	73,4	2.256	68,1
7	Chile (6º)	4.493.085	-10,7	2.071	-16,5
8	Venezuela (7º)	4.083.443	-12,6	1.188	-22,4
9	Porto Rico (9º)	3.229.499	46,7	725	48,6
10	Japão (10º)	2.232.968	29,7	664	28,6

(1) Ranking de 2011 entre parênteses; (2) Em relação a 2011

Fonte: ANIB, 2014.

**Tabela 1.3**

Faturamento e volume global do segmento de Pães Industriais de 2010 a 2012.

Global	Pães Industriais*					
	2010		2011		2012	
	Valor (mi US\$)	Volume (ton.)	Valor (mi US\$)	Volume (ton.)	Valor (mi US\$)	Volume (ton.)
Mundo	204.365,9	149.887,0	220.446,5	148.597,5	218.202,8	146.530,9
Brasil	20.558,6	5.783,9	23.647,4	5.862,1	23.030,2	5.945,4
Estados Unidos	21.421,5	8.002,2	21.717,6	7.899,6	21.903,1	7.865,2
Alemanha	12.289,1	5.490,2	13.040,7	5.373,9	12.482,1	5.317,0
Itália	12.389,7	4.058,7	12.832,4	3.928,1	12.122,6	3.824,6
Chile	3.045,7	1.808,0	3.300,3	1.833,0	3.315,5	1.870,2

\*Euromonitor Internacional, todo tipo de pão produzido e embalado industrialmente.

Fonte: ABIMA, 2014.

No segmento de Bolos Industriais, observa-se que o desempenho, de acordo com dados da ABIMA (2014), apresentados na Tabela 1.4, não é muito diferente do obtido pelos Pães Industriais no mesmo período, mostrando a importância do setor quando comparado com importantes países e também de uma forma global.

Apesar desses cenários apresentados nas Tabelas 1.3 e 1.4, em que o Brasil figura, em 2012, com, aproximadamente, 11% e 17% do faturamento mundial de Pães Industriais e Bolos Industriais, respectivamente, há muito campo para ampliação do setor de Bakery, principalmente na distribuição dos produtos brasileiros no mercado externo. O mercado interno, por sua vez, mostra-se determinante para o atual desempenho crescente do setor.



**Tabela 1.4**

Faturamento e volume global do segmento Bolos Industriais de 2010 a 2012.

Bolo Industriais						
Global	2010		2011		2012	
	Valor (mi US\$)	Volume (ton.)	Valor (mi US\$)	Volume (ton.)	Valor (mi US\$)	Volume (ton.)
Mundo	70.645,6	9.125,5	76.738,2	9.293,5	78.156,0	9.493,4
Brasil	12.609,5	1.629,6	13.122,9	1.641,1	13.617,9	1.662,9
Estados Unidos	12.920,9	651,6	14.300,8	650,7	14.274,0	654,9
Alemanha	4.654,1	425,3	4.918,8	430,5	4.686,3	435,4
Itália	2.141,1	243,9	2.563,6	255,4	2.670,3	263,9
Chile	443,3	86,6	485,8	89,1	486,5	91,0

Fonte: ABIMA, 2014.

### 1.1.2 O Setor de Bakery no Brasil

#### Estrutura da Indústria Nacional

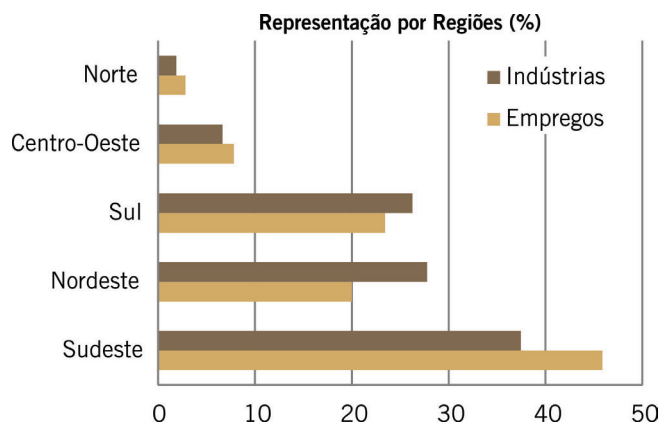
O setor de biscoitos possui participação de destaque dentro dos produtos derivados de trigo. Segundo dados do Ministério do Trabalho, através da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), em levantamento realizado pela ANIB (2012), existem mais de 1.700 indústrias fabricantes de biscoitos de todos os

portos, distribuídas em todas as regiões do Brasil, conforme é possível observar na Figura 1.1, com capacidade instalada para produção de, aproximadamente, 1,7 milhão de toneladas. O parque industrial também é formado, em sua maioria, por empresas que possuem processo integrado com moinho de trigo e oferecem, aproximadamente, 46 mil postos de trabalho (ANIB, 2012).

A Figura 1.2 ilustra a distribuição regional do faturamento das indústrias brasileiras produtoras de biscoitos, segundo dados da AC NIELSEN (ANIB, 2014).

**Figura 1.1**

Representação regional dos empregos diretos das indústrias brasileiras produtoras de biscoitos.

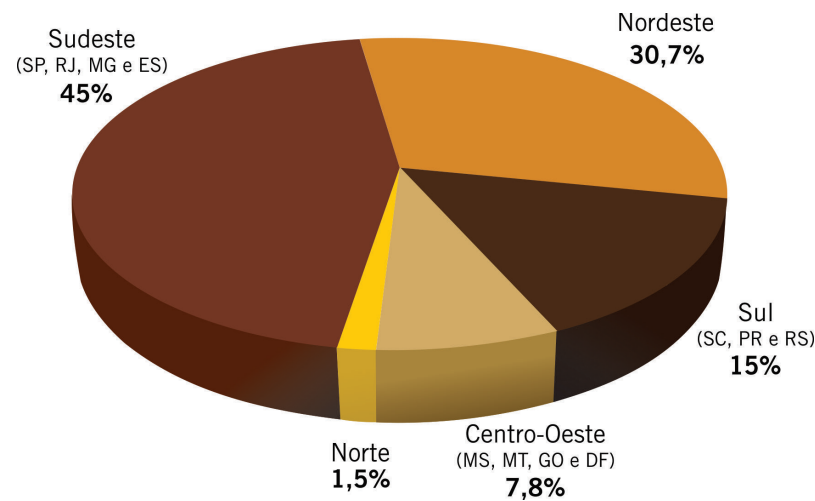


Fonte: ANIB, 2012.



**Figura 1.2**

Distribuição regional do faturamento das indústrias brasileiras produtoras de biscoitos.



Fonte: ANIB, 2014.

É possível observar na Tabela 1.5 que mais de 73% do volume da produção brasileira de biscoitos está concentrado em oito principais fabricantes, e o Nordeste possui grande participação nesse índice, visto que o Grupo M. Dias Branco, empresa de capital nacional com sede em Fortaleza, apresentou, em 2012, aproximadamente, 25% de participação no setor nacional, três vezes mais que a Nestlé e a Pandurata

(Bauducco), que ocupam a segunda posição no segmento, seguidas por Mondeléz International, Marilan, Grupo Arcor, Grupo Mabel/PepsiCo e Piraquê. Destaca-se também a fusão ocorrida em 2010 entre as empresas PepsiCo e Grupo Mabel, que posicionou a PepsiCo como a quinta maior empresa produtora de biscoitos do Brasil.

**Tabela 1.5**

Principais indústrias de biscoitos e suas participações no mercado brasileiro, em volume de produção (%).

Participante do Mercado	2010 (%)	2011 (%)	2012 (%)
M. Dias Branco Ind. e Com. de Alimentos S.A.	22,4	24,5	25,0
Nestlé S.A.	9,1	9,0	8,0
Mondeléz International	7,4	7,8	7,5
Pandurata Alimentos Ltda. (Bauducco)	6,9	8,0	8,0
Marilan Alimentos S.A.	6,7	6,5	6,5
Grupo Arcor	6,4	6,7	6,5
Grupo Mabel /PepsiCo Inc.	6,1	7,0	7,0
Indústria de Prod. Alimentícios Piraquê S.A.	4,4	4,6	4,5
Marcas Próprias	10,0	10,0	12,0
Outras	20,6	15,9	15,0

Fonte: Mintel. GNDP (2013).

Em biscoitos, assim como observado para pães e bolos industriais (*Tabelas 1.6 e 1.7*, respectivamente), há uma importante e representativa parcela do mercado pertencente às empresas de Marcas Próprias e de outras pequenas indústrias.

A produção nacional de biscoitos, em 2012, apresentou recuperação em relação a 2011, conforme apresentado na Tabela 1.1 (ANIB, 2014). Em 2013, com o registro de 1.271 milhões de toneladas produzidas, o segmento de biscoitos consolida o crescimento de sua produção, a qual, segundo dados de projeção da Mintel (2013), deverá continuar apresentando crescimento de, aproximadamente, 1,5% até 2016.

Analisando-se o segmento de Pães Industriais, existe uma concentração em volume de produção em cinco companhias, as quais, juntas, possuem mais de 80% de toda a produção nacional (*Tabela 1.6*). O Grupo Bimbo lidera o mercado com, aproximadamente, 36% em 2011, seguido pelas empresas Lua Nova (Panco), Kodama (Seven Boys), Wickbold & Nosso Pão e

Bread's. Um destaque importante nesse segmento é a fatia de mercado dos Pães Industriais de marcas próprias, principalmente provenientes de supermercados que fazem uso, muitas vezes, de pré-misturas elaboradas pelos moinhos ou indústrias especializadas nesse tipo de produto (MINTEL, 2013).

O País ocupa um importante papel dentro do mercado global, visto que, perante todos os fabricantes de Pães Industriais no mundo, em 2012, possuía, aproximadamente, 11% do total do faturamento, conforme apresentado na Tabela 1.3 (ABIMA, 2013). Esse desempenho coloca o Brasil à frente, desde 2011, dos Estados Unidos em faturamento, importante marco para o setor industrial da panificação.

O mercado de bolos industriais mostra também uma concentração em volume de produção em sete companhias, as quais, juntas, possuem mais de 72% de toda a produção nacional (*Tabela 1.7*). Entretanto, há uma distribuição mais equilibrada entre as principais indústrias, diferentemente

**Tabela 1.6**

Principais indústrias de pães industriais e participação no mercado brasileiro, em volume de produção (%).

Participantes no Mercado	2010 (%)	2011 (%)
Grupo Bimbo	35,0	36,0
Lua Nova Ind. e Com. de Prod. Alimentícios Ltda. (Panco)	16,0	15,9
Ind. de Alimentos Kodama Ltda. (Seven Boys)	13,0	11,7
Wickbold & Nosso Pão Indústrias Alimentícias	12,0	13,0
Bread's Ind. de Alimentos Ltda.	5,0	5,5
Marcas Próprias	6,2	6,4
Outras	12,8	11,5

Fonte: Mintel. GNDP (2013).

**Tabela 1.7**

Principais indústrias de bolos industriais e sua participação no mercado brasileiro, em volume de produção (%).

Participante do Mercado	2010 (%)	2011 (%)
Grupo Bimbo	15,0	15,8
Lua Nova Ind. e Com. de Prods. Alimentícios Ltda. (Panco)	12,3	12,4
Doceira Campos do Jordão Ltda. (Santa Edwiges)	9,9	9,5
Pandurata Alimentos Ltda. (Bauducco)	11,3	11,3
Casa Suíça Indústria Alimentícia	10,9	11,1
Ind. de Alimentos Kodama Ltda. (Seven Boys)	7,1	7,4
Pastifício Selmi S.A.	4,6	4,8
Marcas Próprias	3,2	3,6
Outras	25,7	24,1

Fonte: Mintel. GNDP (2013).





do apresentado para Pães Industriais. Dentre as principais indústrias destaca-se novamente o Grupo Bimbo, liderando o segmento em 2011, com 15,8%, seguido pelas empresas Lua Nova (Panco), Pandurata Alimentos (Bauducco), Casa Suíça, Doceira Campos do Jordão (Santa Edwiges), Kodama (Seven Boys) e Pastifício Selmi. O mercado ainda possui uma porcentagem bastante significativa, 24,1% de outras pequenas empresas, que têm um perfil mais regional e se encontram mais distribuída pelo País (MINTEL, 2013).

Em relação aos Pães e Bolos Industriais, segundo estimativas da Mintel (2013), o segmento vem apresentando crescimentos expressivos desde 2010, em volume de produção e as projeções para esses setores continuam positivas, em que há um crescimento de, aproximadamente, 6,3% e 7,5% ao ano para esses mesmos segmentos, respectivamente.

A Tabela 1.8 apresenta o valor de mercado, ou seja, o quanto é pago em reais (R\$) pelo quilograma (kg) produzido, para cada segmento do setor de Bakery no Brasil, dados realizados e projetados (MINTEL, 2013).

Verifica-se que o valor de mercado no varejo para todos os segmentos de Bakery é crescente desde 2010, sendo o setor de Bolos Industriais o que apresenta maior valor agregado por quilograma produzido. As projeções para o setor no período de 2014 a 2016, segundo dados da Mintel (2013), mantém o mesmo panorama de crescimento, em que, em média, o segmento de Pães Industriais terá crescimento de 6,2%, seguido do segmento de Biscoitos e Bolos Industriais, com 3,6% e 2,2%, respectivamente, para esse mesmo período (MINTEL, 2013).

**Tabela 1.8**

Valor de mercado no varejo para o setor de Bakery, no Brasil, realizado e projetado.

Mercado	Realizado				Projetado		
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Valor de Mercado (R\$/kg)</b>							
Pães Industriais	7,23	7,78	8,57	9,33	9,99	10,54	11,17
Bolos Industriais	18,40	18,49	19,75	20,38	20,90	21,36	21,76
Biscoitos	8,05	8,52	8,58	8,87	9,18	9,52	9,86

Fonte: Mintel. GNDP (2013).

## Segmentação do Mercado

Nas Tabelas 1.9 a 1.11 apresenta-se a segmentação das categorias por tipo de produto, em porcentual de volume, nos mercados brasileiros de varejo de Pães Industriais, Bolos Industriais e Biscoitos, respectivamente (MINTEL, 2013).

É possível observar que o segmento de Pães Brancos Planos corresponde à maior fatia do volume produzido de pães no mercado brasileiro. Entretanto, é sabido que, nesses últimos anos, vem ocorrendo um aumento considerável dos segmentos de Pães Especiais e dos Pães Escuros Planos disponíveis nos mercados de varejo brasileiros (MINTEL, 2013). Essas mudanças vêm sendo influenciadas diretamente pelas macrotendências identificadas no estudo Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020.

**Tabela 1.9**

Segmentação por tipo de produto no mercado de varejo de pães industriais no Brasil, em volume de produção (%), 2011.

Segmentação	Volume de produção (%)
	2011
Pães Branco Planos ( <i>Plain White Bread</i> )	74,1
Pães Especiais ( <i>Speciality Breads</i> )	24,4
Pães Escuros Planos ( <i>Plain Non-white Bread</i> )	1,4

Fonte: Mintel. GNDP (2013).

**Tabela 1.10**

Segmentação por tipo de produto no mercado brasileiro de varejo de bolos industriais no Brasil, em volume de produção (%), 2011.

Segmentação	Volume de produção (%)
	2011
Bolinhos ( <i>Small cakes/pies</i> )	72,8
Bolos grandes ( <i>Large cakes/pies</i> )	27,2

Fonte: Mintel. GNDP (2013).

Observa-se que o segmento de Bolinhos vendidos como monoporação corresponde à maior fatia do volume produzido de Bolos Industriais no mercado brasileiro, quando comparados com os Bolos Grandes, que são vendidos embalados para ser divididos, disponíveis nos mercados de varejo brasileiros (MINTEL, 2013).

Os Biscoitos Doces, tanto em 2011 quanto em 2012, apresentaram praticamente a mesma proporção de volume de produção, com um volume de 69% e 69,5%, respectivamente, e que representam a maior categoria desse segmento (MINTEL, 2013).

De acordo com a ANIB (2014), o mercado de biscoitos possui uma grande variedade de categorias (*Figura 1.3*), onde se destacam os biscoitos recheados, com 26,8% de representatividade, e os biscoitos *crackers*, com 21,4% do total produzido.

Segundo a ANIB (2014), os cookies e as rosquinhas apresentaram crescimentos expressivos em relação ao ano anterior. Parte desse reflexo alimentada também pelas macrotenências identificadas no presente estudo.

**Tabela 1.11**

Segmentação por tipo de produto no mercado de varejo de biscoitos no Brasil, em volume de produção (%), 2011 e 2012.

Segmentação	Volume de produção (%)	
	2011	2012
Biscoitos Doces ( <i>Sweet Biscuits/cookies</i> )	69,0	69,5
Biscoitos Salgados ( <i>Savoury Biscuits</i> )	31,0	30,5

Fonte: Mintel. GNDP (2013).

### Consumo Per Capita

A Tabela 1.12 mostra o consumo per capita (Kg) do setor de Bakery no mercado nacional, no período de 2010 a 2016.

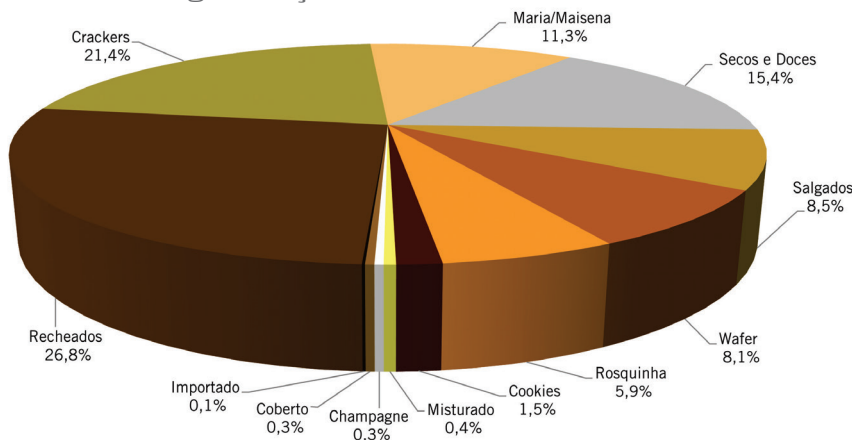
Os resultados de consumo per capita mostram um crescimento, desde 2010, para as categorias de Pães Industriais e Bolos Industriais, com 4,90 e 1,40 kg/habitante, respectivamente, e projeção para 2016 de que se alcance os 6,40 e 2,30 kg/habitante, respectivamente. O segmento de Biscoitos, desde 2010, apresenta uma relativa estabilidade de consumo per capita, considerando os valores observados de 6,00 a 6,30 kg/habitante, no período de 2010 a 2013, e os valores das projeções até 2016, que também indicam essa mesma tendência (MINTEL, 2013; ABIMA, 2014; ANIB, 2014).

Em dados de consumo mundial de biscoitos para o ano de 2006, apresentados pela ANIB em 2008, o Brasil ocupava somente a 16ª posição de consumo per capita, com os mesmos 6,00 kg/habitante, valor bastante inferior ao da Holanda,

maior consumidor mundial de biscoitos, no mesmo período, com 18,72 kg/habitante, e da segunda colocada, Inglaterra, que nesse mesmo período apresentava um consumo per capita de 9,22 kg/habitante (ANIB, 2008).

**Figura 1.3**

Segmentação do mercado de biscoitos.



\*Crackers e Água e Sal incluem (integrais, gergelim, centeio etc.);\*\*Salgados incluem (salgadinhos, aperitivos, snacks e "tipo club").  
Fonte: ANIB, 2014.



Tabela 1.12

Consumo per capita (Kg) do setor de Bakery no mercado nacional, realizado e projeção (2010 a 2016).

Mercado	REALIZADO				PROJETADO		
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pães Industriais	4,90	5,00	5,00	5,10	5,80	6,10	6,40
Bolos Industriais	1,40	1,60	1,80	1,90	2,00	2,10	2,30
Biscoitos	6,20	6,10	6,30	6,00	6,03	6,07	6,11

Fonte: Mintel. GNDF, 2013; ABIMA, 2014; ANIB, 2014.

### 1.1.3 Observações

O setor de Bakery possui total dependência do que ocorre com o trigo, principalmente pelo fato de o Brasil ser um país importador dessa *commodity*. O mercado interno mostra que o consumidor, com o aumento de seu poder aquisitivo, pede cada vez mais produtos e tem mais acesso a esse tipo de alimento.

Além das dificuldades com o trigo, como tributação interna, importação e escassez de produto de boa qualidade (tendo de importar muitas vezes trigo de qualidade duvidosa) existem as questões mais direcionadas à agregação de valor, ou seja, na transformação da farinha de trigo em diferentes produtos, ou seja, há necessidade de aumentar a inovação tecnológica.

Há mais de uma década o consumo de trigo no Brasil está situado entre 10 milhões e 11 milhões de toneladas, por esse motivo existe a necessidade de montagem de uma estratégia setorial, objetivando impulsionar e fomentar o consumo dos produtos de trigo. Algumas ações vêm sendo tomadas pelas associações que representam a cadeia do trigo (ABIMA, ANIB, ABITRIGO – Associação Brasileira da Indústria do Trigo, ABIP – Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria, e ABIEPAN – Associação Brasileira das Indústrias de Equipamentos, Ingredientes e Acessórios para Alimentos), tais como: o mapeamento do consumidor nacional, por meio de estudos aprofundados sobre comportamento e consumo; exposição na mídia; evidenciar os aspectos de saúde dos produtos relacionados, dentre outras ações. Essas ações já vêm mostrando resultados satisfatórios, com crescimento, ainda que sutil, do volume produzido e do consumo per capita, mas ainda há muito campo para ser explorado e

com isso gerar um aumento considerado, ratificando o crescimento das projeções contidas neste estudo.

Entre os desafios e caminhos que podem gerar boas oportunidades, é ressaltada a necessidade de combater, permanentemente, questões sensacionalistas contra os produtos industrializados do setor de Bakery, em que são ressaltados apenas aspectos negativos do consumo desses produtos. Para isso, possui grande importância o fomento às pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos junto a institutos e universidades, pois estes vêm trabalhando na desmitificação de aspectos negativos, atribuídos, na maioria das vezes, de forma injusta, através de pesquisas de inovação e enriquecimento nutricional, evidenciando pontos positivos que não são explorados dessas categorias de produtos. Com o objetivo de aumentar o consumo per capita, tendo em vista que são produtos populares e, portanto, bons veículos para incorporações de ingredientes funcionais na dieta da população brasileira.

Existe a oportunidade de crescimento das exportações, pois, apesar da tendência de aumento para o segmento de Biscoitos, o volume comercializado ainda representa uma parcela muito pequena perto dos volumes produzidos e das posições de destaque que os setores possuem perante os principais produtores mundiais. A realização de estudos específicos, visando conhecer características dos novos mercados e de missões para conhecer também as inovações de mercados importantes, se faz necessária para a inovação do portfólio de produtos oferecidos, além de conhecer aspectos regulatórios, como ingredientes permitidos, quantidades aceitas e padrões estabelecidos pelas legislações locais.

## 1.2 Mercado de Confectionery

No mercado de Confectionery este levantamento contemplou as categorias de “Chocolates e Derivados” e “Balas, Confeitos e Gomas de Mascar”. A categoria “Chocolates e Derivados” abrange tabletes para consumo final (quebráveis manualmente), chocolates embalados individualmente (p. ex., bombons individuais), chocolates não embalados individualmente (p. ex., em caixa/berço com bombons, saquinhos com drágeas de chocolate), caixas/pacotes contendo chocolates embalados individualmente e chocolates sazonais (p. ex., ovos e coelhos da Páscoa). Não foram considerados os chocolates destinados à utilização industrial (barras para reprocessamento).

Na categoria de “Balas, Confeitos e Gomas de Mascar” estão incluídos apenas os produtos embalados, como as balas duras e os pirulitos, pastilhas sabores refrescantes (p. ex., menta), confeitos macios sabor de frutas (p. ex., balas moles, gomas de mascar, chicletes) e outros confeitos macios, sabores característicos (p. ex., *marshmallow*, *fudge*, *toffee*, *nougat*, caramelos, marzipan, alcaçuz e outros).

### 1.2.1 Panorama do Mercado Mundial

O Brasil ocupa a terceira posição no ranking dos maiores produtores em volume de Confectionery, atrás somente dos Estados Unidos e da Alemanha, conforme ilustra a Tabela 1.13 (CAOBISCO, 2013).

Conforme dados da Tabela 1.14, o Brasil também possui o terceiro mercado de Confectionery do mundo, depois de Estados Unidos e Reino Unido, e deverá assumir a vice-liderança em 2016. Segundo projeções da EUROMONITOR INTERNACIONAL (2012), em 2011 a indústria brasileira teve um faturamento de US\$ 12,5 bilhões, o que garantiu pouco mais de 50% do faturamento deste setor em toda a América Latina, que foi de US\$ 24,9 bilhões.

A posição do Brasil e dos 15 maiores importadores e exportadores mundiais de chocolates e derivados é apresentada na Tabela 1.15. Os valores de importação e exportação mostrados na Tabela 1.15 representam o valor total acumulado entre os anos de 2007 a 2012.

Observa-se, na Tabela 1.15, que os 15 maiores importadores mundiais de chocolates e derivados representam 63,6% das importações globais em valor. Desses 15, os principais importadores mundiais de chocolates e derivados são também os maiores exportadores. O Brasil corresponde apenas a 0,4% das importações mundiais e 0,6% das exportações, sendo o 38º maior importador e o 23º maior exportador, apesar de ser um dos maiores produtores mundiais (COMTRADE-ONU, 2013).

A Figura 1.4 ilustra o desempenho dos principais importadores mundiais de chocolate e derivados e a participação do Brasil na importação desses países. Nesses países a taxa de penetração do produto brasileiro é muito baixa, menor que 0,3%. Nos Estados Unidos, esse valor é maior, representando, aproximadamente, 0,7%.

**Tabela 1.13**  
Produção mundial de Confectionery.

Chocolates e derivados				Balas, confeitos e gomas de mascar			
Ranking	País	Produção (1.000 ton) 2010	Produção (1.000 ton) 2011	Ranking	País	Produção (1.000 ton) 2010	Produção (1.000 ton) 2011
1	Estados Unidos	1.594	1.594	1	Estados Unidos	1.155	1.155
2	Alemanha	1.260	1.285	2	Alemanha	517	537
3	Brasil	648	710	3	Brasil	506	510
4	Reino Unido	436	427	4	Reino Unido	237	236
5	França	402	409	5	Espanha	230	217
6	Itália	288	297	6	Japão	212	211

Fonte: CAOBISCO (2013). Elaboração: ABICAB.



Tabela 1.14

Os dez maiores mercados de Confectionery.

Ranking	País	Realizado US\$ bilhões (2011)	Projetado US\$ bilhões (2016)
1	Estados Unidos	32,3	34,5
2	Reino Unido	12,7	14,6
3	Brasil	12,5	15,6
4	Alemanha	12,2	12,2
5	Rússia	11,8	12,6
6	China	10,4	12,5
7	Japão	9,8	9,6
8	França	7,6	7,6
9	Itália	5,9	5,9
10	México	4,7	5,1

Fonte: EUROMONITOR INTERNACIONAL (2012).

Tabela 1.15

Posição do Brasil e os 15 maiores importadores e exportadores mundiais de Chocolates e Derivados, 2007 a 2012.

Ranking	IMPORTAÇÃO			Ranking	EXPORTAÇÃO		
	País	US\$ milhões	%		País	US\$ milhões	%
1	Alemanha	9.874	8,7	1	Alemanha	19.924	14,8
2	França	9.766	8,6	2	Bélgica	14.226	10,6
3	EUA	9.674	8,5	3	Holanda	8.379	6,2
4	Reino Unido	9.083	8,0	4	França	8.246	6,1
5	Holanda	4.972	4,4	5	EUA	6.151	4,6
6	Canadá	4.345	3,8	6	Canadá	5.054	3,8
7	Rússia	3.648	3,2	7	Polônia	4.877	3,6
8	Bélgica	3.454	3,0	8	Suíça	4.413	3,3
9	Espanha	3.206	2,8	9	Reino Unido	3.906	2,9
10	Japão	2.981	2,6	10	Ucrânia	3.108	2,3
11	Áustria	2.588	2,3	11	Áustria	2.633	2,0
12	Polônia	2.258	2,0	12	Turquia	2.279	1,7
13	México	2.111	1,9	13	México	2.092	1,6
14	Austrália	1.930	1,7	14	Rússia	2.063	1,5
15	Suécia	1.903	1,7	15	Espanha	2.018	1,5
38	Brasil	463	0,4	23	Brasil	750	0,6

Fonte: COMTRADE-ONU (2013).

Elaboração: DEPARTAMENTO DE COMPETITIVIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO/DECOMTEC/FIESP

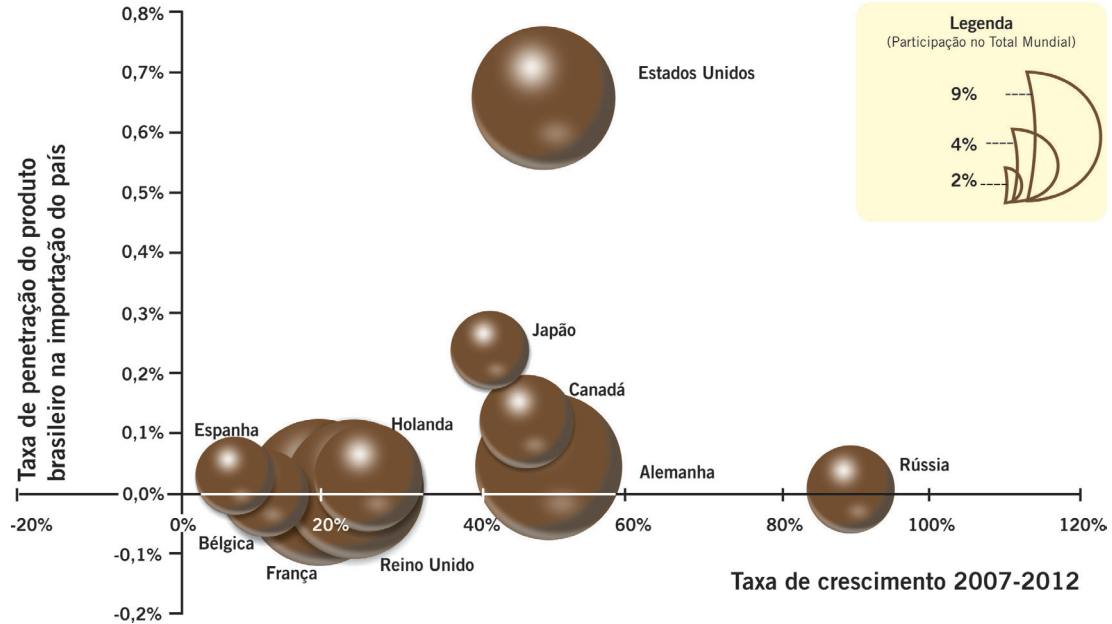
Observa-se na Figura 1.5 que 5 entre os 7 maiores importadores de chocolates e derivados brasileiros mostraram taxa positiva de crescimento das importações entre 2007 e 2012. A Argentina, o Paraguai e o Uruguai representam os principais mercados do chocolate brasileiro, em valor.

A Tabela 1.16 mostra a posição do Brasil e dos 15 maiores importadores e exportadores mundiais de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar. Os valores de importação e exportação mostrados na Tabela 1.16 representam o valor total acumulado entre os anos de 2007 e 2012.



Figura 1.4

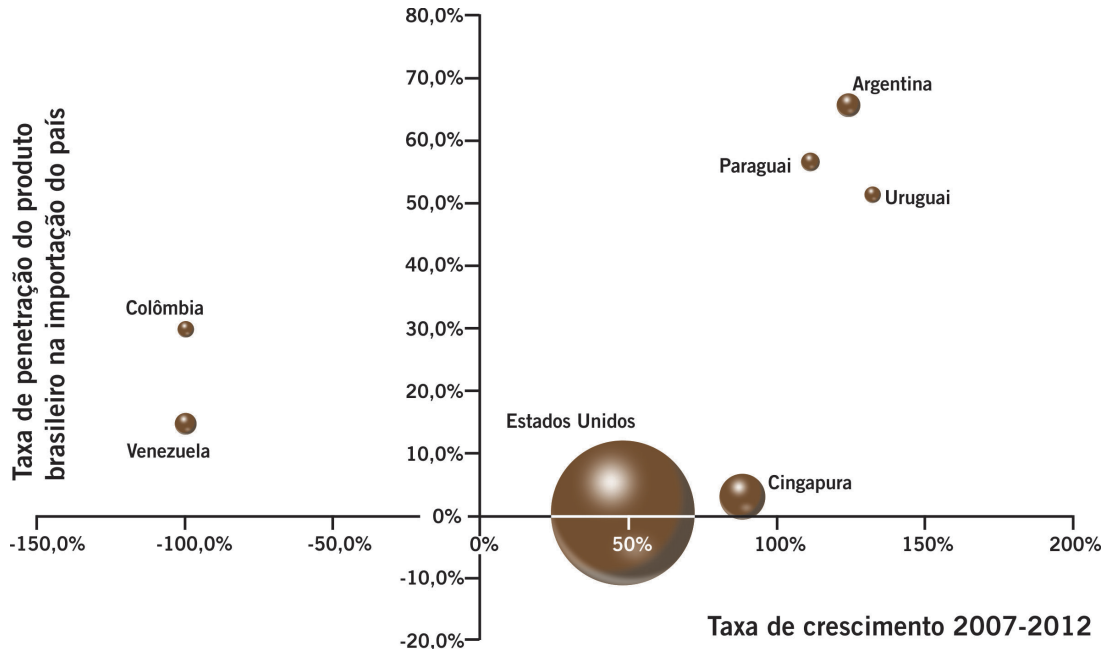
Desempenho dos principais importadores mundiais de chocolate e derivados e a participação do Brasil (taxa de penetração) na importação desses países – 2007 a 2012.



Nota: O diâmetro da esfera é proporcional ao volume da importação do país.  
Fonte: COMTRADE-ONU (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.

Figura 1.5

Desempenho dos principais importadores de chocolates e derivados brasileiros.



Fonte: COMTRADE-ONU (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.



Tabela 1.16

Posição do Brasil e dos 15 maiores importadores e exportadores mundiais de balas, confeitos e gomas de mascar, 2007 a 2012.

Ranking	IMPORTAÇÃO			Ranking	EXPORTAÇÃO		
	País	US\$ milhões	%		País	US\$ milhões	%
1	EUA	8.158	17,4	1	Alemanha	5.181	10,1
2	Alemanha	3.624	7,7	2	Bélgica	3.538	6,9
3	Reino Unido	3.147	6,7	3	México	2.976	5,8
4	França	2.204	4,7	4	China	2.827	5,5
5	Canadá	1.875	4,0	5	Holanda	2.768	5,4
6	Holanda	1.633	3,5	6	Espanha	2.650	5,2
7	Bélgica	1.489	3,2	7	Canadá	2.632	5,1
8	Rússia	1.173	2,5	8	EUA	2.321	4,5
9	Suécia	1.133	2,4	9	Turquia	1.797	3,5
10	Hong Kong	1.049	2,2	10	Colômbia	1.468	2,9
11	Austrália	915	2,0	11	Reino Unido	1.439	2,8
12	Polônia	830	1,8	12	Polônia	1.365	2,7
13	Espanha	812	1,7	13	França	1.215	2,4
14	Áustria	727	1,6	14	Dinamarca	1.136	2,2
15	Irlanda	675	1,5	15	Brasil	1.081	2,1
50	Brasil	146	1,3	---	---	---	---

Fonte: COMTRADE-ONU (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.

Constata-se que os 15 maiores importadores mundiais representam 64,2% das importações globais. O Brasil contribuiu com 1,3% das importações totais, ocupando a 50ª posição no ranking mundial. Já nas exportações, o Brasil possui maior proeminência, respondendo por 2,1% do volume mundial. Com isso, o Brasil alcançou a 15ª posição do ranking entre os exportadores (COMTRADE-ONU, 2013).

A Figura 1.6 ilustra que a taxa de penetração das Balas, Confeitos e Gomas de Mascar brasileiros nos principais importadores mundiais é pequena, inferior a 1%, com exceção dos Estados Unidos, que são o principal mercado de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar do Brasil, com uma taxa de penetração de, aproximadamente, 3%.

A Figura 1.7 ilustra que as importações de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar cresceram, no período de 2007 a 2012, em 8 dos 9 principais países importadores do Brasil. Embora com taxa de crescimento negativa, a África do Sul, juntamente com Argentina, Paraguai e Uruguai, possui destaque nas exportações brasileiras.

A evolução do preço/Kg (US\$/Kg) nominal das importações/exportações brasileiras e da Taxa de Câmbio Nominal Média (Tc) (R\$/US\$) para Chocolates e Derivados e Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, entre os anos de 2007 a 2012, são apresentadas nas Figuras 1.8 e 1.9, respectivamente.

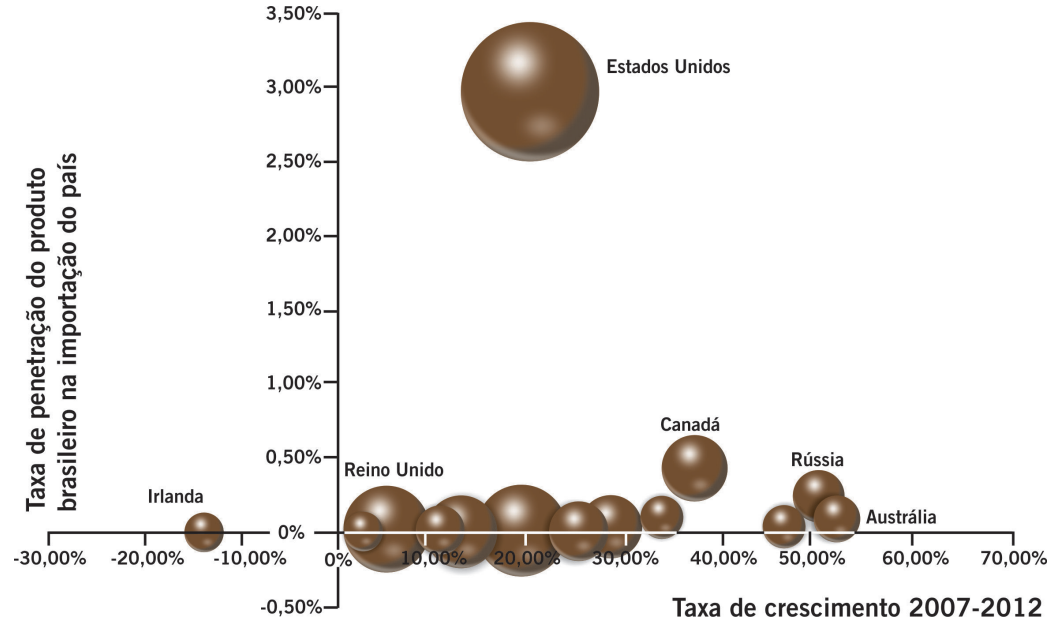
Observa-se, na Figura 1.8, que o chocolate importado é substancialmente mais caro do que o nacional, sendo a sua atração, em grande parte, estimulada por serem produtos diferenciados. Além disso, a valorização cambial dos anos recentes resultou numa perda significativa para a competitividade dos setores, pois encareceu o produto nacional, exportado em dólares, e barateou o produto importado em reais.

O preço médio dos produtos de importação do segmento de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, Figura 1.9, também se apresentou significativamente mais elevado do que o preço médio dos produtos similares nacionais. Isso porque, mesmo os preços dos produtos nacionais tendo apresentado grande elevação em dólares a partir de 2009, os importados foram beneficiados pela valorização do real no mesmo período.



Figura 1.6

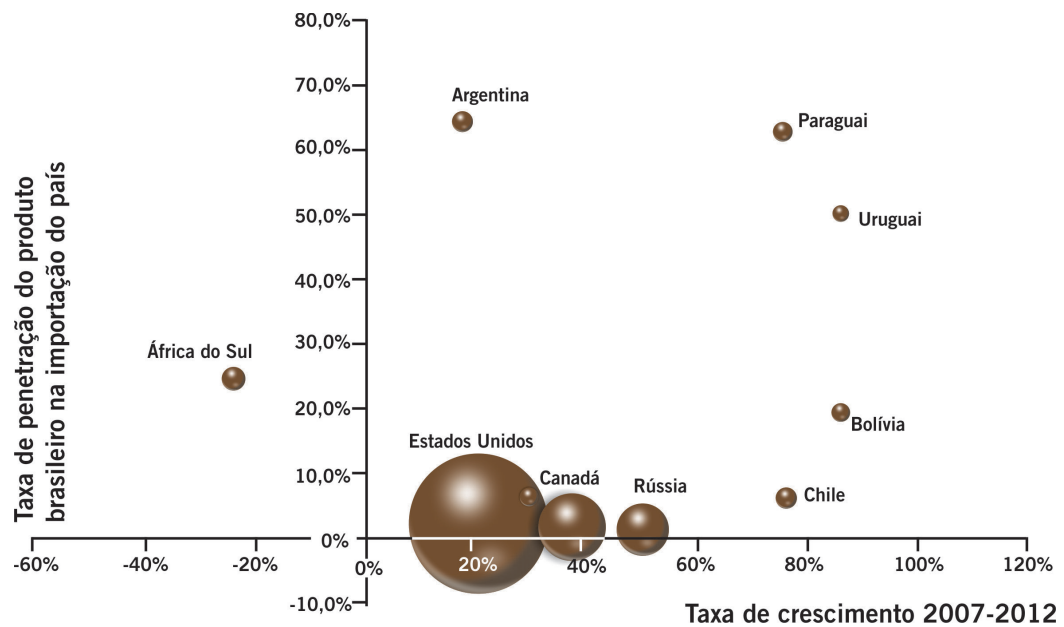
Desempenho dos principais importadores mundiais de balas, confeitos e gomas de mascar e a participação do Brasil (taxa de penetração) na importação desses países.



Fonte: COMTRADE-ONU (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.

Figura 1.7

Desempenho dos principais importadores de balas, confeitos e gomas de mascar do Brasil.



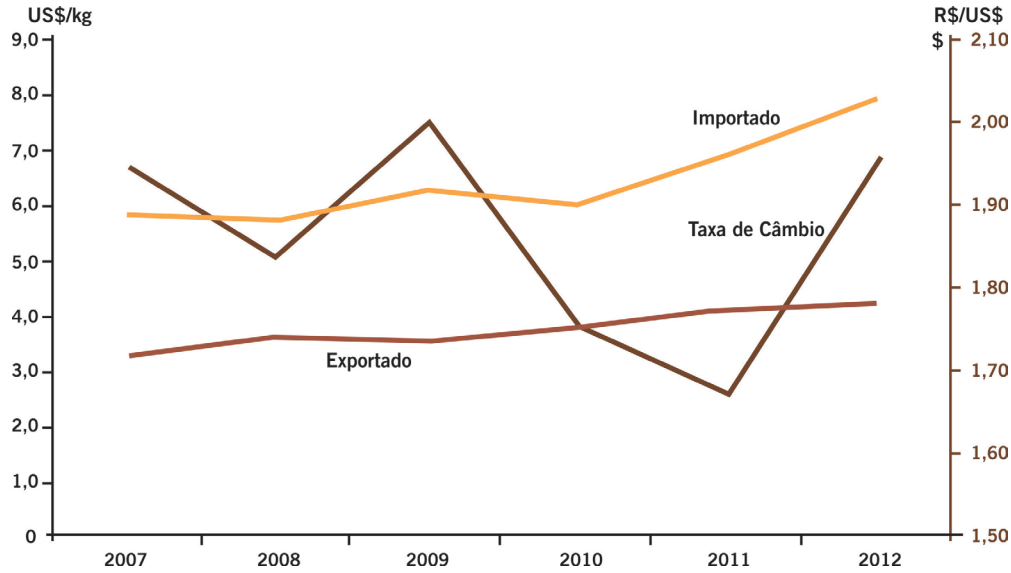
Fonte: COMTRADE-ONU (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.





**Figura 1.8**

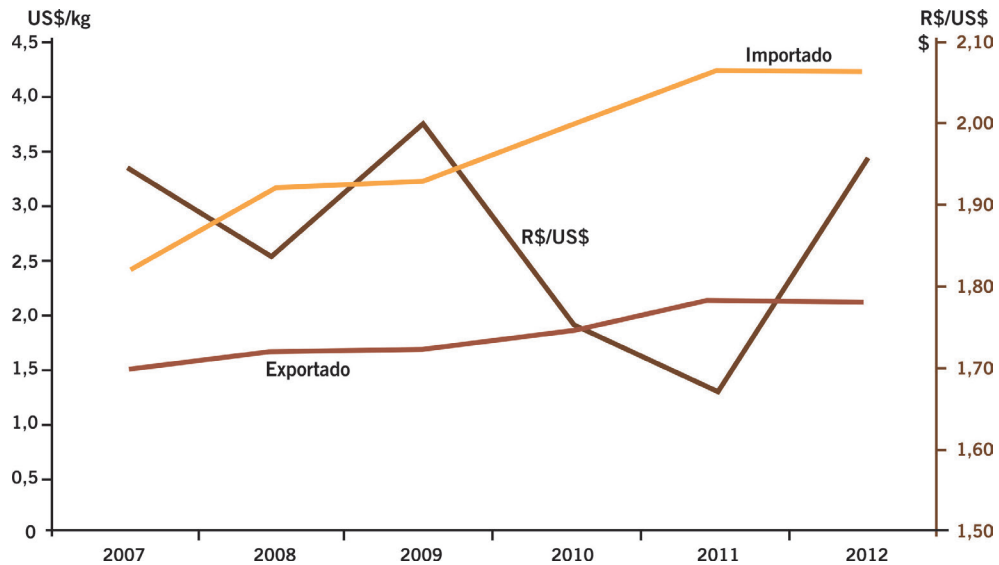
Evolução do preço/Kg (US\$/Kg) nominal das importações/exportações brasileiras de chocolates e derivados e Taxa de Câmbio Nominal Média (Tc) (R\$/US\$) (2007-2012).



Fonte: COMTRADE-ONU (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.

**Figura 1.9**

Evolução do preço/Kg (US\$/Kg) nominal das importações/exportações brasileiras de balas, confeitos e gomas de mascar e Taxa de Câmbio Nominal Média (Tc) (R\$/US\$) (2007-2012).



Fonte: COMTRADE-ONU (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.



## 1.2.2 O Setor de Confectionery no Brasil

### Estrutura da Indústria Brasileira

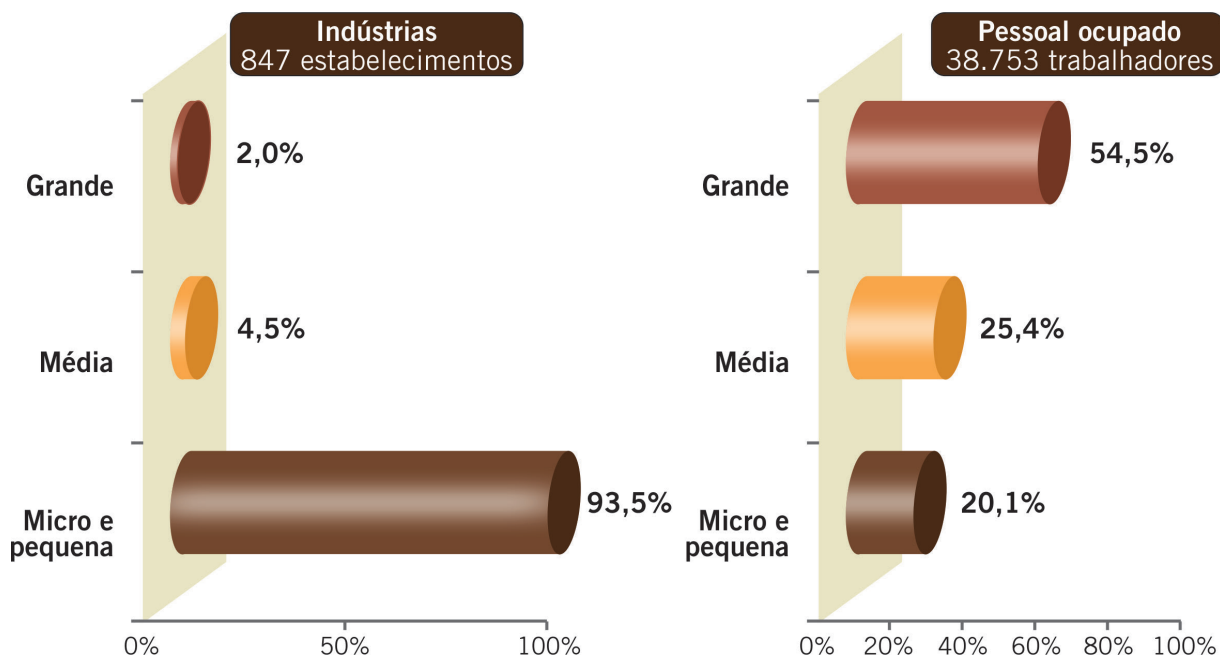
De acordo com RAIS/MTE (2013), a Indústria Brasileira de Chocolates e Derivados e Balas, Confeitos e Gomas de Mascar em 2012 era formada por 847 unidades industriais e 38.753 trabalhadores. Desse universo de indústrias, 93,5% são de micro e pequeno porte (até 99 pessoas ocupadas), 4,5% de médio porte (de 100 a 499 pessoas ocupadas) e 2,0% de grande porte (mais de 500 pessoas ocupadas), sendo responsáveis por 20,1%, 25,4% e 54,5%, respectivamente, dos trabalhadores empregados na atividade (*Figura 1.10*), o que demonstra a importância das micro, pequenas e médias indústrias na estrutura dessa atividade, pois, juntas, detêm quase a totalidade de estabelecimentos (98,0%) e quase a metade (45,5%) dos trabalhadores empregados na atividade.

Comparando com o ano de 2006 (*Figura 1.11*), consta-

ta-se um crescimento de 46,1% no número de estabelecimentos industriais (267 novos estabelecimentos) e 33,4% no número de trabalhadores empregados (9.701 novas vagas). O aumento mais significativo, em termos absolutos, foi nas indústrias de micro e pequeno porte (260 estabelecimentos), passando de 532 para 792 estabelecimentos (crescimento de 48,9%), seguido pela indústria de grande porte (4 estabelecimentos), passando de 13 para 17 estabelecimentos (crescimento de 30,1%), enquanto as de médio porte foram 3 novas empresas, passando de 35 para 38 (crescimento de 8,6%). No entanto, foram as grandes empresas que, pela sua própria característica, apresentaram maior capacidade para a abertura de postos de trabalho, com 7.180 novas vagas (crescimento de 51,5%), enquanto as de micro, pequeno e médio porte abriram, juntas, 2.521 novos postos, sendo 1.465 pelas micro e pequenas (crescimento de 23,2%) e 1.056 pela média empresa (crescimento de 12,0%) (RAIS/MTE, 2013).

**Figura 1.10**

Composição das indústrias de chocolates e derivados e balas, confeitos e gomas de mascar, segundo o porte das empresas, em 2012.

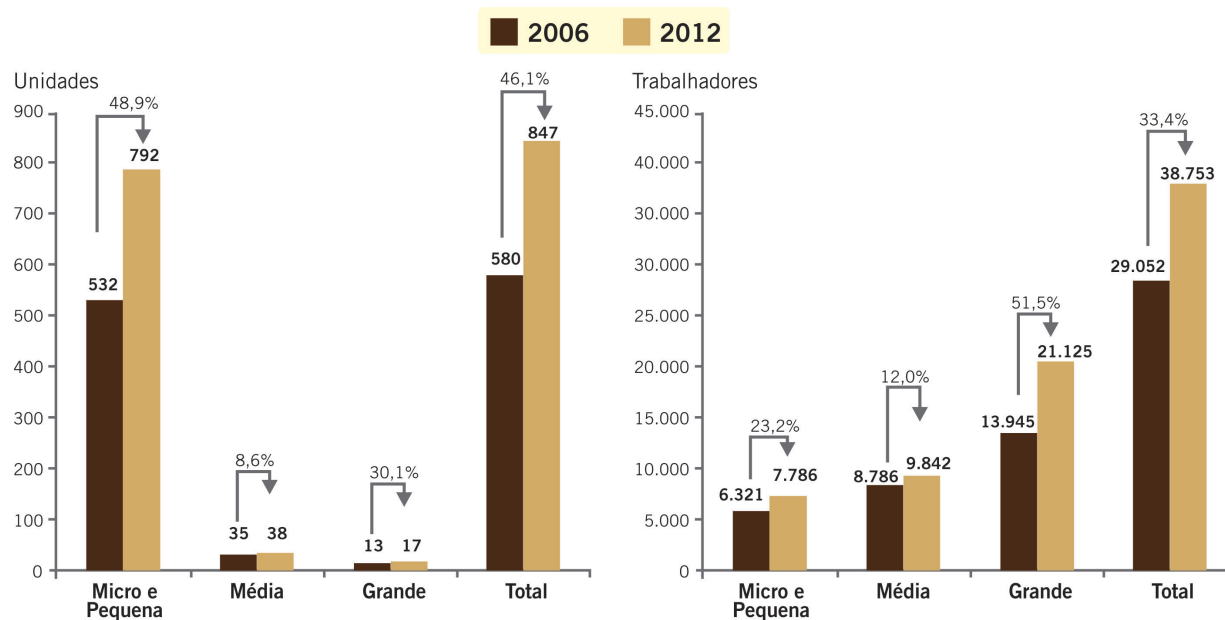


Fonte: RAIS/MTE (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.



Figura 1.11

Evolução do número de indústrias e pessoal ocupado nas indústrias de chocolates e derivados e balas, confeitos e gomas de mascar, nos anos de 2006 e 2012.



Fonte: RAIS/MTE (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.

A Figura 1.12 ilustra a distribuição das unidades industriais e do pessoal ocupado dos segmentos de Chocolates e Derivados e Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, segundo as regiões da Federação, por porte. Consta-se que a concentração desses estabelecimentos industriais no País se dá na Região Sudeste, seguida da Sul. Juntas, concentram 81,6% do total de indústrias envolvidas na fabricação de Chocolates e Derivados e Balas, Confeitos e Gomas de Mascar. Entre as faixas de porte da indústria, as micros e pequenas empresas estão concentradas nas regiões Sudeste (50,1%) e Sul (30,9%), o mesmo acontecendo com as médias empresas (57,9% e 28,9%, nas regiões Sudeste e Sul, respectivamente). Quase a totalidade da indústria de grande porte no Brasil, 94,1%, está instalada nas regiões Sudeste e Sul, com 70,6% e 23,5%, respectivamente. Em termos de pessoal ocupado, observa-se que a maior parcela da força produtiva também está concentrada nas regiões Sudeste e Sul do País, agregando 92,4% desse total em 2012. A concentração dos tra-

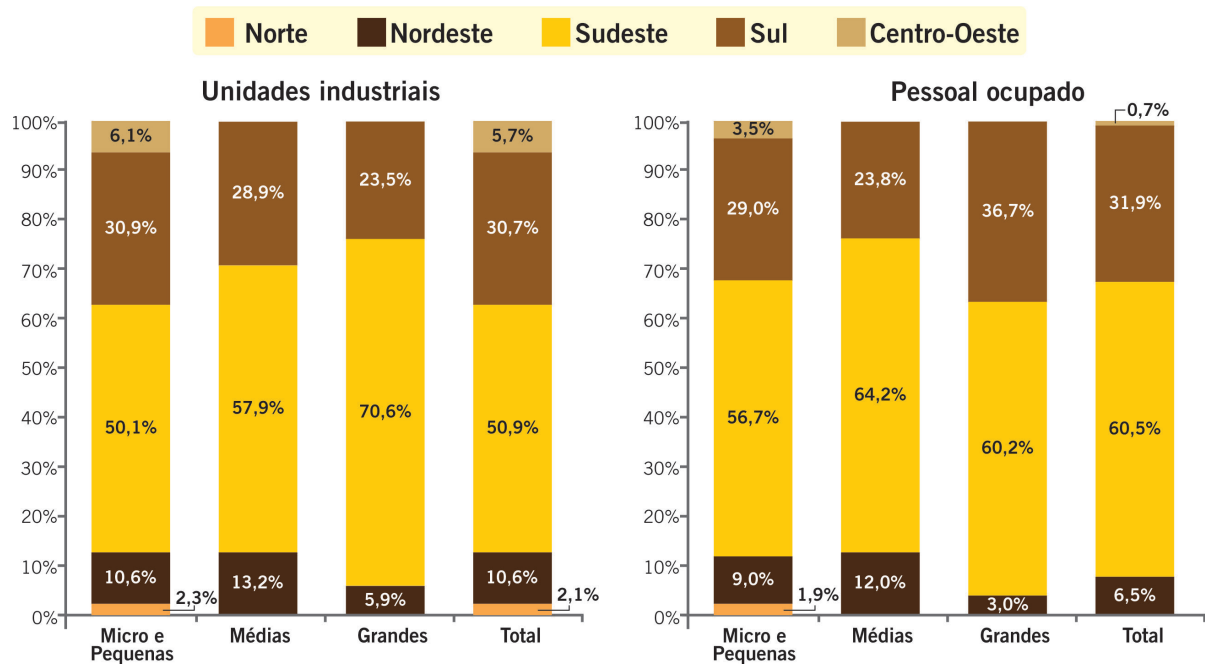
balhadores por porte de indústria (micro e pequena, média e grande) também segue essa distribuição, com predominância nas regiões Sudeste e Sul, com ênfase a um maior percentual das grandes indústrias na Região Sudeste, de 60,2%, ante 36,7% na Região Sul (RAIS/MTE, 2013).

As Tabelas 1.17 e 1.18 apresentam a participação no mercado brasileiro de varejo das principais empresas dos setores de Chocolates e Derivados e Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, respectivamente, em volume e por valor de vendas (%) (MINTEL, 2013). Conforme apresentado na Tabela 1.17, o mercado de Chocolates e Derivados no Brasil é dominado por três empresas líderes, que possuem mais de 80% do *market share*. A Mondelez Internacional lidera o ranking, seguida pela Nestlé e pela Chocolates Garoto. Outras empresas como Arcor e Hersheys aparecem com menor participação. O mercado brasileiro possui ainda chocolaterias especializadas, como em outros mercados globais, tais como a CRM (Copenhague e Brasil Cacau) e a IBAC (Cacau Show).



**Figura 1.12**

Distribuição das unidades industriais e do pessoal ocupado dos segmentos de chocolates e derivados e balas, confeitos e gomas de mascar, segundo regiões da Federação, por porte, em 2012.



Fonte: RAIS/MTE (2013). Elaboração: DECOMTEC/FIESP.

**Tabela 1.17**

Mercado de varejo brasileiro das principais empresas do setor de chocolates e derivados, em porcentual de participação, por volume e por valor.

Participante do Mercado	Volume (%)			Valor (%)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Mondelēz Internacional	38,5	36,8	36,1	36,7	35,7	35,3
Nestlé Brasil Ltda.	23,3	23,5	24,2	22,7	22,3	21,8
Chocolates Garoto S.A.	22,7	22,6	22,3	22,1	22,4	22,9
Arcor do Brasil Ltda.	0,0	3,9	3,1	0,0	3,5	2,7
Hersheys do Brasil Ltda.	0,0	3,1	3,7	0,0	3,4	3,9
Outras	15,5	10,1	10,6	18,5	12,7	13,4

Fonte: Mintel. GNDP (2013).



No segmento de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, Tabela 1.18, a empresa Mondelēz Internacional lidera o mercado com mais de 50% de participação. Nas demais posições há um equilíbrio entre Arcor, Riclan, Perfetti Van Melle e Lindt Ferrero, tanto em volume como em valor de vendas.

**Tabela 1.18**

Mercado de varejo brasileiro das principais empresas do setor de balas, confeitos e gomas de mascar, em porcentual de participação, por volume e por valor.

Participante do Mercado	Volume (%)	Valor (%)
	2011	2011
Mondelēz Internacional	56,1	61,7
Arcor do Brasil Ltda.	10,3	7,3
Riclan S.A.	8,6	7,0
Perfetti Van Melle Brasil Ltda.	8,3	6,1
Lindt Ferrero S.p.A.	7,3	9,3
Outras	9,4	8,6

Fonte: Mintel. GNPD (2013).

## Volume de Produção e Faturamento

A Tabela 1.19 mostra o volume de mercado e a taxa de crescimento em valor de venda realizado no varejo para Confectionery no Brasil nos anos de 2010 e 2011 (CAOBISCO, 2013). Para obter os dados de projeção foram utilizadas as

taxas de crescimento indicadas pela MINTEL (2013).

Observa-se que, entre 2010 e 2011, ambos os mercados, Chocolates e Derivados e Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, apresentaram um crescimento na produção. O mercado mais forte nesse período foi o de Chocolates e Derivados, com produção, em 2011, de 710 mil toneladas, ante 510 mil toneladas de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar. O maior crescimento ocorreu no mercado de Chocolate e Derivados, com 9,6%, ante 0,8% para Balas, Confeitos e Gomas de Mascar. Em termos de projeções, constata-se que há uma previsão de produção de 825,7 mil toneladas de Chocolates e Derivados e 593,1 mil toneladas de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar em 2016. Analisando-se a taxa de crescimento projetada, constata-se um aumento seguido de estabilização no mercado de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, variando de 3,4% em 2013 para 4% em 2016, enquanto, na área de Chocolates e Derivados, observam-se valores de 4,3% para 3,9%, no mesmo período.

A Tabela 1.20 mostra o valor de mercado na moeda local (R\$/Kg) e a taxa de crescimento (%) no mercado de varejo para Confectionery no Brasil, realizado e projetado (MINTEL, 2013).

Constata-se que o mercado mais forte em valor foi o de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, que cresceu 6,9% em 2012, com 40,86 (R\$/Kg), quando atingiu o maior crescimento nos últimos anos. Já para o segmento de Chocolates e Derivados observa-se um mercado em expansão, com crescimento de 12,8% em 2012, maior crescimento dos últimos anos no setor de Confectionery, com perspectivas segundo a Mintel (2013) de superar o mercado de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar até o ano de 2016, atingindo valores de 49,87 (R\$/Kg).

**Tabela 1.19**

Volume de mercado e taxa de crescimento no varejo para Confectionery, no Brasil, realizado e projetado.

Categorias	Realizado		Projetado			
	2010	2011	2013	2014	2015	2016
<b>Produção (1.000 ton)</b>						
Chocolates e Derivados	648	710	740,5	770,1	794,7	825,7
Balas, Confeitos e Gomas de Mascar	506	510	527,3	548,4	570,3	593,1
<b>Taxa de Crescimento (%)</b>						
Chocolate e Derivados		9,6	4,3	4,0	3,2	3,9
Balas, Confeitos e Gomas de Mascar		0,8	3,4	4,0	4,0	4,0

Fonte: CAOBISCO (2013); Mintel. GNPD (2013).



**Tabela 1.20**

Valor de mercado e taxa de crescimento no varejo para Confectionery, no Brasil, realizado e projetado.

Categorias	Realizado			Projetado			
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Valor de Mercado (R\$/Kg)</b>							
Chocolates e Derivados	29,52	32,10	34,87	38,21	41,90	45,97	49,87
Balas, Confeitos e Gomas de Mascar	37,02	38,95	40,86	42,01	42,56	42,76	42,84
<b>Taxa de Crescimento (%)</b>							
Chocolates e Derivados	6,2	11,4	12,8	14,3	14,0	13,2	12,8
Balas, Confeitos e Gomas de Mascar	5,3	6,5	6,9	6,3	5,4	4,5	4,2

Fonte: Mintel. GNDP (2013).

## Segmentação de Mercado

As Tabelas 1.21 e 1.22 apresentam a segmentação por tipo de produto, em percentual de volume, nos mercados brasileiros de varejo de Chocolates e Derivados e Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, respectivamente (MINTEL, 2013).

Observa-se na Tabela 1.21 que chocolates não embalados individualmente e tabletes representam os maiores segmentos.

No segmento de Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, Tabela 1.22, observa-se que, em 2011, por ordem de participação estão as balas duras e pirulitos, seguidos das pastilhas sabores refrescantes.

**Tabela 1.21**

Segmentação por tipo de produto no mercado de varejo de chocolates e derivados no Brasil, em percentual de volume.

Segmento	Volume (%)	
	2011	2012
Chocolates não embalados individualmente (p. ex., em caixa/berço com bombons, saquinhos com drágeas de chocolate)	37,4	37,3
Tabletes – consumo final (quebráveis manualmente)	34,0	34,1
Chocolates embalados individualmente (p. ex., bombons individuais)	8,0	8,0
Chocolates sazonais (p. ex., ovos e coelhos da Páscoa)	7,6	7,4
Caixas/Pacotes contendo chocolates embalados individualmente	5,0	5,0
Outros	8,0	8,2

Fonte: Mintel. GNDP (2013).

**Tabela 1.22**

Segmentação por tipo de produto no mercado de varejo de balas, confeitos e gomas de mascar no Brasil, em percentual de volume.

Segmento	Volume (%)
	2011
Balas duras e pirulitos	50,0
Pastilhas sabores refrescantes (p. ex., menta)	24,0
Confeitos macios sabor de frutas (p. ex., balas moles, gomas de mascar, chicletes)	14,0
Outros confeitos macios sabores característicos (p. ex., <i>marshmallow</i> , <i>fudge</i> , <i>toffee</i> , <i>nougat</i> , caramelos, marzipan, alcaçuz e outros)	12,0

Fonte: Mintel. GNDP (2013).



## Consumo per capita

A Tabela 1.23 apresenta os dados de consumo per capita (Kg) de Confectionery no mercado nacional no ano de 2011 (CAOBISCO, 2013). Para obter os dados de projeção foram utilizadas as taxas de crescimento indicadas pela MINTEL (2013).

Observa-se na Tabela 1.23 que o consumo per capita para Chocolates e Derivados no Brasil, em 2011, foi de 2,50 kg/habitante, com previsão de crescimento, em 2016, para 2,89 kg/habitante. Já para Balas, Confeitos e Gomas

de Mascar, o consumo per capita no mesmo ano foi um pouco menor, de 2,19 kg/habitante, com previsão de crescimento para 2,48 kg/habitante em 2016 (CAOBISCO, 2013; MINTEL, 2013).

O consumo per capita mundial de Confectionery é apresentado na Tabela 1.24 (CAOBISCO, 2013). Observa-se que o consumo per capita do Brasil em Chocolates e Derivados e Balas, Confeitos e Gomas de Mascar é baixo, comparado aos demais países, posicionando-se em 19º e 18º, respectivamente.

**Tabela 1.23**

Consumo per capita (Kg) de Confectionery no mercado nacional, realizado e projetado.

Categorias	Realizado (kg per capita)		Projetado (Kg per capita)			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Chocolates e Derivados	2,50	2,57	2,66	2,74	2,80	2,89
Balas, Confeitos e Gomas de Mascar	2,19	2,21	2,26	2,33	2,40	2,48

Fonte: CAOBISCO (2013); Intel. GNDP (2013).

**Tabela 1.24**

Consumo per capita de chocolates e derivados e balas, confeitos e gomas de mascar no mercado mundial.

Chocolates e Derivados			Balas, Confeitos e Gomas de Mascar		
Ranking	País	Consumo (kg per capita) 2011	Ranking	País	Consumo (kg per capita) 2011
1	Suíça	10,55	1	Suécia	7,65
2	Alemanha	9,57	2	Dinamarca	7,36
3	Reino Unido	9,45	3	Finlândia	6,12
4	Noruega	9,24	4	Alemanha	5,61
5	Dinamarca	7,85	5	EUA	5,13
6	Suécia	7,68	6	Reino Unido	5,07
7	Estônia	7,45	7	Noruega	4,84
8	Bélgica	7,30	8	Eslovênia	3,73
9	Finlândia	6,51	9	Estônia	3,63
10	Eslovênia	6,41	10	Áustria	3,56
11	Lituânia	5,51	11	França	3,52
12	EUA	5,29	12	Suíça	3,50
13	Austrália	4,51	13	Austrália	3,34
14	França	3,94	14	Bélgica	3,23
15	Itália	3,25	15	Lituânia	2,95
16	Polônia	3,17	16	Espanha	2,75
17	Hungria	2,89	17	Letônia	2,27
18	Espanha	2,64	18	Brasil	2,19
19	Brasil	2,50	19	Holanda	2,11
20	Irlanda	2,02	20	Itália	1,99
21	Romênia	2,00	21	Romênia	1,81
22	Portugal	1,91	22	Japão	1,76
23	Grécia	1,83	23	Bulgária	1,54
24	Japão	1,82	24	Grécia	1,22
25	Bulgária	0,68	25	Polônia	1,05

Fonte: CAOBISCO (2013). Elaboração: ABICAB.



### 1.2.3 Observações

Uma pesquisa sobre as indústrias brasileiras de Confectionery, realizada pelo Departamento de Competitividade do Estado de São Paulo, DECOMTEC (2009), da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), mostrou que existe uma diferença qualitativa no que tange à inovação tecnológica entre as indústrias de grande porte, predominantemente transnacionais, e as indústrias de micro, pequeno e médio porte, predominantemente nacionais. Enquanto as primeiras possuem um maior nível de excelência e controle nesse aspecto, as indústrias de micro, pequeno e médio porte apresentam deficiência técnica e financeira na manutenção de laboratórios de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) bem como falta de corpo técnico especializado para o desenvolvimento de novos produtos. Alinhado ao fato de muitas dessas indústrias desconhecerem as linhas de apoio financeiro e instituições de apoio técnico a P,D&I, esse estrato de indústrias apresenta uma baixa atividade de inovação, ficando condicionadas, muitas vezes, a seguir tendências ditadas pelas indústrias líderes. Como resultado de tais deficiências, muitos produtos dessas indústrias não têm valor agregado e apresentam pouca penetração em mercados com demandas específicas, refletindo negativamente na geração de receita, no ganho de maiores margens brutas, no ganho de produtividade e também na conquista de novos mercados (domésticos e internacionais).

Entretanto, alguns exemplos de empresas nacionais de Confectionery que nasceram de uma produção artesanal e hoje se destacam no mercado brasileiro pela capacidade de inovação na formulação e qualidade de seus produtos, bem como pela forma de atuação e interação com o mercado, comprovam que a indústria brasileira do setor possui capacidade para competir frente a frente com as indústrias transnacionais de grande porte e com os mercados estrangeiros tradicionais na fabricação desses produtos.

Atualmente observa-se um significativo percentual de consumidores que demandam benefícios adicionais além daqueles oferecidos no mercado brasileiro, os quais buscam produtos importados para satisfazer suas necessidades, sobretudo no que tange ao mercado de luxo. É necessário, portanto, uma mudança no posicionamento competitivo dessas empresas, com uma visão de futuro baseada na cultura da inovação, avançando de uma mentalidade doméstica para uma visão global, agregando aos mercados de massa os mercados de nicho.

Conforme dados de projeção apresentados neste Capítulo (MINTEL, 2013), nos próximos anos, o mercado brasileiro de Confectionery deverá continuar crescendo. Esse crescimento, aliado ao extenso parque industrial nacional dos setores de Chocolates e Derivados e Balas, Confeitos e Gomas de Mascar, confere às indústrias do País um grande potencial para aumentar seus investimentos em produtos inovadores, expandindo suas marcas e criando novas oportunidades de negócio.





## 1.3 Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CHOCOLATES, CACAU, AMENDOIM, BALAS E DERIVADOS (ABICAB). **Pesquisas e estatísticas**. Disponível em: <<http://www.abicab.org.br>>. Acesso em: fev. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MASSAS ALIMENTÍCIAS E PÃO & BOLO INDUSTRIALIZADO (ABIMA). **Estatísticas 2013**. Disponível em: <<http://www.abima.com.br>>. Acesso em: abr. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS (AMB). **Perfil do setor de biscoitos 2008**. Cooperativismo e empenho para o desenvolvimento e crescimento do setor ANIB/SIMABESP. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS (ANIB). **Ideias e soluções para o desenvolvimento do setor de biscoitos**. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.anib.com.br>>. Acesso em: abr. 2014.

BRASIL food trends 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. 173 p.

BRASIL ingredients trends 2020. Campinas: ITAL, 2014. 389 p.

CAOBISCO. **Statistical bulletin**. Bruxelas: Caobisco, 2013. 75 p. Disponível em: <[http://caobisco.eu/public/images/page/caobisco-10072013170141-Ranking\\_of\\_consumption\\_FBW.pdf](http://caobisco.eu/public/images/page/caobisco-10072013170141-Ranking_of_consumption_FBW.pdf)>. Acesso em: fev. 2014.

DEPARTAMENTO DE COMPETITIVIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO (DECOMTEC). **Análise setorial da FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo**. São Paulo: FIESP, 2009. 61 p.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Relação anual de informações sociais**. Brasília: RAIS/MTE, 2013. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: abr. 2014.

MINTEL. **Confeitos de chocolate, confeitos de goma & açúcar – Brasil – a snapshot**. Chicago: Mintel, 2013. 45 p.

MINTEL. **Biscoitos (doces e salgados), panificação de doces, bread & bread products – Brasil – a snapshot**. Chicago: Mintel, 2013. 51 p.

PACKAGED food: Euromonitor from trade sources/national Statistics. London: Euromonitor International, 2012.

UNITED NATIONS. **Commodity trade statistics database - COMTRADE**. New York: United Nations Publications Board, 2013. Disponível em: <<http://comtrade.un.org>>. Acesso em: fev. 2014.



## Capítulo 2

# OS FATORES DE INFLUÊNCIA DOS MERCADOS DE BAKERY & CONFECTIONERY

As tendências de consumo nos mercados de Bakery & Confectionery (B&C) manifestam-se a partir de fatores de influência que moldam o comportamento dos consumidores em relação aos alimentos processados. Tais fatores costumam ser denominados *drivers* do mercado, os quais tanto podem impulsionar como frear a demanda de determinados produtos.

Este capítulo destaca fatores de influência analisados nas publicações anteriores da Série 2020, porém com foco espe-

cífico para os setores em análise no estudo Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020, e com dados atualizados. Os fatores em questão foram agrupados em três conjuntos (*Tabela 2.1*) que retratam as grandes forças que deverão determinar os rumos do mercado nos próximos anos: Impulsionadores da demanda, Mudanças no perfil e comportamento dos consumidores e Interferências dos *stakeholders*.

**Tabela 2.1**

Fatores de influência analisados para os mercados de Bakery & Confectionery.

Conjuntos de fatores	Fatores de influência
Impulsionadores da demanda	Crescimento e distribuição da renda familiar O potencial de demanda dos estratos inferiores de renda
Mudanças no perfil e comportamento dos consumidores	Mudanças na estrutura familiar e envelhecimento da população Mudanças no comportamento das novas gerações Valorização da alimentação saudável e sustentável Discriminação da composição e modo de produção dos alimentos processados Ativismo dos consumidores
Interferências dos <i>stakeholders</i>	Instituições de pesquisa nas áreas de alimentação e saúde Meios de comunicação e informação Sistema regulatório e legislação Políticas públicas Programas e ações institucionais e individuais Políticas e programas de varejistas

Elaboração: O autor.



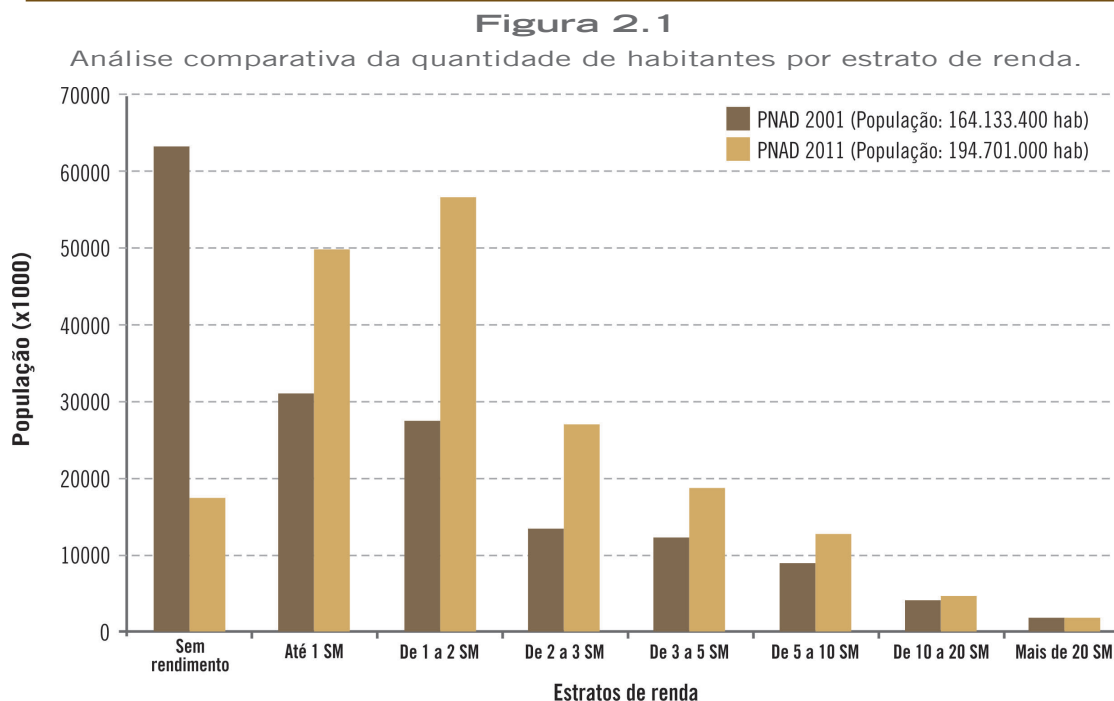
## 2.1 Impulsionadores da demanda

### Crescimento e distribuição da renda familiar

Cirera e Masset (2010) demonstraram a existência de uma relação inversamente proporcional entre o consumo de alimentos e a desigualdade na distribuição de renda em todo o mundo, a partir da análise de dados sobre o Índice Gini. Para o Brasil, que está entre os países com maior desigualdade, o crescimento e a distribuição da renda familiar representam um dos maiores impulsionadores da demanda no setor de alimentos processados, agindo também como fatores de mudança na estrutura de itens que compõem as cestas de consumo. Com maior poder aquisitivo as famílias tendem a aumentar a demanda de várias categorias de alimentos pro-

cessados, trocar itens habituais por similares de maior valor agregado e ampliar a variedade de bens adquiridos.

Na média da população brasileira, a renda per capita tem aumentado nos últimos anos. Os dados das pesquisas PNAD 2001 e PNAD 2011 (*Figura 2.1*) ilustram que houve a ascensão socioeconômica da população na década analisada. Além do acréscimo de mais de 30 milhões de habitantes, a população migrou para estratos de maior renda familiar. Esse movimento alterou a participação da população brasileira nas classes A, B, C, D e E (Critério Brasil), com acentuada diminuição relativa dos estratos D e E, proporcionando a expansão da classe média (NERI, 2012).



(SM nominal), Brasil, PNAD 2001 e PNAD 2011.  
Salário Mínimo (SM): R\$ 180,00 em abril/2001, R\$ 545,00 em abril/2011.  
Obs.: Valor real do SM, em 4/2011, aproximadamente 50% maior que o SM em 4/2001.  
Fonte: PNAD (IBGE) e Série Histórica IPCA (IBGE). Elaboração: o autor.



## O potencial de demanda dos estratos inferiores de renda

Conforme Barros et al. (2011), o modelo de crescimento econômico inclusivo promoveu o aumento da renda da população mais pobre por meio do sistema de proteção social, expansão do crédito e aumentos reais do salário mínimo, entre outros instrumentos. Esse crescimento econômico com distribuição de renda mais equitativa gerou um substancial aumento do consumo de algumas categorias de produtos dos setores de B&C.

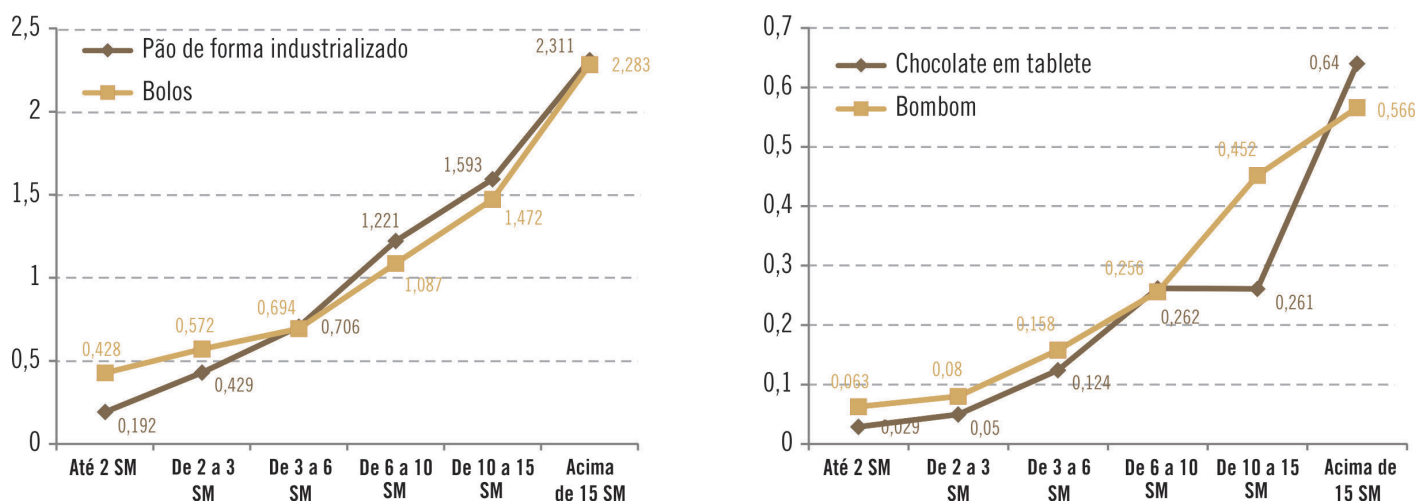
A comparação dos dados sobre aquisição alimentar domiciliar da POF 2008-2009 em relação a POF 2002-2003, mesmo não contemplando todo o período analisado anteriormente (2000-2010), permite verificar os aumentos das quantidades anuais adquiridas (kg per capita) de pães, bolos, biscoitos e chocolates, em todos os estratos de renda familiar (Tabela 2.2). Destaque para o crescimento da aquisição de chocolates em tabletes, mistura para bolos e bolos nas famílias com renda nos estratos de até 2 salários

mínimos (SM), de 2 a 3 SM, de 3 a 6 SM e de 6 a 10 SM. Em relação ao pão francês, o pão de forma industrializado aumenta sua participação na categoria panificados, apresentando maior crescimento nas famílias entre 2 e 3 SM. Entretanto, tal crescimento representa apenas uma parcela do potencial da demanda dos alimentos processados dos setores de B&C. É possível avaliar a demanda reprimida com base nos dados da POF 2008/2009 (IBGE, 2010), apresentados na Tabela 2.2.

Em relação aos produtos considerados, os gráficos da Figura 2.2 demonstram que as quantidades adquiridas tendem a crescer acentuadamente, conforme as famílias vão alcançando as faixas de maior renda familiar. A aquisição domiciliar de pão de forma industrializado tende a aumentar 12 vezes em quantidade (kg per capita) da menor para a maior classe de rendimentos, o aumento para bolos é de 5 vezes. Em relação à aquisição de chocolate em tablete o aumento é de 22 vezes em quantidade (kg per capita), e 9 vezes para bombom.

Figura 2.2

Variação da aquisição alimentar domiciliar per capita anual (kg) de pão de forma industrializado, bolos, chocolate em tablete e bombom, por classes de rendimento, Brasil, período 2008-2009.



Salário Mínimo: R\$ 415,00 em março/2008.  
Fonte: IBGE (2010). Elaboração: O autor.



## os fatores de influência do mercado de bakery & confectionery

**Tabela 2.2**

Dados de aquisição alimentar domiciliar em kg per capita anual, por classes de rendimento total e variação patrimonial mensal, Brasil, períodos 2002-2003 e 2008-2009.

	Até 2 SM	De 2 a 3 SM	De 3 a 6 SM	De 6 a 10 SM	De 10 a 15 SM	Acima de 15 SM	Total
<b>Pão de forma industrializado</b>							
POF 2008-2009	0,192	0,429	0,706	1,221	1,593	2,311	0,855
POF 2002-2003	0,232	0,181	0,467	0,621	0,984	2,105	0,753
Variação (kg)	-0,04	0,248	0,239	0,6	0,609	0,206	0,102
Variação %	-17,2%	137,0%	51,2%	96,6%	61,9%	9,8%	13,5%
<b>Pão francês</b>							
POF 2008-2009	9,159	12,174	13,227	14,412	13,76	13,964	12,529
POF 2002-2003	6,941	9,337	11,513	14,019	15,611	15,889	12,333
Variação (kg)	2,218	2,837	1,714	0,393	-1,851	-1,925	0,196
Variação %	32,0%	30,4%	14,9%	2,8%	-11,9%	-12,1%	1,6%
<b>Bolos</b>							
POF 2008-2009	0,428	0,572	0,694	1,087	1,472	2,283	0,890
POF 2002-2003	0,212	0,355	0,472	0,581	1,108	1,493	0,697
Variação (kg)	0,216	0,217	0,222	0,506	0,364	0,79	0,193
Variação %	101,9%	61,1%	47,0%	87,1%	32,9%	52,9%	27,7%
<b>Mistura para bolo</b>							
POF 2008-2009	0,121	0,212	0,241	0,474	0,346	0,329	0,265
POF 2002-2003	0,032	0,065	0,137	0,198	0,268	0,353	0,177
Variação (kg)	0,089	0,147	0,104	0,276	0,078	-0,024	0,088
Variação %	278,1%	226,2%	75,9%	139,4%	29,1%	-6,8%	49,7%
<b>Biscoito doce</b>							
POF 2008-2009	1,817	1,965	2,221	2,631	2,999	3,506	2,341
POF 2002-2003	1,731	2,119	2,197	2,39	2,754	3,562	2,449
Variação (kg)	0,086	-0,154	0,024	0,241	0,245	-0,056	-0,108
Variação %	5,0%	-7,3%	1,1%	10,1%	8,9%	-1,6%	-4,4%
<b>Biscoito salgado</b>							
POF 2008-2009	2,105	2,02	1,896	1,926	2,025	2,137	1,996
POF 2002-2003	2,108	2,089	1,809	1,717	1,663	2,062	1,888
Variação (kg)	-0,003	-0,069	0,087	0,209	0,362	0,075	0,108
Variação %	-0,1%	-3,3%	4,8%	12,2%	21,8%	3,6%	5,7%
<b>Bombom</b>							
POF 2008-2009	0,063	0,08	0,158	0,256	0,452	0,566	0,201
POF 2002-2003	0,042	0,075	0,077	0,122	0,288	0,406	0,164
Variação (kg)	0,021	0,005	0,081	0,134	0,164	0,16	0,037
Variação %	50,0%	6,7%	105,2%	109,8%	56,9%	39,4%	22,6%
<b>Chocolate em tablete</b>							
POF 2008-2009	0,029	0,05	0,124	0,262	0,261	0,64	0,173
POF 2002-2003	0,004	0,019	0,055	0,081	0,177	0,377	0,116
Variação (kg)	0,025	0,031	0,069	0,181	0,084	0,263	0,057
Variação %	625,0%	163,2%	125,5%	223,5%	47,5%	69,8%	49,1%

Fonte: IBGE (2010); IBGE (2004).



## Impactos sobre o mercado de consumo

Entre os impactos sobre o mercado de consumo originados pelo aumento da renda familiar per capita é possível observar o crescimento da demanda de produtos de prestígio de massa (*masstige*), a maior demanda de produtos *super premium* e ainda o crescimento do mercado de produtos mais nutritivos.

Nos estratos de menor renda, a demanda por alimentos de maior valor agregado tende a desenvolver o mercado de produtos populares mais sofisticados, de maior qualidade. Surgem oportunidades para o lançamento de versões melhoradas de produtos tradicionais (*trading up*) e de versões simplificadas (*trading down*) de produtos de preço mais elevado que costumam ser símbolos de prestígio. Em ambas as situações, os novos produtos necessitam agregar valor, porém com preço acessível, simplicidade e adequação de benefícios ao perfil popular, entre outras características que requerem a adequação do padrão de produtos tradicionalmente ofertados pela indústria (WRIGHT; DA SILVA; SPERS, 2009).

Por outro lado, existe a expectativa de que o país continue com índices elevados de concentração pessoal da renda (CONSIDERA; PESSOA, 2012) ainda por muitos anos, o que deverá

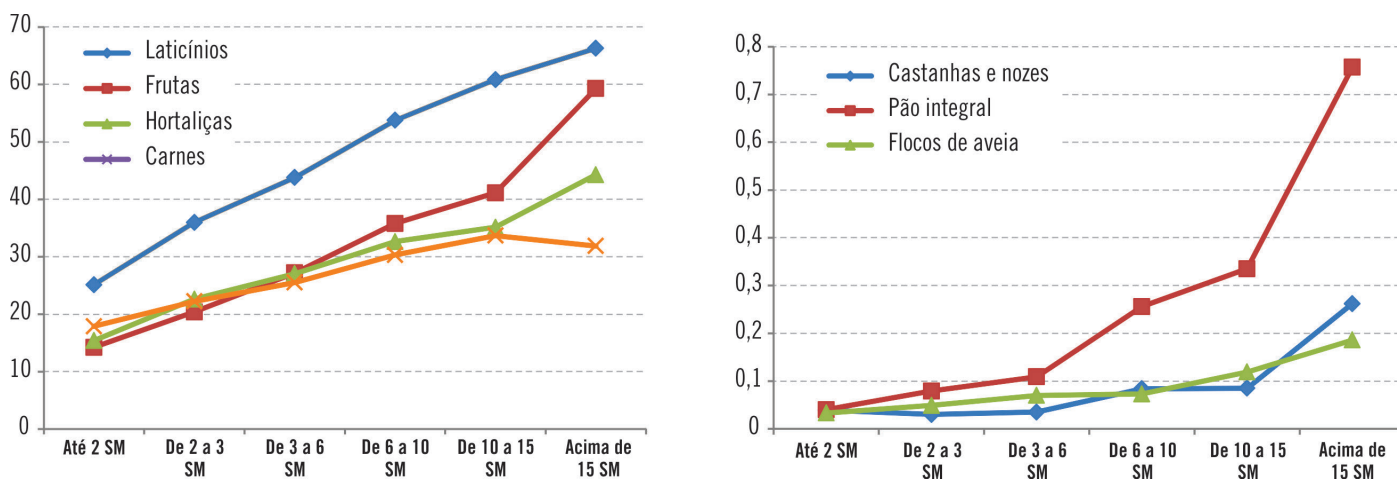
sustentar o mercado de produtos *super premium*. Entre 2009 e 2011, o mercado de luxo cresceu, aproximadamente, 20% no Brasil (D'ARPIZIO, 2011), com crescimento estimado de 15,2% ao ano, entre 2010-2025 (RESURGENCE..., 2011).

Na direção de adquirir produtos de maior valor agregado, além da sofisticação dos produtos, os consumidores tendem a demandar alimentos de maior valor nutritivo. Os gráficos da Figura 2.3 demonstram o crescimento da aquisição de frutas, hortaliças, laticínios, carnes, pão integral, castanhas e nozes, conforme aumenta a renda familiar.

É importante observar que, mesmo havendo o aumento da quantidade consumida desses alimentos, isso não significa, necessariamente, melhora da dieta como um todo, uma vez que tende a crescer também a aquisição de outros alimentos de maior densidade energética. Por exemplo, pesquisas sobre os beneficiários do programa Bolsa Família revelaram que grande parte da renda adicional recebida é destinada à alimentação, com aumento do consumo de praticamente todas as categorias de alimentos: açúcares, arroz e cereais, leite, biscoitos, carnes, feijões, óleos, frutas, hortaliças e produtos industrializados (REPERCUSSÕES, 2008).

**Figura 2.3**

Variação da aquisição alimentar domiciliar per capita anual (kg) de laticínios, frutas, hortaliças, carnes, castanhas e nozes, pão integral e flocos de aveia, por classes de rendimento, Brasil, período 2008-2009.



Salário Mínimo: R\$ 415,00 em março/2008.  
Fonte: IBGE (2010). Elaboração: O autor.



## 2.2 Mudanças no perfil e comportamento dos consumidores

### Mudanças na estrutura etária e envelhecimento da população

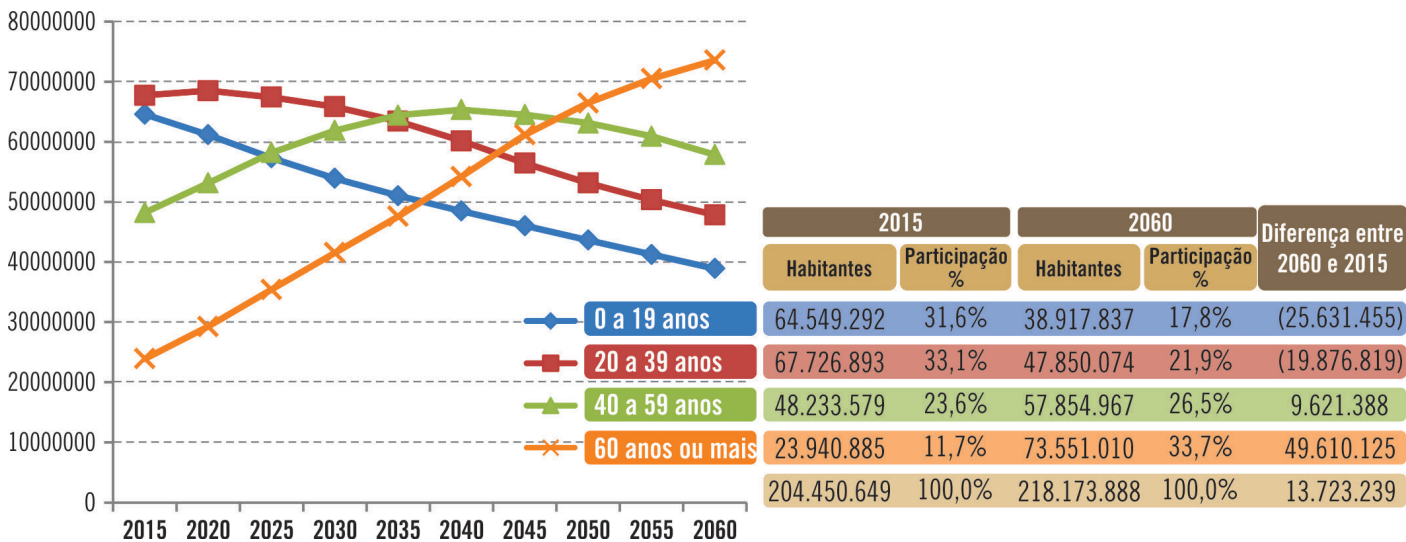
A Figura 2.4 revela as mudanças que deverão ocorrer na estrutura etária da população, com progressiva redução da participação da população jovem e um acentuado crescimento dos idosos. Entre 2015 e 2060, é projetado um aumento de mais de 49 milhões das pessoas com 60 anos ou mais.

Nas próximas décadas, o envelhecimento da população deverá afetar o mercado de consumo de alimentos, notadamente quanto à valorização de alimentos mais nutritivos e adequados à população idosa com restrições à ingestão de açúcar, sódio e gorduras saturadas. Além disso, como também deverá aumentar a expectativa de vida (Figura 2.5), a perspectiva de uma vida mais longa aumenta o risco de ocorrer perda de mobilidade, elasticidade, força física, visão,

audição, diminuição da capacidade cognitiva e de memória (PAK; KAMBIL, 2007). Lewis (2007) destaca que as pessoas entre 50 e 70 anos tenderão a buscar uma alimentação mais equilibrada e funcional em virtude da maior preocupação com a saúde digestória, dos ossos, da mente, do coração, da pele, e com a prevenção da hipertensão, diabetes, perda de peso, massa muscular, dos sinais da idade etc. Para Oliveira (2003), o foco da dieta dos idosos deverá concentrar-se em alimentos com maior densidade nutricional, em menores porções, com mais fibras, com menor teor de gordura e sódio, alimentos funcionais, entre outros. Além dos alimentos funcionais, Véghová (2011) ressalta também o maior interesse dos consumidores idosos por produtos de sabor mais acentuado, naturais e orgânicos.

Figura 2.4

Projeções do crescimento da população brasileira.

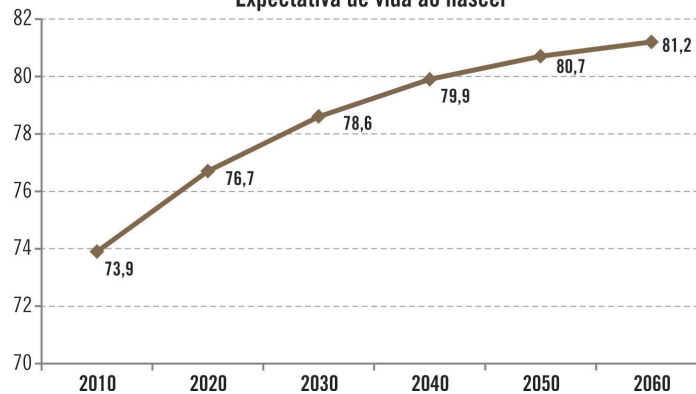


Fonte: IBGE (PROJEÇÕES..., 2014). Elaboração: O autor.





**Figura 2.5**  
Esperança de vida ao nascer (anos) da população brasileira.  
Expectativa de vida ao nascer



Fonte: IBGE (PROJEÇÃO, 2014). Elaboração: O autor.

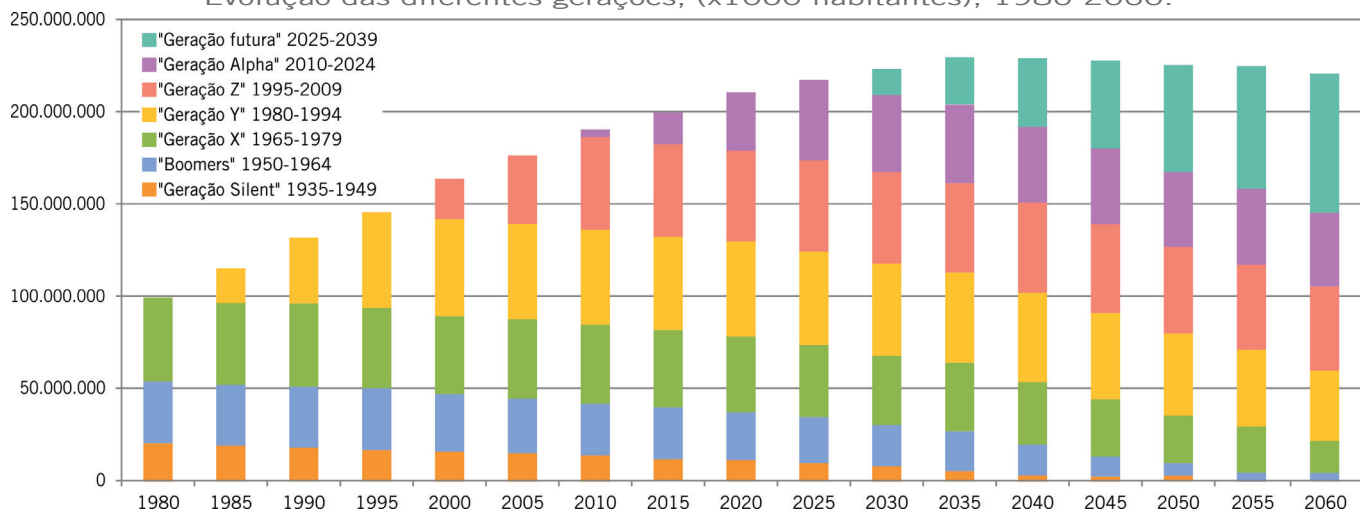
## Mudanças no comportamento das novas gerações

As participações relativas das diferentes gerações na sociedade brasileira são ilustradas na Figura 2.6, a qual é baseada nas projeções do IBGE (2008; 2014). As faixas de idade adotadas para a classificação das gerações foram baseadas nos vários estudos analisados sobre o tema.

Nos últimos anos, popularizou-se o conceito de que cada geração costuma ter seu comportamento moldado pelas experiências peculiares da época em que se desenvolveu até a fase adulta (CONSUMERS..., 2011). Os estudos anterior-

res da Série ITAL Trends 2020 (REGO; MADI, 2013; REGO, 2014) verificaram que poderão ocorrer grandes mudanças no comportamento de consumo de alimentos das gerações Y e Z, em grande parte devido aos diferentes valores que têm orientado essa população jovem, que se tem desenvolvido numa época em que, ao mesmo tempo que evolui a cultura gastronômica no País, se acirra o debate sobre a saudabilidade dos alimentos, a sustentabilidade e a ética das relações entre as empresas e os consumidores (REGO, 2012). A Tabela 2.3 apresenta resultados de pesquisas que evidenciam essas mudanças.

**Figura 2.6**  
Evolução das diferentes gerações, (x1000 habitantes), 1980-2060.



Fonte: IBGE (PROJEÇÃO, 2008; PROJEÇÃO, 2014); Elaboração: O autor.



**Tabela 2.3**

Comportamento das novas gerações Y e Z.

	Geração Y	Geração Z
Preocupações	<p>estresse, câncer, depressão e doenças cardiovasculares (KATZ, 2007)</p> <p>questões sociais e ambientais (CANADIAN..., 2005)</p> <p>forte envolvimento com as questões relacionadas ao meio ambiente (GENERATION Z, 2012)</p>	<p>problemas ambientais e de saúde pública (CANADIAN..., 2005)</p>
Aspirações	<p>acredita que podem contribuir para melhorar o mundo e é simpatizante de causas sociais (WILLIAMS et al., 2011)</p> <p>sucesso profissional, luxo, glamour, status, forma física, caridade, convivialidade, mudança, diversão (BARTON et al., 2014)</p>	<p>socialmente responsável (CANADIAN..., 2005)</p> <p>deseja transformar o mundo em que vive (PETERSON, 2014)</p>
Hábitos alimentares	<p>dieta pouco equilibrada, interesse por alimentos que proporcionem energia e aumentem a imunidade do organismo (KATZ, 2007)</p> <p>flexibilidade nos hábitos alimentares, pois valoriza os produtos frescos e naturais e também os produtos processados (CULTURE..., 2011)</p>	<p>adepta de produtos “verdes” (CONSUMERS..., 2011)</p> <p>valoriza conveniência, consumo como forma de experiência, indulgência e alimentação fora do lar (WOOD, 2011)</p> <p>aficionada por comida, com forte predisposição para a obesidade (BERSHIDSKY, 2014)</p> <p>Gasta muito mais com alimentos e bebidas, prefere alimentos frescos e preparados no lar aos alimentos processados, gosta muito de saladas e também de sanduíches e alimentos para o café da manhã que requerem algum preparo, tais como ovos e panquecas (PETERSON, 2014)</p> <p>Prefere o preparo de alimentos utilizando ingredientes frescos (WONG, 2014)</p>
Comportamento de compra	<p>gosta de inovações e suas escolhas são orientadas pelo discernimento daquilo que é real e verdadeiro e depende da aceitação de seus pares (WILLIAMS et al., 2011)</p> <p>forte tendência de consumo de produtos com menor impacto ambiental (GENERATION..., 2012)</p> <p>valoriza produtos artesanais, autênticos, produzidos localmente (MILLENNIALS, 2014)</p> <p>comunica suas experiências de compra por meio das mídias sociais (MILLENNIALS, 2014) e espera retorno das empresas (BARTON et al., 2014)</p> <p>se mantém leal às marcas quando percebe que é tratada adequadamente (DONNELLY; SCAFF, 2013)</p>	<p>valoriza o respeito, a verdade, senso cívico e segurança (WILLIAMS, K. C.; PAGE, R.; PETROSKY, A. R.; HERNANDEZ, E. H., 2011)</p> <p>busca produtos e marcas que retratem sua realidade (ANATOLE, 2013)</p> <p>menos fiél às marcas (PETERSON, 2014)</p>

Fonte: Adaptado de Rego (2014, In: VIALTA; REGO, 2014).



### Valorização do estilo de vida saudável e sustentável

Um forte impulsionar de mudanças no consumo de alimentos é a convergência entre as áreas de alimentação, saúde e sustentabilidade, que se desenrola nos campos científico, cultural e social (FALCON; LUECK, 2009). Esse fenômeno (HEIM, 2011) tem gerado o crescimento acelerado, em todo o mundo, de um segmento de consumidores que costuma ser denominado LOHAS (*Lifestyles of Health & Sustainability*). Os LOHAS têm perfil e comportamento de compra bastante distintos (*Tabela 2.4*) dos demais consumidores, valorizando muito os produtos e serviços associados a um estilo de vida saudável e sustentável (GLOBAL..., 2008).

No Brasil, em 2010, uma pesquisa publicada no estudo Brasil Food Trends 2020 identificou que, aproximadamente, 21% dos brasileiros residentes nos grandes centros urbanos vinculavam o consumo de alimentos, ao mesmo tempo, com a saudabilidade, bem-estar, sustentabilidade e ética. Conforme o estudo, com grande potencial de crescimento, esse segmento busca a melhora na qualidade de vida, porém motivado por “um ideal mais amplo, que inclui a sociedade e o meio ambiente” (BRASIL..., 2010). Essa predisposição ao consumo consciente também foi diagnosticada no Brasil em pesquisa do Instituto Akatu (BELINKY; MATTAR, 2013, p. 12), que constatou o interesse por alimentos saudáveis, frescos e nutritivos em um terço dos consumidores.

Dados recentes de pesquisas da empresa Nielsen (30 mil entrevistados em 60 países) e do Natural Marketing

Institute (1,3 mil entrevistados em nove países, inclusive o Brasil) revelaram o crescimento global do consumo consciente (DOING..., 2014). Entre as preocupações presentes em mais de 50% dos consumidores estão o acesso à água potável, saneamento básico, sustentabilidade ambiental, erradicação da pobreza e da fome e combate às doenças crônicas não transmissíveis, entre outras. Os consumidores da geração Y se demonstraram os mais responsáveis em relação às ações relacionadas à sustentabilidade, muito atentos aos rótulos dos produtos de modo a assegurar o seu impacto positivo para a sociedade e o meio ambiente (DOING..., 2014).

Um estudo da empresa Boston Consulting Group avaliou que os produtos posicionados para o mercado de consumo responsável estão representando uma substancial parcela das vendas em diversas categorias de produtos, tais como alimentos infantis, cereais, iogurtes, *snacks* e cookies. Esse mercado se caracteriza por consumidores altruístas, em busca de marcas que transmitam credibilidade, estando dispostos a pagar mais (preços de 20% a 25% superiores em relação aos produtos tradicionais) por produtos de empresas com boa reputação. Os analistas avaliaram que dois terços do crescimento do mercado de bens de consumo deverão ser atribuídos aos produtos para o consumo responsável. Os produtos naturais destacam-se como os maiores geradores do crescimento futuro (34%), vindo em seguida os produtos com *claims* relacionados ao meio ambiente (11%), orgânicos (10%), *claims* sociais e *Fair Trade* (6%) e com produção local (7%) (SMITS et al., 2014).



**Tabela 2.4**

Resultados de estudos e pesquisas sobre o segmento LOHAS.

Segmento LOHAS
<b>Perfil</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• “Buscam novos produtos de nicho que ofereçam vantagens em relação aos produtos convencionais e, de forma contínua, procuram produtos que ofereçam um upgrade em relação às suas versões iniciais” (EXCERPTS..., 2006);</li><li>• Esperam transparência das organizações e integridade de seus produtos (EXCERPTS..., 2006);</li><li>• Estão presentes em todos os estratos demográficos da população, independentemente da idade, gênero, do nível de renda ou de educação (HEIM, 2011);</li><li>• Valorizam os direitos humanos, <i>Fair Trade</i>, meio ambiente, práticas sustentáveis, desenvolvimento pessoal e espiritual (EMERICH, 2013);</li><li>• Possuem valores e atitudes comuns em relação à saúde e sustentabilidade. Acreditam que suas ações podem influenciar positivamente as áreas de saúde e sustentabilidade, e esperam suporte do governo e das empresas para que isso se viabilize (GLOBAL..., 2008);</li><li>• São inteligentes, bem informados e adeptos de novas tecnologias (GLOBAL..., 2008);</li><li>• Demonstram maior interesse na manutenção do peso, saúde excelente e aparência física (THE LOHAS..., 2007);</li><li>• 71% dos LOHAS declaram que tentam ensinar à família e aos amigos os benefícios da compra de produtos <i>environmentally-friendly</i> (THE LOHAS..., 2007).</li></ul>
<b>Comportamento de compra e consumo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Atributos como produção orgânica, <i>Fair Trade</i> e sustentabilidade, têm estado cada vez mais presentes nas mentes dos consumidores (SCHÜPBACH et al., 2007);</li><li>• Atributos como qualidade e disponibilidade são igualmente importantes nas decisões de compra (GLOBAL..., 2008);</li><li>• Valorizam alimentos sem pesticidas, embalagem reciclável, sem gordura trans, naturais (UNDERSTANDING..., 2013);</li><li>• Consideram muito importante comprar alimentos socialmente justos e com menor impacto ambiental. Têm inclinação para pagar mais por produtos que se enquadrem nesses padrões (HEIM, 2011);</li><li>• Valorizam produtos integrais, em seu estado natural e original, minimamente processados, sem aditivos artificiais (EMERICH, 2013);</li><li>• São mais criteriosos nas decisões de compra. Buscam checar a credibilidade dos produtos, por meio de informações sobre certificações, rastreabilidade e, de forma crescente, pelas comunidades online (GLOBAL..., 2008);</li><li>• Desejam expressar seus valores por meio do comportamento de compra. Consumidores que deixam de exercer apenas o papel de “compradores” e passam a agir como “participantes” (THE LOHAS..., 2007);</li><li>• São os maiores consumidores de produtos naturais e orgânicos. Identificam os produtos orgânicos como mais seguros para comer, com melhor sabor e mais seguros para o meio ambiente. (THE LOHAS..., 2007);</li><li>• Associam os produtos orgânicos com nutrição saudável, bons tratos aos animais, proteção ambiental, alto valor nutritivo do alimento, cultivo mais sustentável (SCHÜPBACH et al., 2007);</li><li>• Além de alimentos funcionais, naturais, orgânicos e sustentáveis, valorizam produtos gourmet e especialidades (THE LOHAS..., 2007).</li></ul>
<b>Representatividade</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Em todo o mundo foram estimados em mais de 100 milhões de consumidores, com um valor de mercado acima de 500 bilhões de dólares e com crescimento acelerado (BEZ, 2009);</li><li>• Em 2013, o mercado LOHAS foi estimado em US\$ 290 bilhões nos Estados Unidos, abrangendo diversos setores, entre os quais o de Personal Health, estimado em US\$ 117 bilhões, que engloba alimentos orgânicos e naturais, produtos de maior valor nutricional, suplementos alimentares, produtos para a mente e o espírito, entre outros. O segmento LOHAS representa entre 13%-19% da população norte-americana (LOHAS..., 2013)</li><li>• Os LOHAS deverão dominar os mercados futuramente, em todo o mundo (HEIM, 2011).</li></ul>
<b>Implicações para as empresas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gera oportunidades para o lançamento de novos produtos e serviços, porém exige uma nova forma de pensar e atuar no mercado, para atender aos novos requisitos de informações e às novas expectativas dos consumidores, comunidade, governo e até dos empregados (BEZ, 2009);</li><li>• Exercerão forte influência para o crescimento do mercado de alimentos orgânicos, identificados como saudáveis, nutritivos e sustentáveis (HEIM, 2011);</li><li>• O crescimento dos LOHAS poderá representar uma nova era do consumerismo ético, um novo modo de ativismo para o século XXI (UNDERSTANDING..., 2013);</li><li>• Desejam estabelecer laços com empresas que atendam às suas necessidades e desejos, ofereçam suporte ao seu estilo de vida e com as quais possam compartilhar seus valores e crenças. Exigirão autenticidade das marcas (GLOBAL..., 2008);</li><li>• Acreditam ser capazes de alterar os modos de produção por meio do favorecimento de determinados produtos e boicote a outros. Têm aversão ao <i>green-washing</i> (HEIM, 2011);</li><li>• Os profissionais de comunicação devem assegurar que suas campanhas e mensagens sejam verdadeiras, compreensíveis e críveis (THE LOHAS..., 2007).</li></ul>

Fonte: Rego (2014). In: VIALTA; REGO, 2014).



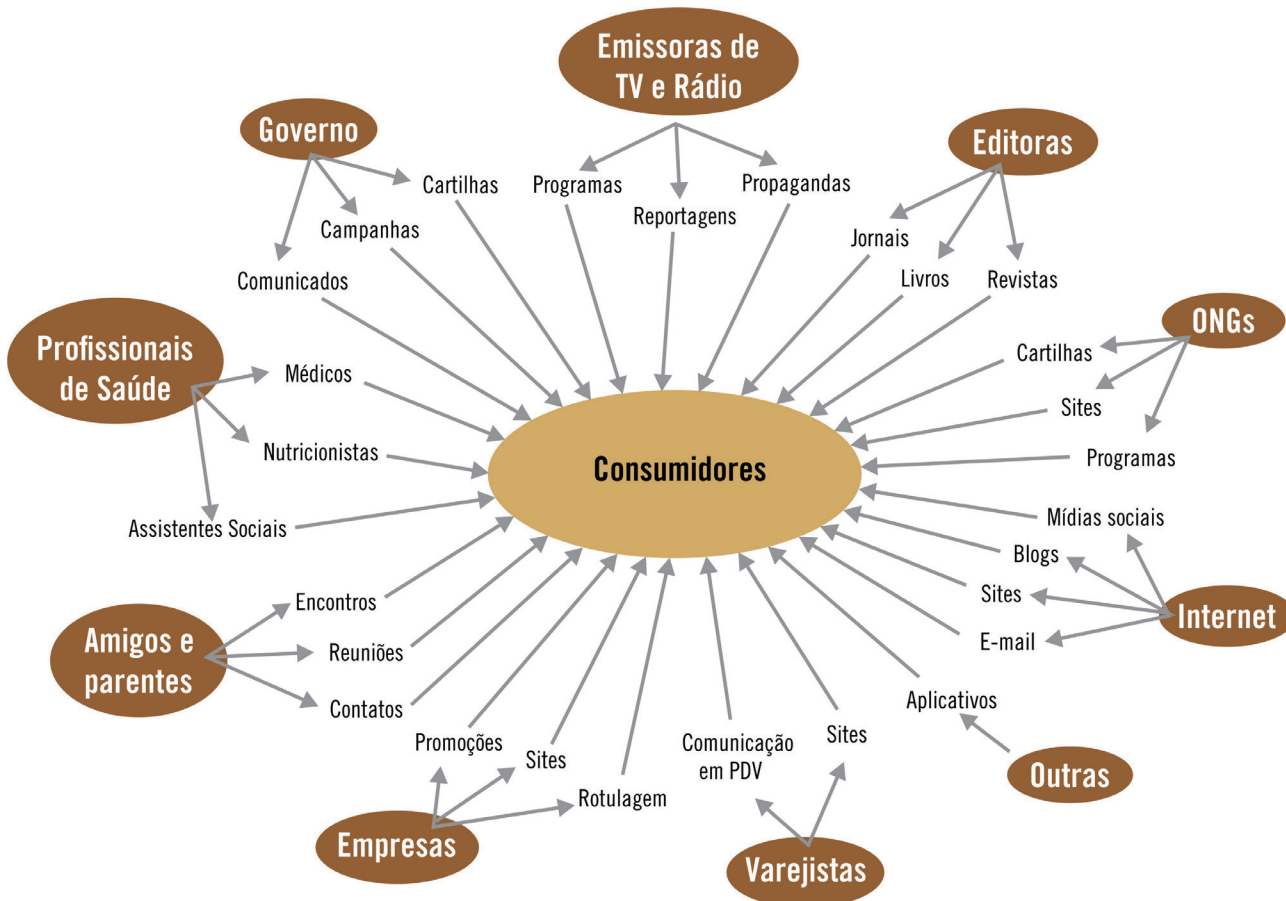
## Discriminação da composição e modo de produção dos alimentos processados

Atualmente, os consumidores têm sido alvo de uma grande quantidade de informações sobre alimentação proveniente de diversas fontes (Figura 2.7) e, muitas vezes, de caráter ambíguo e sem fundamentação científica consistente. O es-

tudo Brasil Food Trends 2020 (BRASIL..., 2010) identificou que, entre as principais fontes utilizadas pelos brasileiros para obter informação sobre os alimentos estão a televisão (40% dos entrevistados nos grandes centros urbanos), médicos e nutricionistas (20%), internet (19%), amigos e conhecidos (16%), jornais (14%), familiares (14%), revistas (12%), propaganda (6%), rádio (5%), escola ou faculdade (3%), rótulos de embalagens (1%) e livros (1%).

**Figura 2.7**

Exemplos de fontes de informação que exercem influência sobre o processo de escolha sobre compra e consumo de alimentos.



Fonte: Rego (2014. In: VIALTA; REGO, 2014).

Rego (2014) observou que a falta de integração e consenso entre essas fontes tende a gerar confusão e incerteza no processo de escolha dos indivíduos para a compra e consumo de alimentos processados. Conforme as informações disponíveis, os consumidores formam suas opiniões sobre quais ingredientes e substâncias devem priorizar ou evitar, reorientando seu comportamento de compra e consumo de alimentos. A pesquisa anual da International Food Information Council Foundation (INTERNATIONAL..., 2014) revela a predisposição dos consumidores norte-americanos no sentido de aumentar o consumo de grãos integrais, fibras, proteínas e cálcio, entre outros, e evitar o consumo de sódio, açúcares em geral, calorias, gorduras trans, gorduras saturadas, conservantes, carboidratos refinados, corantes e glúten (Tabela 2.5). É possível observar que, em muitos casos, os consumidores parecem seguir as orientações em torno das quais existe razoável consenso na sociedade, tais como os benefícios à saúde proporcionados pelas fibras e grãos integrais. Também tentam evitar ingredientes que as políticas públicas tentam restringir, tais como as gorduras saturadas, gorduras trans,

sódio e açúcar. Por outro lado, também demonstram inclinação para evitar ingredientes que são tidos como seguros pelas agências regulatórias, como, por exemplo, os conservantes, inclusive outros cuja abstinência não é recomendada por profissionais de saúde, como os óleos vegetais e o glúten (para pessoas sem sensibilidade ao ingrediente).

Conforme Rego e Vialta (2011), essa situação “tende a gerar um movimento maniqueísta no mercado de produtos alimentícios, que pode ser caracterizado por uma classificação discriminatória dos alimentos e ingredientes em duas categorias antagônicas: produtos *do bem* e produtos *do mal*”, com forte influência sobre a formulação dos alimentos processados. De fato, o estudo Brasil Ingredients Trends 2020 considerou a reformulação dos alimentos processados como uma das principais macro-tendências do setor de ingredientes alimentares (VIALTA; REGO, 2014).

A necessidade de orientar adequadamente os consumidores para que tomem suas decisões com base em dados confiáveis, que não sejam confusos ou conflitantes entre si, foi objeto de mensagem formal de Schmidt e Reed (2011)

**Tabela 2.5**  
Ingredientes que os norte-americanos tentam aumentar ou evitar o consumo, pesquisa IFIC, EUA, 2014.

Ingredientes	% de consumidores que tentam AUMENTAR o consumo		Ingredientes	% de consumidores que tentam EVITAR o consumo	
	2014	2014		2014	2014
Grãos integrais	53%		Sal/Sódio	53%	
Fibras	53%		Açúcares em geral	50%	
Proteínas	50%		Calorias	48%	
Cálcio	36%		Gorduras trans	49%	
Ômega-3	21%		Gorduras saturadas	47%	
Potássio	19%		Óleos e gorduras	39%	
Probióticos	18%		Conservantes	37%	
Calorias	13%		Gorduras mono/poliinsat.	26%	
Ômega-6	11%		Cafeína	31%	
Ômega-9	10%		Carboidratos refinados	24%	
Óleos e gorduras	8%		Corantes de alimentos	21%	
			Glúten	13%	

Fonte: (INTERNATIONAL..., 2014).



enviada para a Assembleia-Geral das Nações Unidas. Nessa mensagem, os dirigentes da International Food Information Council Foundation (IFIC) observam que:

Nossa pesquisa indicou a desconexão entre o desejo dos consumidores de migrar para um estilo de vida saudável e a sua compreensão sobre exatamente qual tipo de mudança eles deveriam adotar para atingir esse objetivo. Mesmo quando os consumidores estão motivados para melhorar a saudabilidade de sua dieta, eles não necessariamente buscam a orientação de profissionais de saúde confiáveis. Quando procuram aconselhamento sobre nutrição e saúde, os consumidores necessitam de informações validadas, claras, consistentes e aplicáveis. Todos os comunicadores sobre assuntos relacionados à nutrição e saúde, incluindo governantes, mídia, profissionais das áreas de saúde e fitness, educadores, indústria etc., devem colaborar para que suas mensagens sejam eficazes e amplificadas a um grau máximo.

### Ativismo dos consumidores

Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos, Reino Unido, China, Itália, Alemanha e Argentina (BEMPORAD; HEBARD; BRESSLER, 2012) revelou a tendência de mudança radical no perfil dos consumidores, os quais têm assumido uma postura mais participante e crítica no mercado de bens de consumo. De acordo com a análise dos pesquisadores, os consumidores cada vez mais demandarão um novo posicionamento das empresas, no sentido de, além de fornecerem bons produtos, demonstrarem transparência em relação ao modo de produção, ingredientes utilizados, ética na comunicação de marketing e responsabilidade social.

Outra pesquisa da empresa Ketchum (EATHERTON, 2013) identificou um número crescente de consumidores que se empenham em tentar mudar os hábitos alimentares de seus amigos e familiares, os quais caracterizaram como Food e-Vangelists, isto é, evangélicos da alimentação que usam intensamente a internet e as mídias sociais para direcionar críticas, positivas ou negativas, relacionadas aos procedimentos utilizados pelas empresas para produção de ingredientes alimentícios, processamento industrial e comercialização dos produtos, ou seja, com um olhar crítico sobre toda a cadeia produtiva. Conforme a pesquisa, pelo menos quatro vezes por semana: 44% deles recomendam ou criticam um produto alimentício; 40% usam seu tempo dis-

ponível para compartilhar opiniões sobre o comportamento de compra de alimentos e hábitos alimentares; 38% recomendam ou criticam alguma marca de produto alimentício. Os pesquisadores estimam que os Food e-Vangelists estabelecem, semanalmente, acima de 1,6 bilhão de contatos relacionados ao sabor, qualidade, segurança e saudabilidade dos alimentos. De modo geral, são consumidores que têm preferido os alimentos frescos aos produtos processados. A influência desses consumidores pode ser avaliada pela sua representativa participação nas populações pesquisadas. Itália (37%), Argentina (29%), China (24%) e Reino Unido (20%) são as regiões com maior incidência dos Food e-Vangelists. Os Estados Unidos congregam 11% dos consumidores e a Alemanha, 9% (EATHERTON, 2013).

De acordo com Colman (2014), “os evangélicos e ativistas da alimentação estão transformando o modo de relacionamento que as pessoas têm com aquilo que comem”, e tem sido crescente o tempo que as empresas estão tendo de se dedicar ao tratamento de questões geradas por essas pessoas. Mais que isso, esse segmento de consumidores tem caracterizado uma nova forma de poder coercitivo sobre as organizações, no sentido de alterar a formulação de alguns produtos, seja por meio de petições online ou até por processos judiciais. A força desses consumidores é exemplificada por Colman (2014) com as recentes reformulações de produtos tradicionais de grandes empresas.

A internet desponta como um importante recurso para a popularização das causas relacionadas ao consumo de alimentos propostas por consumidores ativistas. De acordo com Borges (2014), “é nas redes sociais que os consumidores têm encontrado um palco para debate e reivindicações quanto ao consumo e à conduta das empresas”. Uma pesquisa realizada pela empresa CBD Marketing (COLMAN, 2014) sobre as mídias sociais identificou vários ingredientes discutidos com conotação negativa, entre os quais as gorduras trans, adoçantes artificiais, óleo de palma, grãos refinados, organismos geneticamente modificados e carragena. Mesmo estando em conformidade com a legislação vigente, a identificação da existência de alguma evidência contra determinado ingrediente, ou que o mesmo esteja proibido em algum país, é o bastante para deflagar um movimento ativista para o banimento desse ingrediente.

## 2.3 Interferências dos stakeholders

### Instituições de pesquisa nas áreas de alimentação e saúde

As instituições de pesquisa que investigam as relações entre a alimentação e a saúde representam uma das principais forças que deverão reger o setor de alimentos nos próximos anos, uma vez que os resultados de seus estudos sustentam cientificamente as políticas públicas, a legislação e o sistema regulatório, são bastante divulgados pelos meios de comunicação, pois determinam tendências de consumo e, conseqüentemente, constituem plataformas de inovação para a indústria. Entretanto, conforme observam Floros et al. (2010), “ainda existe muito a ser compreendido sobre os alimentos que devem ou não compor uma dieta mais saudável”. Mesmo com todo o conhecimento científico acumulado, ainda existem lacunas que dificultam a obtenção de consenso sobre a segurança e a eficácia de determinados ingredientes alimentares.

A Tabela 2.6 apresenta dados do estudo da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre a associação de componentes da dieta com ganho de peso e obesidade, diabetes Tipo 2 e doenças cardiovasculares (DIET..., 2003), tendo sido destacados somente aspectos relacionados aos produtos dos setores de B&C. As fibras alimentares, EPA e DHA, frutas e vegetais, ingredientes com evidência científica consistente, têm sido bastante utilizados para o lançamento de novos produtos, como também os cereais integrais e as amêndoas, cuja evidência foi classificada como provável pelo estudo da OMS. Por outro lado, alimentos com alta densidade energética, elevado teor de sódio e com gorduras trans, todos com evidência científica consistente, têm sido alvo das políticas públicas, evitados pelos consumidores (ver Tabela 2.4) e direcionado as inovações tecnológicas no sentido de reduzir ou substituir açúcares, gorduras trans e sódio dos produtos processados.

**Tabela 2.6**

Evidências científicas sobre tipos de dietas relacionadas à prevenção e risco de contrair doenças.

Força da evidência científica que relaciona tipos de dietas com risco de contrair doenças	Tipos de dietas relacionadas à prevenção e risco de contrair doenças			
		Ganho de peso e Obesidade	Diabetes Tipo 2	Doenças Cardiovasculares
<b>Convincente</b> (evidência baseada em estudos epidemiológicos que mostram associação consistente, com pouca ou nenhuma evidência em contrário)	Diminuição do risco	Elevada ingestão de fibras dietéticas (polissacarídeos não amiláceos)		Pescados e óleos de peixe (EPA e DHA); Frutas e Vegetais.
	Aumento do risco	Elevada ingestão de alimentos de maior densidade energética e pobres em micronutrientes		Ácidos graxos trans; Elevada ingestão de sódio
<b>Provável</b> (evidência baseada em estudos epidemiológicos que mostram associação razoavelmente consistente, mas com lacunas ou alguma prova em contrário que impedem um julgamento mais definitivo)	Diminuição do risco	Alimentação infantil saudável	Fibras (Polissacarídeos não amiláceos)	Fibras (Polissacarídeos não amiláceos); Cereais integrais; Amêndoas (não salgadas)
	Aumento do risco	Elevada ingestão de alimentos de maior densidade energética	Gorduras saturadas	Colesterol
<b>Possível</b> (evidência baseada em estudos não epidemiológicos e não conclusivos para estabelecer associação razoavelmente consistente)	Diminuição do risco	Alimentos com baixo índice glicêmico	Ácidos graxos n-3 Alimentos com baixo índice glicêmico	Flavonoides Produtos à base de soja
	Aumento do risco		Ingestão total de gordura; Ácidos graxos trans	Gorduras ricas em ácido Láurico
<b>Insuficiente</b> (evidência sugerida a partir de estudos preliminares, não conclusivos e insuficientes para estabelecer associação razoavelmente consistente)	Diminuição do risco			
	Aumento do risco			Carboidratos

Fonte: DIET, 2003. Elaboração: O autor.





Entretanto, o estudo da OMS é relativamente antigo (2003) e os dados tendem a ficar defasados diante do dinamismo da atividade científica nessa área. Por exemplo, o ômega-3, que é reconhecido pela sua associação para diminuição do risco de doenças cardiovasculares, continua sendo objeto de pesquisas cujos resultados reforçam (HILLS, 2014; DANIELLS, 2012) ou também contestam (DANIELLS, 2014; GRAY, 2012) esse benefício, como também identificam outras funções benéficas também para a saúde cognitiva (LE-MOS, 2014; GRAY, 2014; WHITEHEAD, 2014), dos olhos (SILVA, 2014), entre outras, como a redução de doenças no fígado (GRAY, 2014).

Lajolo (2014) ressalta a existência de vários desafios de modo a permitir uma nutrição baseada em evidências científicas. De acordo com esse pesquisador “este deverá ser um dos focos de pesquisas da indústria e da academia, que devem se orientar e se preparar para isso”.

## Meios de comunicação e informação

Conforme estudo de Sparling et al. (2010), a “mídia atua como uma ponte entre a pesquisa básica e o comportamento do consumidor” (Figura 2.8). Os autores analisaram a correlação da quantidade de artigos científicos divulgados sobre os benefícios de ingredientes como o mirtilo, em relação às vendas, observando evidências a esse respeito.

Conforme citado anteriormente, pesquisas (SCHMIDT; REED, 2011) demonstram que essa ponte não tem sido edificada de modo a eliminar a confusão e as interpretações equivocadas dos consumidores sobre as relações entre nutrição e saúde. De fato, os meios de comunicação de massa, internet etc., costumam influenciar o mercado de alimentos e suplementos alimentares,

quando ocorre divulgação de supostos benefícios de determinados produtos capaz de despertar o interesse dos consumidores. Conforme esse interesse aumenta, proliferam novas mensagens diante da receptividade das pessoas sobre as mesmas. A parcela de consumidores que é convencida dos benefícios do produto tende a gerar um aumento da demanda, estimulando a ampliação da sua oferta pela indústria, situação nem sempre regida pelo consenso científico ou pelo sistema regulatório. A Figura 2.9 exemplifica tal fenômeno, contrapondo várias mensagens, sobre os benefícios do óleo de coco e a variedade de produtos à disposição dos consumidores. Apesar de existirem mensagens que enaltecem o produto como também outras que se opõem ao modismo, a comercialização ocorre livremente. É importante observar que, do ponto de vista regulatório, o óleo de coco é registrado pela ANVISA como um suplemento alimentar, não havendo autorização para o uso de *claims* tais como as alegações difundidas pelos meios de comunicação.

Schmidt e Reed (2011) enfatizam que as mensagens destinadas a auxiliar os indivíduos e as famílias a adotarem estilos de vida ativos e saudáveis deveriam ser baseadas na ciência. É possível notar que muitas das mensagens mencionadas procuram se sustentar em dados de pesquisas. O problema central parece ser o desconhecimento dos formuladores das mensagens a respeito da importância de ser constatada a consistência das fontes analisadas e qual é o posicionamento da comunidade científica e das agências reguladoras a respeito do assunto. Quando uma mensagem utiliza resultados de pesquisa que ainda não são conclusivos e quando a complexidade da informação científica é banalizada para atingir os consumidores de forma mais direta, sua divulgação tende a aumentar a ambiguidade e a confusão no mercado, nem sempre conduzindo a população para a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis. Nessa direção, Madi, Rego e Vialta (2014) defendem que “um trabalho

específico é necessário para esclarecer os meios de comunicação em relação às reportagens realizadas enaltecendo ou condenando determinado alimento sem embasamento científico”. Os autores consideram também que há a necessidade de alinhar o sistema regulatório às transformações do mercado.

Figura 2.8

Influência da mídia sobre o comportamento de consumo de alimentos.



Fonte: Adaptado de Sparling et al. (2010).

Figura 2.9

Óleo de coco: diversidade de mensagens e produtos comercializados.

Exemplos de mensagens e informações veiculadas

- “Emagreça com óleo de coco” (Globo Repórter, 28/10/2011, Youtube, <http://www.youtube.com/watch?v=NWgVaseK67Y>, mais de 60 mil visualizações);
- “Chia e óleo de coco” (Programa Mais Você, 13/12/2011, Youtube, <http://www.youtube.com/watch?v=58hbNDb1nr0>, mais de 112 mil visualizações); “Benefícios Óleo de Coco Extravirgem – Entrevista com a Dra. Gisela Savioli” (Programa Dieta Crua, Youtube, <http://www.youtube.com/watch?v=YStu6jJsnWs>, mais de 94 mil visualizações);
- “Dr. Lair Ribeiro – Os incríveis benefícios do óleo de coco” (Youtube, <http://www.youtube.com/watch?v=MfepFZ1-JM>, mais de 85 mil visualizações); “Óleo de coco: para emagrecer, não passa de bobagem” (Revista Veja, 4/3/2012, <http://veja.abril.com.br/noticia/saude/oleo-de-coco-para-emagrecer-nao-passa-de-uma-bobagem>);
- “Óleo de coco pode causar problemas no coração, dizem médicos” (R7 Videos, <http://noticias.r7.com/videos/oleo-de-coco-pode-causar-problemas-no-coracao-dizem-medicos/idmedia/4f770d38fc9bf5dc229e72bb.html>);
- “Óleo de coco: a gordura que emagrece?” (Site <http://www.minhavidacom.br/alimentacao/tudo-sobre/16776-oleo-de-coco-a-gordura-que-emagrece>);
- “Os 10 benefícios do óleo de coco virgem para saúde” (site <http://www.saudedica.com.br/os-10-beneficios-do-oleo-de-coco-virgem-para-saude/>);
- “Óleo de coco ajuda a emagrecer e a perder a gordura da barriga” (Revista Corpo a Corpo, 16/4/2012, <http://corpoacorporo.uol.com.br/dieta/dieta-de-emergencia/oleo-de-coco-ajuda-a-emagrecer-e-a-perder-a-gordura-da-barriga/1530>);
- “Suplemento: Óleo de coco – herói ou vilão das dietas?” (Revista Suplementação, Ano 5, Nº 20, <http://www.revistasuplementacao.com.br/?modo=materia&id=968>).

Tipos de alegações disponíveis nas fontes de informação consultadas

- Ajuda a queimar gordura, perder gordura abdominal, perder peso;
- Suporte ao sistema digestório, ajuda a aliviar a prisão de ventre;
- Suporte à saúde cardiovascular, contribui para a diminuição do colesterol ruim (LDL) e aumento do colesterol bom (HDL);
- Suporte ao sistema imunológico;
- Suporte à saúde da pele, cicatrização de feridas, previne estrias, contra infecções na pele, ajuda na cicatrização de feridas.

Exemplos de produtos comercializados



Rótulo: Alta concentração de ativos, combinação de ácidos graxos, 0% gordura Trans, 100% Puro.



Rótulo: Fonte de Ácido Láurico, Rico em Vitamina E.



Rótulo: Alta concentração de ativos, combinação de ácidos graxos, 0% gordura Trans, 100% Puro.



Rótulo: Contém Ômega-6, 9 e Ácido Láurico.



Rótulo: “Ômega-Acidoleic 9”.



Rótulo: 0% Gorduras Trans, Orgânico.



Rótulo: Suplemento Oficial UFC, Fat Burner.



Rótulo: Pode ser usado para temperar e preparar alimentos e bebidas.

Fonte: Divulgação. Elaboração: O autor.



## Sistema regulatório e legislação

Um sistema regulatório que atue com rigor, credibilidade e que seja fundamentado na ciência é um instrumento vital para manter um elevado nível de confiança da população na saudabilidade e segurança dos alimentos comercializados no País. No entanto, diante do dinamismo do mercado de alimentos saudáveis e funcionais, o sistema também costuma atuar como um gargalo para as empresas no lançamento de novos produtos.

O sistema regulatório costuma atuar de forma reativa às propostas de registro de novos alimentos e ingredientes. Diante da complexidade de atestar as relações dos novos produtos com benefícios à saúde, os processos tendem a ser demorados, geralmente além do tempo estipulado pelas estratégias de inovação das empresas. A obtenção do equilíbrio entre os interesses públicos e privados, centrado na evidência científica convincente da eficácia e segurança dos novos produtos, é um objetivo perseguido pelos governos de vários países, que consideram a eficiência do processo de inovação essencial tanto para a saúde pública como para a competitividade do setor de alimentos. A União Europeia e outros países como Canadá e Austrália têm investido no aperfeiçoamento e modernização do sistema regulatório (MADI; REGO; VIALTA, 2014).

No Brasil, tem havido ampla discussão sobre esse tema, com muitas propostas dos *stakeholders* do setor de alimentos para os governantes, porém com poucos avanços em termos práticos. As inovações em produtos/alimentos funcionais demonstram a importância do sistema regulatório para os setores de B&C, no sentido de permitir o aproveitamento do grande potencial para a ampliação da oferta de produtos com posicionamento para a nutrição e a saúde.

Por outro lado, no Brasil existe a perspectiva de aumento do rigor da legislação sobre as atividades da indústria de alimentos, o que pode ser observado no teor de alguns projetos de lei com propostas de restrições a determinados alimentos, uso de ingredientes, novas exigências quanto às informações em rotulagem e também em relação às propagandas (*Tabela 2.7*).

**Tabela 2.7**

Projetos de lei em discussão no Senado Federal relacionados ao setor de alimentos processados.

### Exemplos de proposta de emenda à Constituição e projetos de lei ativos no Senado Federal

PEC - PROPOSTA DE EMENDA À CONSTITUIÇÃO Nº 73, de 2007. Objetivo: Incluir os alimentos e as bebidas no rol de produtos, práticas e serviços cuja propaganda comercial estará sujeita a restrições legais. Situação atual: 7/4/2011 AGUARDANDO DESIGNAÇÃO DO RELATOR.

PLC - PROJETO DE LEI DA CÂMARA Nº 93, de 2010. Objetivo: Obrigar os estabelecimentos públicos e privados de educação básica a substituir os alimentos não saudáveis por alimentos saudáveis, conforme definidos pelas autoridades sanitárias; proíbe aos mesmos estabelecimentos a oferta e a propaganda dos alimentos não saudáveis. Situação atual: 31/10/2013 - MATÉRIA COM A RELATORIA.

PLS - PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 282, de 2010. Objetivo: Alterar o Código de Defesa do Consumidor para que considere abusiva a publicidade de alimentos que induza o público infantil a padrões incompatíveis com a saúde, especialmente daqueles que contenham quantidades elevadas de açúcar, gordura saturada e trans, sódio e daqueles que contenham quantidades insuficientes de teor nutricional, além de outros definidos pela autoridade sanitária. Situação atual: 25/8/2014 - MATÉRIA COM A RELATORIA.

PLS - PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 106, de 2011. Objetivo: Instituir normas básicas sobre alimentos, para estabelecer que a autoridade sanitária fixará limite máximo de teor de gorduras trans, saturadas e açúcares nos alimentos processados. Situação atual: 27/11/2013 - MATÉRIA COM A RELATORIA.

PLS - PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 735, de 2011. Objetivos: Estabelecer a definição legal de alimento contendo substâncias com efeito nutricional ou fisiológico menos seguro e refeição rápida; determinar que as embalagens de alimentos contendo substâncias com efeito nutricional ou fisiológico menos seguro contenham advertência sobre os malefícios de seu consumo excessivo, acompanhada de imagens ou figuras que ilustrem o sentido da mensagem. Situação atual: 22/11/2012 - MATÉRIA COM A RELATORIA.

PLS - PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 260, de 2013. Objetivo: Determinar que os alimentos que contenham lactose indiquem, em rótulo, o teor dessa substância. Situação atual: 6/8/2014 - PRONTA PARA A PAUTA NA COMISSÃO.

PLS - PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 494, de 2013. Objetivo: Isentar do Imposto Sobre Produtos Industrializados os alimentos para dietas com restrição de carboidratos, de gorduras, de proteínas ou de sódio, e os alimentos para dietas de ingestão controlada de açúcares. Situação atual: 18/9/2014 - AGUARDANDO DESIGNAÇÃO DO RELATOR.

PLS - PROJETO DE LEI DO SENADO Nº 155, de 2014. Objetivo: Instituir normas básicas sobre alimentos, para determinar que os rótulos dos alimentos informem a presença de substâncias potencialmente alergênicas (leite, ovos, peixes, crustáceos, moluscos, castanhas, amendoim, trigo e soja) em sua composição. Situação atual: 29/5/2014 - MATÉRIA COM A RELATORIA.

Fonte: Senado Federal (2014).

## Políticas públicas

Diversos países têm dado prioridade à formulação de políticas públicas com foco na promoção de hábitos alimentares mais saudáveis e restrições ao consumo de determinados alimentos processados (BEREZAI, 2009), impondo desafios à indústria alimentícia. Tem sido comum a atuação em parceria dos governos com as indústrias para que a dieta da população se concentre em ingredientes cujo consumo está abaixo das recomendações dietéticas, tais como as frutas, hortaliças e cereais, e também diminua o consumo de sódio, açúcares e gorduras trans e saturadas. No Brasil, pode ser destacado o acordo de cooperação técnica entre o Ministério da Saúde e a Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação com o objetivo de “implementar ações a fomentar estilos de vida saudáveis, que inclui uma alimentação saudável e equilibrada e nutricionalmente adequada” (ACORDO..., 2007) e “discutir e propor ações conjuntas a serem implementadas para a melhora da oferta de produtos alimentícios e promoção da vida saudável” (PORTARIA Nº 3.092, 2007).

Na União Europeia, Estados Unidos, Canadá e Austrália, entre outros países, existe consenso sobre a necessidade de reformulação de algumas categorias de produtos alimentícios processados. Ao mesmo tempo, nesses países, tem sido estimulada a inovação da indústria na plataforma de produtos saudáveis e funcionais, inclusive com ênfase na sustentabilidade da produção. Entretanto, no Brasil, ainda existe um longo caminho para o entendimento entre o governo e a indústria em relação à importância dos alimentos processados para a saúde, segurança e sustentabilidade, entre outras funções essenciais, para o sistema de alimentação no País.

## Programas e ações institucionais e individuais

A Tabela 2.8 apresenta exemplos de ações institucionais e individuais com influência direta ou indireta sobre o setor de alimentação. As várias iniciativas indicam uma participação intensa da sociedade civil no sentido de promover mudanças no setor de alimentos, principalmente com foco na saudabilidade e sustentabilidade dos alimentos. Algumas atuam de forma colaborativa, enquanto outras exercem pressões sobre a indústria, representando canais de participação para os consumidores com visão crítica e transformadora do mercado de consumo, segmento crescente na maioria dos países desenvolvidos.

## Políticas e programas de varejistas

Outro fator que tem exercido influência sobre o mercado consumidor de alimentos é representado pela própria ação dos varejistas, no sentido de orientar as escolhas dos clientes e, de forma mais radical, banir das suas prateleiras os produtos e ingredientes considerados não saudáveis, pouco seguros ou não sustentáveis. A Tabela 2.9 apresenta exemplos de iniciativas de varejistas nessa direção.



**Tabela 2.8**

Exemplos de ações institucionais e individuais com influência direta ou indireta sobre o setor de alimentação.

Ações institucionais e individuais	Influência sobre o setor de alimentos
<b>Programa Minha Escolha</b> ( <a href="http://www.choicesprogramme.org/">http://www.choicesprogramme.org/</a> ), Organização Internacional (Choices International Foundation) atuante no Brasil, cujo objetivos são: “Ajudar as pessoas a identificarem rapidamente as opções mais saudáveis no momento da compra; encorajar a indústria de alimentos a melhorar o perfil nutricional de seus produtos, a fim de entregar o que o consumidor deseja: nutrição, sabor e conveniência”.	Sistema voluntário para identificação do perfil nutricional dos alimentos processados. Para a utilização do selo na rotulagem, o produto deve conter teores de gorduras saturadas, gorduras trans, sódio, açúcares e calorias abaixo ou iguais aos limites máximos estabelecidos ( <a href="http://www.choicesprogramme.org/public/criteria/overview_criteria_jan2014_def.pdf">http://www.choicesprogramme.org/public/criteria/overview_criteria_jan2014_def.pdf</a> )
<b>Slow Food</b> ( <a href="http://www.slowfood.org">http://www.slowfood.org</a> ), associação internacional sem fins lucrativos atuante em mais de 150 países, inclusive no Brasil.	Defende a utilização de alimentos saborosos, artesanais, locais, sazonais, frescos e integrais, preservação da biodiversidade. Opõe-se à tendência de padronização do alimento no mundo e a alimentos geneticamente modificados ( <a href="http://www.slowfoodbrasil.com/slowfood/o-movimento">http://www.slowfoodbrasil.com/slowfood/o-movimento</a> ).
<b>IDEC</b> Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor ( <a href="http://www.idec.org.br">http://www.idec.org.br</a> ), organização independente, sem fins lucrativos, de defesa dos interesses dos consumidores no Brasil.	Realiza testes em diversos produtos comercializados no mercado brasileiro, publicando análises críticas.
<b>Consumer Reports</b> ( <a href="http://www.consumerreports.org">http://www.consumerreports.org</a> ), organização independente, sem fins lucrativos, de defesa dos interesses dos consumidores nos Estados Unidos.	Realiza testes em diversos produtos comercializados no mercado norte-americano, publicando análises críticas. Por meio de petições online em seu site, promove atualmente uma campanha contra o uso da alegação “natural” na rotulagem de produtos alimentícios nos Estados Unidos, por considerar que a alegação é mal compreendida pelos consumidores e induzem a decisões equivocadas na escolha dos alimentos.
<b>Proteste</b> ( <a href="http://www.proteste.org.br">http://www.proteste.org.br</a> ), organização civil, sem fins lucrativos, de defesa dos interesses dos consumidores no Brasil.	Realiza testes em diversos produtos comercializados no mercado brasileiro, publicando análises críticas.
<b>Change.org</b> ( <a href="http://www.change.org">http://www.change.org</a> ), plataforma para criação de petições online sobre diversos assuntos, inclusive alimentação, com mais de 70 milhões de usuários em 196 países. Portal ativo no Brasil, em português.	No exterior, as petições têm pressionado a indústria de alimentos e bebidas a alterar a composição de determinados produtos como, por exemplo, os movimentos iniciados pela ativista The Food Babe.
<b>The Food Babe</b> ( <a href="http://foodbabe.com">http://foodbabe.com</a> ), blog criado em 2011 pela consumidora Vani Hari, que tem se destacado como ativista no setor de alimentos, nos Estados Unidos.	Criação de petições para remoção de corantes artificiais de uma importante marca de macarrão com queijo, substituição de açúcar de beterraba geneticamente modificada por açúcar de cana no cereal Cheerios, entre outras iniciativas.
<b>Real Food</b> ( <a href="http://www.realfoodchallenge.org">http://www.realfoodchallenge.org</a> ), organização sem fins lucrativos nos Estados Unidos. Mantém uma rede de estudantes ativistas em assuntos relacionados à alimentação.	Ações para estimular a força dos jovens e das universidades, no sentido de criar um sistema de alimentação saudável, justo e sustentável.
<b>Roots of Change ROC</b> ( <a href="http://www.rootsofchange.org">http://www.rootsofchange.org</a> ), organização criada por um grupo de fundações com o objetivo de explorar os desafios diante do industrializado sistema de alimentos, na Califórnia (Estados Unidos).	Desenvolve uma rede colaborativa de líderes e instituições com o objetivo de promover mudanças no mercado de alimentos, no modo de pensar e nas políticas públicas.
<b>American Heart Association</b> ( <a href="http://www.heart.org">http://www.heart.org</a> ), organização sem fins lucrativos nos Estados Unidos.	Programa voluntário Heart Check de certificação de alimentos. Para a utilização do selo na rotulagem, o produto deve atender às recomendações quanto ao conteúdo de proteínas, fibras, grãos integrais, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, EPA e DHA, colesterol, vitaminas A e C, sódio e ferro.
<b>Food Tank</b> ( <a href="http://foodtank.com">http://foodtank.com</a> ) Construção de uma comunidade global de consumidores de alimentos nutritivos, saudáveis e seguros.	Atua em defesa de um sistema de alimentos sustentável.

Elaboração: O autor.

**Tabela 2.9**

Exemplos de ações de varejistas de alimentos.

Varejistas	Tipos de iniciativas
<b>Wal-Mart</b> , Estados Unidos	<b>Great for You</b> , sistema de identificação do perfil nutricional de produtos, com base nos teores de açúcares adicionados, frutas, vegetais, nuts, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, carnes magras, laticínios com baixo teor de gordura e sódio.
<b>American Wegmans</b> , Estados Unidos	<b>Wegmans Wellness Keys</b> , sistema de sinalização nos produtos com indicações sobre suas características “livre de glúten, livre de lactose, baixo teor de gorduras, elevado teor de fibras, livre de gorduras, livre de açúcar, baixo teor de sódio, grãos integrais, vegano, baixa caloria, bom para a saúde do coração, com frutas e vegetais etc.
<b>Whole Foods Market</b> , Estados Unidos	Não aceita produtos que contenham diversos tipos de ingredientes, entre os quais: acesulfame-K, corantes artificiais, aromas artificiais, aspartame, benzoatos, HFCS, glutamato monossódico, nitratos/nitritos, gorduras hidrogenadas, óleos parcialmente hidrogenados, polidextrose, sacarina, sucralose, vanilina etc.

Elaboração: O autor.



## 2.4 Impactos sobre o mercado de consumo

Os fatores de influência analisados têm provocado impactos significativos sobre os mercados de B&C, tais como os que estão relacionados na Figura 2.10. Como decorrência, se configuram tendências de consumo que geram a demanda por produtos com características diferenciadas. Por outro lado, a necessidade de criar novos produtos alinhados a essas tendências confere maior importância às atividades de

pesquisa, desenvolvimento e inovação das empresas, para a assimilação de novas tecnologias de ingredientes, processos e embalagens.

A análise das tendências com maior incidência nos mercados de B&C e também das soluções tecnológicas a estas relacionadas é o principal objeto de estudo dos capítulos a seguir.

**Tabela 2.10**

Fatores de influência e seus impactos sobre os mercados de Bakery & Confectionery.

Conjuntos de fatores	Impactos sobre o mercado de consumo
Impulsionadores da demanda	<p>Consumidores mais exigentes quanto à qualidade, saudabilidade, segurança e sustentabilidade dos produtos Crescimento da demanda de produtos super <i>premium</i></p> <p>Crescimento do mercado de prestígio de massa (<i>Masstige</i>), de produtos mais sofisticados, com relação qualidade/preço adequada aos consumidores de menor poder aquisitivo</p> <p>Maior demanda para a incorporação de atributos de saudabilidade, naturalidade e sustentabilidade nos produtos <i>premium</i> e de indulgência</p>
Mudanças no perfil e comportamento dos consumidores	<p>Maior atenção quanto à composição dos produtos e seus benefícios</p> <p>Crescimento da demanda por produtos com redução de gorduras, açúcar e sódio, ingredientes associados ao risco de incidência de DCNT</p> <p>Aumento da demanda por produtos mais saudáveis, com maior valor nutricional, funcionais</p> <p>Crescimento dos segmentos de mercado de consumidores com necessidades nutricionais específicas</p> <p>Maior demanda de produtos naturais, <i>clean label</i>, orgânicos e sustentáveis</p> <p>Aumento dos consumidores com atitudes críticas em relação aos produtos alimentícios consumidos e seus fabricantes</p> <p>Consumidores mais exigentes quanto à autenticidade dos produtos e transparência das empresas, com a valorização de <i>claims</i> mais confiáveis</p> <p>Rejeição de ingredientes com conotações negativas</p> <p>Pressões de consumidores ativistas para a reformulação de produtos</p>
Interferências dos stakeholders	<p>Aumento da quantidade de pesquisas científicas sobre as relações entre alimentação e saúde</p> <p>Novas pesquisas científicas poderão resultar em evidências convincentes sobre benefícios ou riscos para a saúde de uma maior variedade de produtos e ingredientes</p> <p>Novas evidências científicas deverão justificar novas políticas e programas, visando o aumento do consumo de determinados alimentos ou a redução de outros</p> <p>Novas evidências científicas poderão comprovar a eficácia e a segurança dos ingredientes funcionais</p> <p>As relações entre alimentação, saúde e doenças continuarão nas pautas dos meios de comunicação</p> <p>As mídias de massa e a internet continuarão a divulgar avaliações críticas quanto à qualidade e segurança de determinados alimentos processados</p> <p>A necessidade de promover o equilíbrio das dietas alimentares e de prevenir a desnutrição e as DCNT continuará sendo a base de intervenções do governo com o objetivo de mudar o comportamento dos consumidores</p> <p>Aumento da interferência de políticas públicas sobre os produtos comercializados</p> <p>Ampliação e maior rigor da legislação sobre alimentos processados</p> <p>Surgimento de restrições ou incentivos legais quanto à comercialização de determinados produtos</p> <p>Aumento da quantidade de sistemas de orientação das escolhas dos consumidores</p> <p>Pressões de organizações ativistas para a reformulação de alimentos processados</p> <p>Crescimento de ações de varejistas com o objetivo de incentivar ou inibir o consumo de determinados alimentos processados</p>

Elaboração: O autor.



## 2.5 Referências

- ACORDO de Cooperação Técnica... Ministério da Saúde/ABIA, 2007. Disponível em: <[http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/acordodecooperacaoabia\\_ms.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/acordodecooperacaoabia_ms.pdf)>. Acesso: 28 jun. 2013.
- ANATOLE, E. Generation Z: rebels with a cause. **Forbes**, May 28, 2013. Disponível em: <<http://www.forbes.com/sites/onmarketing/2013/05/28/generation-z-rebels-with-a-cause/>>. Acesso: 27 ago. 2014.
- ANSCOMBE, J. et al. **Winning the battle for consumer healthcare**: science versus the marketers. AT Kearney, 2012. Disponível em: <[http://www.chpcanada.ca/sites/default/files/carol\\_cruickshank.pdf](http://www.chpcanada.ca/sites/default/files/carol_cruickshank.pdf)>.
- BARROS 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, C. L. **Biotech for wellness**: driving successful R&D and licensing in nutraceuticals through new business models and collaboration. UK: Business Insights, 2010.
- BARTON, Christine; KOSLOW, Lara; BEAUCHAMP, Christine. **The Reciprocity Principle**: How Millennials are Changing the Face of Marketing Forever. USA: The Boston Consulting Group, 2014.
- BELINKY, A.; MATTAR, H. **Pesquisa Akatu 2012**: rumo à sociedade do bem-estar. São Paulo: Instituto Akatu, 2013.
- BEMPORAD, R.; HEBARD, A.; BRESSLER, D. **Re**: thinking consumption: consumers and the future of sustainability. Canada: BBMG/GLOBESCAN/SustainAblit, 2012.
- BEREZAI, P. **Navigating health claim regulation in food and drinks**: Making substantiated claims in a changing regulatory environment. UK: Business Insights, 2009.
- BERSHIDSKY, L. Here comes generation Z. Bloomberg, Jun. 2014. Disponível em: <<http://www.bloombergview.com/articles/2014-06-18/nailing-generation-z>>. Acesso: 27 ago. 2014.
- BEZ, N. **Profiting from green**: the LOHAS market in Australia. Australia: Mobium Group, 2009.
- BLISCHOK, T. **Understanding the shopper in the new decade**. USA: SymphonyIRI Group, 2010.
- BOLSA família reforça alimentação de beneficiários e amplia acesso à vacinação. **Portal Brasil**, 04 nov. 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/11/04/bolsa-familia-reforcaalimentacao-de-beneficiarios-e-amplia-acesso-a-vacinacao>>. Acesso: 28 jan. 2012.
- BORGES, F. M. Consumidores indignados: ativismo digital e consumo consciente. **Revista da ESPM**, n. 4, p. 107-111, jan./fev. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.092, de 04 de dezembro de 2007. Institui Grupo Técnico com o objetivo de discutir e propor ações conjuntas a serem implementadas para a melhora da oferta de produtos alimentícios e promoção da alimentação saudável. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2007/GM/GM-3092.htm>>. Acesso em: 18 jun. 2013.
- BRASIL food trends 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. 173 p.
- CANADIAN food trends to 2020: a long range consumer outlook. Appendix B: Tomorrow's consumer generations - 2020. Ottawa: Agriculture and Agri-Food Canada, 2005. 113 p.
- CIRERA, X.; MASSET, E. Income distribution trends and future food demand. **Phil. Trans. R. Soc. B**, v. 365 n. 1554, p. 2821-2834, 2010. Disponível em: <<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/365/1554/2821.full>>. Acesso: set. 2012.
- COASE, P. **Premiumization strategies in food and drinks**. UK: Business Insights, 2010.
- CULTURE of millennials. Bellevue, WA: Hartman Group, 2012. Disponível em: <<http://www.hartman-group.com/pdf/millennials-reportoverview-2011.pdf>>. Acesso: jul. 2012.
- COLMAN, L. How food activists are changing the way consumers relate to their food. **BRJ Boardroom Journal**, Mar. 2014. Supply Side. Disponível em: <[http://www.supplysideshow.com/~media/Files/Nutrition/Journals/2014/02/3-14\\_BRJ\\_SS\\_secure.ashx](http://www.supplysideshow.com/~media/Files/Nutrition/Journals/2014/02/3-14_BRJ_SS_secure.ashx)>. Acesso: 10 jul. 2014.

CONSIDERA, C. M.; PESSOA, S. A. **A distribuição funcional da renda no Brasil: 1959-2009**. São Paulo: IBRE/FGV, 2012.

CONSUMERS of tomorrow insights and observations about generation Z. Cambridge, MA: Grail Research, 2011.

DANIELLS, S. **AREDS2 data finds omega-3s ineffective for heart health but subgroup analysis suggests big benefits for healthy individuals**. 17 mar. 2014. Disponível em: <<http://www.nutraingredients.com/On-your-radar/Omega-3/AREDS2-data-finds-omega-3s-ineffective-for-heart-health-but-subgroup-analysis-suggests-big-benefits-for-healthy-individuals>>. Acesso: 08 set. 2014.

DANIELLS, S. Evidence is strong for omega 3-s heart health benefits: Linus-Pauling review. **Nutraingredients-usa.com**, Nov. 29, 2012. Disponível em: <<http://www.nutraingredients.com/On-your-radar/Omega-3/Evidence-is-strong-for-omega-3-s-heart-health-benefits-Linus-Pauling-review>>. Acesso: 08 set. 2014.

D'ARPIZIO, C. **Luxury goods worldwide market study**, 2011. 10. ed. Edition. Bain & Company/FondazioneAltagamma, 2011. Disponível em: <[http://www.bain.de/Images/Bainbrief\\_Luxury\\_Goods\\_Study\\_10thEdition.pdf](http://www.bain.de/Images/Bainbrief_Luxury_Goods_Study_10thEdition.pdf)>.

DIET, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva: World Health Organization, 2003.

DOING well by doing good. New York, NY: The Nielsen Company, 2014.

DONNELLY, C.; SCAFF, R. Who are the millennial shoppers? and what do they really want? Industry Report/Retail. **Oulook**, n. 2, 2013.

EATHERTON, L. **The powerful new food influencers: foode-vangelists**. food 2020 executive summary. Global Food & Nutrition Ketchum, 2013. Disponível em: <<http://www.ketchum.com/food-2020-consumer-ceo>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

EMERICH, M. **LOHAS means business**. Disponível em: <[http://monicaemerich.com/wp-content/uploads/lohas\\_means\\_business.pdf](http://monicaemerich.com/wp-content/uploads/lohas_means_business.pdf)>. Acesso: 15 maio 2013.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **Vitamins and dietary supplements – Brazil**. London, UK: Euromonitor International, Feb. 2011.

EXCERPTS from the 2006 understanding the LOHAS market report. The Natural Marketing Institute. Disponível em: <[http://www.sagepub.com/upm-data/27156\\_18.pdf](http://www.sagepub.com/upm-data/27156_18.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2013.

FALCON, R.; LUECK, M. **The greening of health: the convergence of health and sustainability**. Palo Alto/USA: Institute for The Future, 2009.

FLOSOS, J. D. et al. **Feeding the world today and tomorrow: the importance of food science and technology**. An IFT Scientific Review. USA: Institute of Food Technologists, 2010.

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: set. 2012.

GUELPH FOOD INSTITUTE. Eating habits through the generations. Feb. 2007. Presentation. Disponível em: <<http://www.sld.com/wp-content/uploads/2007/03/guelphfoodpresentation.pdf>>. Acesso: jul. 2012.

GLOBAL lifestyle of health and sustainability: an overview on the growing global market and consumer base for sustainable products and services. New Zealand: Moxie Design Group/New Zealand Trade and Enterprise, 2008.

GRAY, N. Insufficient evidence for omega-3 heart benefits suggests meta-analysis. **Nutraingredients.com**, Feb. 07, 2014a. Disponível em: <<http://www.nutraingredients.com/On-your-radar/Omega-3/Insufficient-evidence-for-omega-3-heart-benefits-suggests-meta-analysis>>. Acesso em: 8 set. 2014.

GRAY, N. Omega-3 rich diet linked to more developed brain networks: monkey-data. **Nutraingredients.com**, Apr. 10, 2012. Disponível em: <<http://www.nutraingredients.com/On-your-radar/Omega-3/Omega-3-rich-diet-linked-to-more-developed-brain-networks-Monkey-data>>. Acesso: 08 set. 2014.

GRAY, N. Omega-3 and metabolism: DHA may reduce risk of metabolic conditions, study suggests. **Nutraingredients.com**, Feb. 07, 2014b. Disponível em: <<http://www.nutraingredients.com/On-your-radar/Omega-3/Omega-3-and-metabolism-DHA-may-reduce-risk-of-metabolic-conditions-study-suggests>>. Acesso: 08 set. 2014.





GRAY, N. Omega-3 backed to boost immune response not just battle inflammation: study. **Nutraingredients.com**, Apr. 02, 2013. Disponível em: <<http://www.nutraingredients.com/On-your-radar/Omega-3/Omega-3-backed-to-boost-immune-response-not-just-battleinflammation-Study>>. Acesso: 08 set. 2014.

HEIM, J. **LOHAS**. Or: the consumption of sustainability. Freiburg: University of Freiburg, 2011. Disponível em: <<http://www.megforum.uni-freiburg.de/search?rearchableText=lohas>>. Acesso: 15 maio 2013.

HUDSON GLOBAL RESOURCES. **The generational mirage?** A pilot study into the perceptions of leadership by generation X and Y. USA: Hudson, 2005. 20:20 Series.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS. **Repercussões do programa bolsa família na segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas**. Documento síntese. Rio de Janeiro: Ibase, 2008. 20 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008\\_2009\\_analise\\_consumo/pofanalise\\_2008\\_2009.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf)>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: aquisição alimentar domiciliar per capita: Brasil e Grandes Regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**: despesas, rendimentos e condições de vida. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Séries estatísticas & séries históricas**. Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. Disponível em: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/>>. Acesso: maio 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**: PNAD 2001. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2001/coment2001.shtm>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**: PNAD 2011. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. v. 31, p. 1-135.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade, 1980-2050**. Rev. 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/default.shtm)>. Acesso em: 20 fev. 2013.

INTERNATIONAL FOOD INFORMATION COUNCIL FOUNDATION. **2012 food & health surveys**: consumer attitudes toward food safety, nutrition & health. Washington: IFIC, 2012.

INTERNATIONAL FOOD INFORMATION COUNCIL FOUNDATION. **2013 food & health surveys**: consumer attitudes toward food safety, nutrition & health. Washington: IFIC, 2013.

INTERNATIONAL FOOD INFORMATION COUNCIL FOUNDATION. **2014 food & health surveys**: consumer attitudes toward food safety, nutrition & health. Washington: IFIC, 2014.

KATZ, B. Generation Y: impactful, stressed out. **Food Processing**, p. 25, Aug. 2007. Disponível em: <<http://healthfocus.metapharm.net/Portals/0/Focus%20on%20Generation%20Y.pdf>>. Acesso em: set. 2012.

LAJOLO, F. Desafios científicos e regulatórios. In: BRASIL Ingredients Trends 2020. São Paulo: ITAL, 2014.

LEMONS, A. L. da S. C. Desempenho cognitivo. In: BRASIL Ingredients Trends 2020. São Paulo: ITAL, 2014.

LOHAS background. Disponível em: <<http://www.lohas.com/about>>. Acesso: 15 maio 2013.

MILLENNIALS: breaking the myths. [S.l.]: The Nielsen Company, 2014. 41 p. Disponível em: <<https://www.cangift.org/upload/market-monitor-april-2014-millennial-report.pdf>>.

NATURAL MARKETING INSTITUTE. **The LOHAS consumer trends report**: consumer insights into the role of sustainability, health, the environment and social responsibility. Pennsylvania/USA: The Natural Marketing Institute, 2007.

NERI, M. (Coord.). **Back to the country of the future**: forecasts, European crisis and the new middle class in Brazil. Rio de Janeiro: FGV/ CPS, 2012.



## os fatores de influência do mercado de bakery & confectionery

OLIVEIRA, S. **The aging consumer population**. Canadá: Alberta Agriculture, Food and Rural Development, 2003. 8 p. Disponível em: <[http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/sis8435](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/sis8435)>.

OS JOVENS e o consumo sustentável: construindo o próprio futuro? Instituto Akatu, 2002. Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/Publicacoes/26-PesquisaJovemConsumoSustentavel.pdf>>. Acesso em: ago. 2011.

PAK, C.; KAMBIL, A. **Wealth with wisdom**: serving the aging consumer. Canada: Deloitte Developmant, 2007. 18 p.

PETERSON, H. Millennials are old news: here's everything you should know about generation Z. **Business Insider**, Jun. 25, 2014. Disponível em: <<http://www.businessinsider.com/generation-z-spendinghabits-2014-6>>. Acesso em: 27 ago. 2014.

REGO, R. A. A Indústria de alimentos diante das tendências: produtos. In: BRASIL food trends 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010.

REGO, R. A. Consumo doméstico de alimentos. In: REGO, R. A. **Estudo 10**: situação atual e perspectivas do consumo de alimentos: implicações para a produção agropecuária brasileira. Brasília: CGEE/EMBRAPA, 2012.

REGO, R. A. Os fatores de influência do mercado de ingredientes. In: VIALTA, A.; REGO, R. A. (Ed.) Brasil ingredients trends 2020. São Paulo: Itai, 2014.

REGO, R. A.; MADI, L. F. C. Fatores que influenciam o mercado de bens de consumo. In: BRASIL pack trends 2020. Campinas: ITAL, 2013.

REGO, R. A.; VIALTA, A. Tendências e inovações em produtos alimentícios: saudabilidade e bem-estar. **Revista Nutrição em Pauta**, São Paulo, p. 4-11, 2011.

RESURGENCE in demand for luxury goods. **Issues Monitor**, Denmark, v. 9, May 2011.

SCHMIDT, David B.; REED, Kimberly. Suggestions for the Informal Interactive Hearing on NCDs Outcomes Report and the Zero Draft United Nations High-level Meeting Outcomes Document: Emphasis on Science-Based Communication, Consumer Insights, and Behavior. IFIC, 2011. Disponível em: <http://www.foodinsight.org/Content/3840/IFIC%20Fd%20Comments%20to%20the%20UN%20on%20NCDS%20-%2006-10-11.pdf>. Acesso em: mar.2014.

SCHRADER, L ; MIDDLETON, D. **Well-Th**: Ketchum's health and wellness trend report. New York: Ketchum, 2012. Disponível em: <[http://www.ketchum.com/sites/default/files/trendreport\\_v8.pdf](http://www.ketchum.com/sites/default/files/trendreport_v8.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2013.

SCHÜPBACH, S. S.; GRÖLI, M.; DAUWALDER, P.; AMHOF, R. **LOHAS**: lifestyle of health and sustainability. Switzerland: Ernst&Young, 2007.

SENADO FEDERAL. **Portal atividade legislativa**: projetos e matérias. Disponível em: <[SILVA, M. G. Saúde dos olhos. In: VIALTA, A.; REGO, R. A. \(Ed.\) Brasil ingredients trends 2020. São Paulo: Itai, 2014.](http://www.senado.gov.br/atividade/materia/Consulta.asp?intPag=3&str_tipo=&RAD_TIP=&TXT_NUM=&TXT_ANO=&SEL_TIPO_AUTOR=&TXT_AUTOR=&SEL_PARTIDO=&SEL_UF=&TXT_RELATOR=&TXT_ASSUNTO=alimentos&RAD_TRMT=S&SEL_TIPO_NORMA=&TXT_NUM_NORMA=&TXT_ANO_NORMA=&SEL_SITUACAO=&Tipo_Cons=8&hid_comissao=TOD+%2D+TODAS&hid_status=TOD+%2D+TODAS&ind_relator_atual=&sel_comissao=&tip_palavra_chave=T&ind_status_atual=A&dat_situacao_de=&dat_situacao_ate=&txt_tramitacao=&dat_apresentacao_de=&dat_apresentacao_ate=&IND_COMPL=&FlagTot=1&orderby=6&sel_assunto=E123&sel_Natureza=>. Acesso em: set. 2014.</p></div><div data-bbox=)

SMITS, M.; WALD, D.; VISMANS, D.; HUET, E. **When social responsibility leads to growth**: an imperative for consumer companies to go green. Boston, MA: BCG, 2014.

SPARLING, D.; LAUGHLAND, P.; SCHAUFLELE, B.; CHENEY, E. **Translating nutrition research into economic opportunities**: healthy food innovations, media, and agri-foodchains. Canada: Ivey-Agrifood, 2010. Disponível em: <<http://sites.ivey.ca/agri-food/files/2010/08/27-07-10-Cross-Cases-Media-Analysis-Sparling-et-al.pdf>>. Acesso: 10 set. 2014.



TURNER, S. **Morning with MRI 2009: MRI and LOHAS**. GfK MRI, 2009. Disponível em: <[http://www.gfkmri.com/PDF/MorningWithMRI\\_MRIandLOHAS.pdf](http://www.gfkmri.com/PDF/MorningWithMRI_MRIandLOHAS.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2013.

UNDERSTANDING the LOHAS consumer: the rise of ethical consumerism. Disponível em: <<http://www.lohas.com/Lohas-Consumer>>. Acesso: 15 maio 2013.

VAN DER BEND, D. et al. A simple visual model to compare existing front-of-pack nutrient profiling schemes. *European Journal of Nutrition & Food Safety*, v. 4, n. 4, p. 429-534, 2014. Disponível em: <[http://www.sciencedomain.org%2Fdownload.php%3Ff%3DBend442014EJNFS10305\\_1.pdf%26aid%3D5399&ei=puoZVKueFYKgyATVzoBg&usg=AFQjCNHliZ0oUwoyoHwsxpzqJa6EVmSmQ](http://www.sciencedomain.org%2Fdownload.php%3Ff%3DBend442014EJNFS10305_1.pdf%26aid%3D5399&ei=puoZVKueFYKgyATVzoBg&usg=AFQjCNHliZ0oUwoyoHwsxpzqJa6EVmSmQ)>. Acesso em: 15 set. 2014.

VÉGHOVÁ, K. Analyses of consumer behaviour of elderly consumers with special reference to food products. *Review of International Comparative Management*, v. 12, n. 5, Dec. 2011.

VIALTA, A. Saúde cardiovascular. In: VIALTA, A.; REGO, R. A. (Ed.) *Brasil ingredients trends 2020*. São Paulo: Ital, 2014.

WILKINSON, J.; ROCHA, R. **Agro-industries trends, patterns and development impacts**. In: SILVA, C. A. da et al. *Agro-industries for development*. Rome: FAO/UNIDO/CAB, 2009. cap. 3, p. 46-91.

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: Set. 2012.

WOOD, S. **Generation Z as consumers: trends and innovation**. USA: N.C. State University/Institute for Emerging Issues, 2011.

WRIGHT, J. T. C.; DA SILVA, A. T. B.; SPERS, R. G. Popular market: from the future studies to development of products. *Future Studies Research Journal*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 90-106, Jan./Jun. 2009.



Guilherme de Castilho Queiroz  
Raul Amaral Rego  
Denise Calil Pereira Jardim  
Ana Lúcia Fadini  
Carla Léa de Camargo Vianna Cruz  
Claire Isabel G. L. Sarantópoulos  
Cristiane Rodrigues Gomes Ruffi  
Elizabeth Harumi Nabeshima  
Fernanda Zaratini Vissotto  
Fiorella B. Hellmeister Dantas  
Flávio Martins Montenegro  
Izabela Dutra Alvim  
Marise Bonifácio Queiroz  
Pedro Pio Campregher Augusto  
Valdecir Luccas

### Capítulo 3

# AS MACROTENDÊNCIAS DOS SETORES DE BAKERY & CONFECTIONERY

O mercado de consumo está em transformação sob a influência de diversos fatores que moldam e alimentam tendências nos setores de Bakery & Confectionery (B&C) que, por sua vez, determinam mudanças na cesta de alimentos dos consumidores brasileiros, tais como a demanda por produtos com benefícios adicionais, novas categorias de produtos e produtos isentos de determinados ingredientes, entre outras. Desse modo, novos nichos de mercado despontam, enquanto outros perdem posição nos ambientes de negócios, gerando oportunidades e desafios para as empresas.

O estudo Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020 tem como objetivo central a identificação das principais tendências que afetam esses setores e suas implicações em termos de inovação tecnológica envolvendo ingredientes, processos e embalagens.

O estudo Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020 oferece uma análise abrangente das tendências do mercado consumidor e as decorrentes oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos. Os pesquisadores do Instituto de

Tecnologia de Alimentos (ITAL) empenharam-se em analisar uma grande quantidade de produtos relacionados às tendências, de modo a identificar novas tecnologias de ingredientes, processos e embalagens, com destaque para suas formas de aplicação e desafios para as empresas.

Os produtos apresentados para caracterizar as inovações do mercado foram selecionados conforme a capacidade de ilustrar os tipos de posicionamento adotados pelos fabricantes. Alguns desses exemplos são comercializados no Brasil, enquanto outros refletem a realidade de mercados similares e retratam tendências que deverão se acentuar no mercado brasileiro. De modo geral, é oportuno ressaltar que os produtos mencionados podem não estar em conformidade com a legislação local. Portanto, no caso de haver interesse de alguma empresa em criar produtos similares, recomenda-se a observação das normas aplicadas pelas agências reguladoras.

Este capítulo tem o objetivo principal de descrever o processo de definição das macrotendências, as tendências destacadas e as plataformas de tecnologia para os setores de B&C.

## 3.1 Metodologia do estudo

Os estudos da Série 2020 do ITAL têm o propósito de consolidar e sistematizar as informações mais confiáveis e atualizadas sobre tendências e inovações em alimentos processados, de modo a oferecer uma visão completa e organizada das possibilidades de inovação para as indústrias do setor, especialmente para aquelas com pouco acesso a tais informações.

São diversas as fontes de informações sobre tendências e inovações nos mercados de B&C que têm conquistado grande interesse por parte das empresas inovadoras. O Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020 foi elaborado a partir da análise de relatórios de pesquisa, publicações técnicas e científicas, coleta de informações em bases de dados especializadas, participação em eventos relacionados aos setores estudados, pesquisa em sites e portais também especializados e consulta a profissionais de empresas e outras instituições da área de alimentos. A Tabela 3.1 relaciona exemplos das fontes de informações utilizadas.

Apesar das diferentes abordagens identificadas, os resultados e as conclusões de grande parte dos analistas convergem para pontos em comum no que diz respeito às principais tendências que se têm manifestado e deverão influenciar os mercados nos próximos anos. A partir da análise dos pesquisadores do ITAL, essas tendências foram então classificadas de acordo com a sua afinidade, dando origem a cinco grupos, denominados macrotendências, sobre os quais foram aprofundados os estudos com uma nova etapa de coleta de informações e análises sobre cada uma das macrotendências assim definidas: **Controle e Adequação, Nutrição e Funcionalidade,**

**Naturalidade e Autenticidade, Premiumização e Experiência, Sustentabilidade e Transparência.**

Cada grupo de macrotendências foi investigado considerando os pontos de vista da demanda (benefícios desejados) e também sob a ótica da oferta de mercado (atributos do produto), ao longo dos últimos anos. Do lado da demanda, os pesquisadores identificaram os principais tipos de benefícios que os consumidores estão valorizando nas decisões de compra e consumo dos produtos dos setores de B&C. Do lado da oferta, o foco foi desvendar quais atributos de produtos têm sido inseridos nos alimentos processados, de modo a oferecer os benefícios desejados pelos consumidores.

Ao final dessa análise foram destacadas as categorias de produtos com atributos similares, caracterizando diferentes plataformas de inovação, ou seja, áreas específicas que congregam produtos com mesmo tipo de posicionamento de mercado. Com base na expertise dos pesquisadores do ITAL, foram então analisadas as características tecnológicas de ingredientes, processos e embalagens que as empresas utilizam em suas inovações, de modo a estabelecer um elo entre as possibilidades de desenvolvimento de novos produtos e as soluções tecnológicas disponíveis para sua realização. Apesar de os resultados apresentados não serem sempre conclusivos, visam enriquecer a análise das empresas sobre questões tecnológicas que poderão ser estratégicas futuramente.

A Figura 3.1 representa o encadeamento lógico das etapas de análise realizadas para o estudo Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020.



**Tabela 3.1**

Fontes de informações utilizadas no estudo Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020.

Tipos de fontes utilizadas	Descrição de algumas fontes utilizadas
Relatórios de pesquisa de domínio público, de instituições diversas	AACC (American Association of Cereal Chemists); ABIA; ABICAB; ABIMA; ABNT; ABRE; ACELBRA; Agriculture and Agri-Food Canada; ANVISA; American Institute of Baking; ANIB; Bain & Company; BBMG/GLOBESCAN; Bord Bia Consumer Foods Board; Boston Consulting Group; Calorie Control Council; CAOBISCO; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) DECOMTEC (FIESP); EFSA – European Food Safety Authority; European Fair Trade Association; Embrapa; Ernst&Young; Escola Politécnica da Universidade de São Paulo; European Food Information Council; Fair World Project; Food and Agriculture Organization (FAO); Fundação Banco do Brasil; FDA (Food and Drug Administration); Fundação Getulio Vargas; FLO (Fair Trade International); FoodDrink Europe; GRI (Global Report Initiative); Guelph Food Institute; Hartman Group; IBGE; IFT (Institute of Food Technologists); ILSI; Instituto Akatu; Instituto BRASILEIRO de Análises Sociais e Econômicas; International Food Information Council (IFIC); ISO (International Organization for Standardization); ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos); Ketchum; KPMG; McKinsey&Company; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério do Trabalho e Emprego; Mobium Group; Moxie Design Group; National Confectioners Association Chocolate Council; Organização das Nações Unidas; Pricewaterhouse Coppers; Programa Brasileiro GHG Protocol; Rainforest Alliance; RAS – Rede de Agricultura Sustentável; Secretaria de Atenção à Saúde; Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa; Sociedade Brasileira de Diabetes; The International Cocoa Organization (ICCO); University of Guelph; USDA; UTZ; World Health Organization (WHO)...
Relatórios e bases de dados de empresas e especializadas, de domínio restrito	Relatórios: Business Insights, Canadean, Euromonitor, Innova, Leatherhead, Mintel; Bases de dados: Canadean, IBGE, Mintel-GNPD.
Eventos dos setores de alimentos e ingredientes	Visitas (com participação em seminários) a feiras nacionais e internacionais: Health Ingredients South America 2011; VitaFoods 2012; Fi South America 2012; FiEurope 2010; HI and NI Europe 2011; Anuga 2011; IFT 2012; IUFoST 2012; SIAL 2012; ISM 2013; VitaFoods 2013; IFT2013; Fi South America 2013; Anuga 2013; VitaFoods 2014; IFT2014; Fi South America 2014; IUFoST 2014.
Publicações técnicas e científicas	A Review. American-Eurasian Journal of Botany; Aceites y Grasas; Acta Scientiarum Health Sciences; Aditivos & Ingredientes; Advances in Nutrition: An International Review Journal; Alimentos e Nutrição; American Institute of Baking; Anaerobe; Annu. Rev. Food Sci. Technol.; Appetite; Arq. Bras. Endocrinol. Metab.; Arquivos Brasileiros de Cardiologia; Asia Pacific J. Clin. Nutr.; BBC News Magazine; Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos; Boletim Cereal Chocotec News; Brasil Food Trends 2020; Brasil Pack Trends 2020; Brazilian Journal of Food Technology; Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences; British Journal of Nutrition; Cereal Chem.; Cereal Foods World; Chem. Eng. Transact.; Ciência Alimentar; Ciência e Tecnologia de Alimentos; Ciência Rural; Circulation; Clinics in Dermatology; Comprehensive reviews in food science and food safety; Critical Reviews in Food Science and Nutrition; Curr Opin Clin Nutr Metab Care; Current Opinion in Biotechnology Food biotechnology – Plant biotechnology; Current Opinion in Colloid & Interface Science; Drying Technology; Ecological Economics; Embalagem Marca; Embanews on Line; Encyclopedia of Human Nutrition; European Food Information Council Newsletter; European Food Research and Technology; Expert Review of Neurotherapeutics; FHIS Food & Health Innovation Service; Food Hydrocolloids; Food Ingredients and Analysis International; Food Ingredients Brasil; Food Ingredients South America; Food Microbiology; Food Policy; Food Processing; Food Product Design; Food Quality & Safety Magazine; Food Quality and Preference; Food Research International; Food Science and Human Wellness; Food Science and Technology; Food Technology; FoodCom; Handbook of Cereal Science and Technology; Informativo Cetea; Int Food Risk Anal; InterfacEHS – Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade; International Food Ingredients; International Journal of Food Microbiology; International Journal of Food Science; International Journal of Food Science and Technology; International Journal of Gastronomy and Food Science; International Journal of Life Cycle Assessment; J Epidemiology Community Health; J Nutr Health Aging; J. Agr. Sci. Tech.; J. Amer. Oil Chem. Soc.; J. Cereal Foods World; J. Nutr.; J. of Supercritical Fluids; Jornal de Pediatria; Jornal Vascular Brasileiro; Journal of Affective Disorders; Journal of Agricultural and Food Chemistry; Journal of American Oil Chemists' Society; Journal of Cereal Science; Journal of Food Composition and Analysis; Journal of Food Distribution Research; Journal of Food Engineering; Journal of Food Science; Journal of Retailing and Consumer Services; Journal of Retailing; Journal of Science and Food Agriculture; Journal of the American Oil Chemists' Society; Journal of the Science of Food and Agriculture; Maple Syrup Digest; Natural & Clean Label Trends; Nutrição Brasil; Nutrition; Nutrition Clinical Care; Nutrition Research; Nutrition Review; Physiology & Behavior; Physis: Revista de Saúde Coletiva; Plant Foods for Human Nutrition; Prepared Foods; Proceedings of the Nutrition Society; Rev HCPA; Rev. Bras. Frutic.; Revista Aditivos & Ingredientes; Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas; Revista Brasileira de Medicina do Esporte; Revista Brasileira de Nutrição Esportiva; Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil; Revista Ceres; Revista de Nutrição; Revista de Sociologia e Política; Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes; Revista Eletrônica de Farmácia; Revista Eletrônica Nutritime; Revista Embalagem & Tecnologia; Revista Food Ingredients Brasil; Revista Paulista de Pediatria; Scientific Reports; Semina: Ciências Agrárias; Soft Matter; Specialty Food Magazine; The American Journal of Clinical Nutrition; The Manufacturing Confectioner; Transtornos Alimentares e Obesidade; Trends in Food Science & Technology...
Sites e portais especializados	www.fairtrade.net; fairworldproject.org; fooddrinkeurope.eu; foodhealthinnovation.com; luxurysociety.com; nutrition.about.com; www.aaccnet.org; www.ancelbra-sc.org.br; www.bakeryandsnacks.com; www.bv.fapesp.br; www.candyindustry.com; www.cnpm.embrapa.br/ciic; www.confectionerynews.com; www.cosmeticsdesign.com; www.embalagemtecnologia.com.br; www.embanews.com; www.fnbnews.com; www.foodbusinessnews.net; www.foodingredientsfirst.com; www.foodnavigator.com; www.foodnavigator-usa.com;www.foodprocessing.com; www.foodproductiondaily.com; www.globalfoodforums.com; www.gnt-group.com; www.gov.mb.ca; www.insumos.com.br; www.marketwatch.com; www.news-medical.net; www.nutraceuticalsworld.com; www.nutraingredients.com; www.nutraingredients-usa.com; www.packedfacts.com; www.preparedfoods.com; www.renewalliance.com; www.revista-fi.com; www.sustainweb.org; www.transparencymarketresearch.com; www.revistagloborural.globo.com; www.radiobras.gov.br...
Profissionais de empresas e stakeholders do setor	Reuniões técnicas com patrocinadores da Plataforma de Inovação Tecnológica do ITAL; Consultas a stakeholders.

Elaboração: Os autores.



# as macrotendências dos setores de bakery & confectionery

**Figura 3.1**

Fatores de influência do mercado, macrotendências, tendências destacadas, plataformas de inovação,



Elaboração: os autores.





ingredientes, processos e embalagens em perspectiva no Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020.

O desenvolvimento de novos produtos alinhados às tendências gera uma demanda específica de soluções tecnológicas em ingredientes, processos e embalagens

Soluções Tecnológicas

Ingredientes

Processos

Embalagens

Substitutos de gordura e açúcar. Proteínas, fibras, hidrocolóides, ácidos graxos poliinsaturados (ômega-3), grãos integrais, adoçantes naturais, polióis e substitutos de sódio.

Substituição, redução, adição, enriquecimento, micronização, microencapsulação e combinação de agentes de crescimento.

Controle de calorias; selos de entidades da área de saúde; destaques para aspectos de redução de sal, açúcar e gordura.

Ômega-3, fitosteróis, antioxidantes, carboidratos (fibras), probióticos, prebióticos, vitaminas, minerais e proteínas.

Melhora contínua, adição e/ou enriquecimento, fortificação.

Destaque para ingredientes funcionais; externalização do *mood food*; comunicação nutricional educativa

Corantes e aromas naturais, extratos e concentrados vegetais, enzimas, aditivos naturais, frutas e vegetais processados, adoçantes naturais, mel, cacau, farinhas especiais (não branqueada, isentas de glúten), grãos ancestrais e pseudocereais, farinha de grão inteiro, grãos integrais, castanhas, ervas e especiarias, sal marinho.

Substituição, adição, enriquecimento, microencapsulação; Massa ácida (*sourdough*): fermentação longa; Maturação natural da farinha; Farinha de grão inteiro; Minimização de processamento; Redução da formação de acrilamida.

Menção ao natural; cores e grafismo que remetem a marca do produto natural; destaque para informação de produto sem glúten, sem lactose, sem aditivos, sem conservantes; *clean label*; interação educativa com o consumidor; embalagem com atmosfera modificada.

Ingredientes raros, exclusivos, autênticos; Autenticidade das receitas; Melhores técnicas de processamento...

Técnicas mais aprimoradas ou avançadas de processamento; modo de produção mais cuidadoso; produção artesanal; uso de novas tecnologias; identificação da *expertise* ou de habilidades especiais de produção ou culinárias utilizadas; credenciais do fabricante; marcas de prestígio associadas à marca do produto (*Co-branding*).

Efeitos estéticos; apelo à indulgência; valorização da imagem com cores, formas e texturas; luxo; expressão do *gourmet*; simplicidade; diferenciação; indulgência sem culpa; embalagem presenteável; embalagem lúdica; interatividade; edições limitadas; estilo retrô; embalagem colecionável; *design* contemporâneo.

Ingredientes exóticos ou desconhecidos; Combinações incomuns de sabores; Produtos para indulgência; Produtos para entretenimento e lazer...

Incorporação de ingredientes saudáveis, *Fair Trade*, orgânicos; Redução de conservantes, corantes...

Cacau, Açúcar e Cereais com certificação Orgânica, *Fair Trade* e/ou Rainforest.

Projetos ACV: Certificações (*footprint*) e Autodeclaração Ambiental. Certificações do produto conforme normas de Orgânico, *Fair Trade* e/ou *Rainforest*.

*Life cycle thinking*; avaliação de ciclo de vida; pegada de carbono; reúso; reciclagem; gerenciamento de resíduos e logística reversa; credibilidade; acreditação; campanhas sociais.

## 3.2 A macrotendência Controle e Adequação

O controle e a adequação do que se consome, tendo em vista a composição dos alimentos processados, podem contribuir para a manutenção da saúde e ainda permitir que alimentos prazerosos sejam mantidos na dieta. Esse cenário tem impulsionado o desenvolvimento de produtos tanto para consumidores que já sofrem de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) como para aqueles preocupados com a saúde. Como consequência, nos setores de B&C, proliferam lançamentos de produtos com redução e substituição de gorduras, açúcares e sódio.

A redução da ingestão de gorduras é uma questão importante para os consumidores, para os governantes e para os fabricantes de alimentos. No entanto, a escolha do melhor substituto para a gordura é tão importante quanto a definição do tipo e da quantidade de gordura a ser substituída ou reduzida no produto. O desenvolvimento de produtos zero trans deve ser considerado quando do lançamento de novos produtos e, sempre que possível, deve ser atrelado ao uso de gorduras com baixo teor de ácidos graxos saturados combinando, se possível, com a incorporação de fibras e de gorduras que tragam benefícios para a saúde, como, por exemplo, contendo ômega-3.

A prevalência global da ingestão de açúcar livre entre os

brasileiros encontra-se bem acima do limite recomendado pelo Ministério da Saúde (MS). O uso de ingredientes que melhoram o status nutricional de um produto alimentar é uma das principais forças motrizes para o lançamento de novos produtos e a redução/substituição do açúcar é vista como uma área importante nesse sentido. Da mesma forma, a população brasileira consome quantidades superiores ao valor máximo tolerável de ingestão de sódio, estando esse excessivo consumo relacionado ao desenvolvimento de hipertensão, doenças cardiovasculares e renais. Diante disso, as indústrias de alimentos e o MS firmaram termos de compromissos para a redução de sódio em produtos industrializados.

De forma geral, na América Latina, a redução de sódio, gorduras totais, trans, saturadas e colesterol tem predominado em produtos de panificação e a redução de açúcar tem predominado para as balas e gomas de mascar. Isso gera a necessidade de desenvolvimento de soluções tecnológicas para a criação de novos produtos com redução ou substituição dos ingredientes mencionados, de forma que as indústrias dos setores de B&C possam atender às demandas do mercado.

## 3.3 A macrotendência Nutrição e Funcionalidade

O crescente número de consumidores mais esclarecidos quanto ao papel da alimentação em sua saúde vem estimulando a indústria a desenvolver alimentos reformulados em relação aos seus similares convencionais e que detenham alguma melhora nutricional, que pode ser feita pela remoção de ingredientes e/ou pela adição de substâncias com características mais benéficas, do ponto de vista nutricional, do que aquelas utilizadas convencionalmente.

Os setores de B&C podem se beneficiar fortemente com

o desenvolvimento de alimentos nas plataformas de inovação que essa melhora continuada propicia. Muitos produtos de panificação têm adotado esse tipo de estratégia, com a utilização de substâncias como vitaminas, ômega-3, esteróis vegetais, farelo de aveia e antioxidantes para a melhora nutricional de seus produtos, oferecendo aos consumidores produtos mais nutritivos e funcionais.

As reformulações nos produtos apresentam diversos desafios tanto de ordem tecnológica quanto do ponto de vista



regulatório. A remoção/substituição de ingredientes em uma matriz alimentícia pode ter impactos significativos sobre as características físicas e sensoriais do produto, além de desajustes nos processos. Assim, inovações tecnológicas incrementais do ponto de vista de ingredientes e processos, que vão desde intervenções mais simples, como alteração da ordem de adição de ingredientes, até algumas mais sofisticadas, como a microencapsulação das substâncias de interesse, podem ser

empregadas para minimizar os impactos tecnológicos e garantir uma utilização adequada das substâncias funcionais.

Essas reformulações podem ser direcionadas para diversos segmentos de consumidores, estejam eles buscando uma melhora geral na sua qualidade de vida, suporte na prevenção de doenças (como, por exemplo, relacionadas ao sistema cardiovascular) ou melhora em sua performance física e mental.

### 3.4 A macrotendência Naturalidade e Autenticidade

Os produtos de B&C considerados naturalmente mais saudáveis e nutritivos têm sido bastante valorizados pelos consumidores. No entanto, devido às dificuldades regulatórias relacionadas à naturalidade, a rotulagem tem sido mais comumente realizada por meio de termos associados, que simplificam a identificação desses produtos. Nesse contexto, as principais inovações de ambos os setores indicam a exclusão ou redução dos aditivos artificiais, substâncias químicas, além dos livres de alergênicos, ofertando ao consumidor produtos com simplificação na formulação, menos processados e com adição de ingredientes integrais e funcionais.

Em Bakery, uma das categorias com maior crescimento são os integrais, com os últimos lançamentos apresentando variações por meio da incorporação de grãos inteiros, grãos ancestrais, multigrãos, fibras concentradas, fontes vegetais de antioxidantes etc. Outra categoria em ascensão é a livre de glúten, que, surpreendentemente, transpôs o limite da doença celíaca por meio da ampla divulgação em dietas de emagrecimento e vem ganhando mercado cada vez mais sólido através da comunicação de *claims* que trazem a percepção de um produto mais saudável e seguro, apesar dos esforços dos profissionais de saúde em demonstrar a importância do glúten para a saúde.

Já em produtos de Confectionery, as principais inovações ocorrem por meio dos *claims* como os *clean label*, *free from* e a inclusão de ingredientes funcionais, principalmente através das superfrutas e concentrados vegetais, que, além de adicionar valor nutricional e funcional, podem atuar como substitutos de aromas e corantes artificiais.

Outra tendência que pode ser considerada como grande aliada da naturalidade é a autenticidade, ao proporcionar maior segurança, qualidade e rastreabilidade aos produtos. Com isso, agregam valor por intermédio de garantias de origem e de composição, além de envolver questões de sustentabilidade ambiental e social. Tanto em Bakery quanto em Confectionery, esse *claim* tem sido valorizado pelo mercado, e a comunicação nos rótulos ocorre com a indicação de produto real, autêntico e sem imitação, entre outras. Alguns exemplos são o *real bread*, *real fruit*, *real chocolate* e os chocolates de origem.

A macrotendência Naturalidade e Autenticidade traz desafios tecnológicos para a indústria, uma vez que requer o desenvolvimento de novos produtos com substituição de aditivos artificiais e eliminação de ingredientes e substâncias indesejadas pelos consumidores, sem prejuízo da qualidade, segurança e vida de prateleira, entre outros fatores, além de não aumentar os custos de produção.



## 3.5 A macrotendência Premiumização e Experiência

A macrotendência Premiumização e Experiência considera o crescente mercado de produtos com qualidade aprimorada e apelos à sensorialidade, com desdobramento em três grandes tendências.

A tendência de *Trading Up* consiste basicamente na melhoria da qualidade de produtos comercializados, de modo a atender consumidores que têm elevado seu padrão de consumo. Entre as plataformas de inovação exploradas pelas empresas para acompanhar essa tendência são destacados os produtos com alegações de qualidade *premium* e os produtos de luxo. A segunda tendência contempla o crescimento do interesse dos consumidores em experimentar e conhecer novos alimentos e também quanto ao desejo de provar no-

vas combinações de ingredientes e sabores. Por essa razão, a tendência foi denominada Gourmetização, ou seja, o impulso crescente das pessoas na direção de produtos e informações relacionadas à gastronomia. Finalmente, a terceira tendência, denominada Indulgência Consciente, considera a influência de outras macrotendências analisadas no estudo, que têm orientado o desenvolvimento de produtos de indulgência com atributos de saudabilidade e sustentabilidade.

Nos setores de B&C, o desenvolvimento de produtos alinhados a tais tendências depende de tecnologias específicas de ingredientes, processos e embalagens capazes de ser identificados pelos consumidores como atributos de qualidade superior.

## 3.6 A macrotendência Sustentabilidade e Transparência

A macrotendência Sustentabilidade e Transparência considera o crescente mercado de produtos com foco na sustentabilidade ambiental e socioeconômica, com desdobramento em duas grandes tendências.

Na tendência de Agronegócio Sustentável identifica-se o crescimento de produtos com alegações quanto à proveniência de uma agricultura sustentável (*Rainforest Alliance*) e/ou Orgânica, com Autodeclarações Ambientais e com especificações quanto ao *Carbon Footprint*. Na linha da segunda tendência do Comércio Justo e Solidário têm sido desenvol-

vidos produtos com certificação *Fair Trade* e também os que alegam vinculações com as causas sociais. Vale ressaltar a importância da Transparência nas informações, certificações, declarações, rotulagens e selos de sustentabilidade e o combate ao *greenwashing* e *fairwashing*.

Nos setores de B&C, o desenvolvimento de produtos alinhados a tais tendências depende de tecnologias específicas de ingredientes, processos/certificações e embalagens/rotulagens capazes de serem identificados pelos consumidores como ações de sustentabilidade e transparência.



## 3.7 Inovações em embalagem alinhadas às macrotendências

A embalagem é uma ferramenta cada vez mais versátil e funcional, reflete o posicionamento da marca no mercado, reforça a percepção do consumidor sobre o produto e a marca, transmite segurança, proporciona diferenciação e apelo ao produto, além de fazer parte de processos eficientes e mais sustentáveis.

Atendendo à macrotendência Controle e Adequação, embalagens menores e porcionadas ajudarão no controle de calorias. A embalagem proporciona destaque para os conteúdos calóricos, para os teores de fibras e promoção da saciedade. Informa as reduções de gorduras trans e saturadas, de açúcar, de sódio e zero colesterol. Permite a comunicação objetiva, simples e educativa. Apresenta ao consumidor selos de sociedades da área de saúde, aumentando a credibilidade dos produtos.

Nos produtos que atendem ao conceito de Nutrição e Funcionalidade, a embalagem faz a comunicação objetiva e emocional de informações relevantes para a saúde. Informa e destaca a adição de ingredientes funcionais. É usada para preservação de compostos ativos, por meio de propriedades de barreira ao oxigênio, à umidade e à luz. Favorece a diferenciação e confere atratividade visual. Permite o porcionamento e a portabilidade para se fazerem várias refeições ao dia.

Para atender os consumidores cujo estilo de vida valoriza a Naturalidade e Autenticidade de produtos e marcas, a embalagem pode ter poucas cores, muitas vezes ter fundo branco, ter janelas para visualização do produto e dar destaque para as alegações *free from*, *all natural* ou orgânico. O uso de embalagem com atmosfera modificada permite minimizar ou mesmo eliminar a adição de conservantes.

A embalagem também é usada para satisfazer requisitos da tendência de premiumização e melhorar a experiência no

consumo do produto. Evoca emoções positivas, memórias e contextualiza de maneira personificada o consumo do produto, de forma consciente ou mesmo inconsciente. Expressa luxo, muitas vezes acessível para massas, conferindo prestígio ao consumidor (*masstige*). Com efeitos estéticos de cor, formato e textura valoriza a imagem e diferencia produtos nas gôndolas. Pode ter um *design* multissensorial que desperta diversos sentimentos e agrega *apetite appeal*. Com estilo retrô evoca lembranças e promove a moda. Pode expressar simplicidade, promover identidade e interatividade. Pode transformar o alimento em presente, gerar momentos lúdicos, celebrar datas em edições limitadas. Favorece a personalização do consumo. É ferramenta eficiente para agregar conveniência de uso, de preparo, de abertura e refechamento. Viabiliza a portabilidade e o porcionamento, ou seja, consumir o produto a qualquer hora em qualquer lugar.

A nova consciência ambiental, que se expande gradativamente à medida que mudanças climáticas e suas consequências desastrosas vão sendo sentidas em todos os continentes, torna urgente a necessidade de todos os setores da economia reagirem à questão de Sustentabilidade e Transparência. Nesse contexto, o setor de embalagem deve promover ações com base no “Pensar no Ciclo de Vida & Cadeia Produtiva” – Life Cycle Thinking, envolvendo a otimização do sistema de embalagem; reúso & reciclagem; gerenciamento de resíduos & logística reversa; rotulagem ambiental; simbologia para identificação de embalagem pós-consumo e credibilidade e ética. Assim, ganham relevância os selos de entidades certificadoras, que conferem credibilidade às declarações feitas aos consumidores e à sociedade em geral.



## 3.8 Desafios e oportunidades para os setores de B&C

As transformações nos setores de B&C ocasionadas pelas várias tendências proporcionam, ao mesmo tempo, diversos desafios e oportunidades para as empresas. A partir das variáveis analisadas nos próximos capítulos, é apresentada a seguir uma síntese das principais questões que deverão exercer forte influência futuramente nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em B&C.

### Desafios ocasionados pela crescente demanda por redução e substituição de ingredientes tradicionais

No total da indústria de alimentos, os setores de B&C estão entre os mais afetados pelas tendências que deverão sustentar a crescente demanda por redução e substituição de ingredientes tradicionalmente utilizados nas formulações dos produtos. Em parte, tais mudanças deverão ocorrer de forma quase consensual entre governo, indústria e sociedade, no que diz respeito à redução e substituição de sódio, açúcares e gorduras, tanto as trans quanto as saturadas, mesmo diante da existência de controvérsias sobre o real efeito disso sobre a saúde dos consumidores. Por outro lado, a reformulação de vários produtos quanto ao uso de aditivos e presença de glúten, ingredientes GMO, lactose e alergênicos, entre outros, deverá crescer também de modo a atender à demanda do mercado, mesmo diante da falta de base científica consistente que demonstre possíveis impactos negativos desses ingredientes para a saúde.

De forma voluntária, ou em respeito aos acordos estabelecidos com as autoridades de saúde, as indústrias têm feito a sua parte para reduzir os teores de gorduras, açúcares e sódio nos produtos processados. Entretanto, para isso ainda deverá continuar enfrentando desafios no sentido de manter os custos de produção e as características originais que determinam a qualidade e a segurança dos produtos.

Para o setor de Bakery, as novas formulações dos produtos com redução ou substituição de gorduras requerem soluções capazes de manter as funcionalidades tecnológicas das gor-

duras, entre as quais a manutenção do volume, textura, estrutura, aparência, sabor e vida de prateleira. De forma similar, substituir o açúcar altera as condições que originam sabor, textura, aparência etc. No caso do sódio, além do sabor, textura e forma de crescimento das massas, por exemplo.

Para o setor de Confectionery, a redução ou substituição dos açúcares tem causado grande impacto, uma vez que, além de representarem uma expressiva porcentagem da formulação dos produtos, esses ingredientes são responsáveis por propriedades tais como higroscopicidade, termorresistência, capacidade de cristalização e de conferir corpo.

A tendência de naturalidade poderá tornar ainda mais complexa a tarefa de reduzir ou substituir açúcares e gorduras. Em relação aos açúcares, devido à rejeição dos adoçantes artificiais pelos consumidores, que tem orientado a inovação baseada em novas soluções em edulcorantes de fonte natural, tais como a stevia. Para as gorduras, a eliminação das trans tem levado ao uso de novos ingredientes, como, por exemplo, as gorduras interesterificadas, que têm sido alvo de contestação quanto à sua segurança para o consumo.

Além dos edulcorantes artificiais, outros aditivos têm sido removidos em produtos de B&C, tais como os conservantes e os corantes sintéticos. Os produtos considerados naturais constituem um mercado em crescimento, uma vez que os consumidores identificam os mesmos como mais saudáveis e confiáveis. Entretanto, considerando que não existe regulamentação para os produtos com alegações dessa natureza, essa plataforma de inovação tem se estabelecido em bases frágeis, em grande parte construídas por informações veiculadas nas mídias, que defendem o banimento dos conservantes, corantes e aditivos artificiais de modo geral.

A substituição de aditivos artificiais por alternativas de fontes naturais deverá gerar soluções tecnológicas melhores e mais econômicas, para que garantam condições similares de estabilidade no processamento, tamanho das dosagens e características sensoriais, entre outras, para que os novos produtos não sejam distintos dos originais.

A identificação na rotulagem de ingredientes potencialmente alergênicos pode se tornar obrigatória. De forma ainda



mais controversa do que tem ocorrido em relação aos aditivos alimentares, a tendência de eliminar outros ingredientes e substâncias com qualquer tipo de objeção tem dado origem a novos produtos com alegações tais como “livre de glúten”, “sem lactose”, “sem ingredientes geneticamente modificados” etc. Portanto, tenham base científica ou não, preconceitos e falta de informação alimentam um mercado que deverá continuar crescendo permeado de muita polêmica, impondo o desafio de demonstrar para a sociedade a segurança do uso desses ingredientes nos produtos dos setores.

### Oportunidades para o desenvolvimento de produtos com inclusão de ingredientes funcionais e de elevado teor nutricional

Os esforços no sentido de reformular os produtos para que estejam alinhados às tendências do mercado são recompensados pelo fato de os consumidores darem preferência, e até estarem dispostos a pagar um preço superior, aos produtos elaborados com formulações que tragam benefícios associados à sua saúde e nutrição. Nessa direção surgem oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos com melhora no teor nutricional e incorporação de funcionalidades para a saúde.

No setor de Bakery, produtos como pães e biscoitos têm sido modificados de modo a incorporar ingredientes de valor nutricional tradicionalmente reconhecido pelos consumidores, tais como fibras, frutas e grãos integrais. As fibras solúveis, como a polidextrose e a inulina, além de serem utilizadas para a redução do teor de gorduras, contribuem para a melhora do valor nutricional dos produtos. Tem sido crescente a demanda por produtos com farinha integral, ou adição de grãos integrais, os quais requerem inovações em ingredientes e processos para garantir a qualidade, a vida útil e boas características sensoriais.

Para o setor de Confectionery, no qual algumas categorias de produtos têm sido alvo de críticas pelos seus teores de açúcar, o desenvolvimento de produtos mais nutritivos e funcionais é um caminho bastante promissor. Por exemplo, a incorporação de frutas em chocolates e confeitos tem se

tornado uma opção valorizada pelos consumidores, mas que exige soluções tecnológicas adequadas, de modo a manter as características originais dos produtos e garantir a disponibilidade fisiológica das substâncias de interesse nutricional e/ou funcional para os consumidores.

O crescimento do mercado de alimentos funcionais gera oportunidades para a incorporação de novos ingredientes, tais como ômega-3, esteróis vegetais, farelo de aveia, fibras solúveis em geral, vitaminas e antioxidantes, nos produtos de B&C. Essa área deverá evoluir estimulada pelos avanços da C&T de alimentos, os quais têm revelado novas substâncias bioativas com benefícios específicos para a saúde e desenvolvido soluções tecnológicas para a incorporação dessas substâncias nos produtos processados. Por outro lado, as empresas ainda deverão ajustar os novos lançamentos conforme o ritmo ditado pelo sistema regulatório.

### A importância da responsabilidade social das empresas e sustentabilidade da produção

Deverão continuar crescendo e exercendo maior influência sobre o mercado os segmentos de consumidores que demandam maior transparência das empresas, valorizam a responsabilidade social, desejam conhecer os ingredientes, embalagens e os modos de produção dos alimentos processados, além de agirem de forma crítica e até ativista diante dos produtos ofertados. Vários programas em curso nas indústrias de alimentos sinalizam que tais mudanças estão causando uma mudança de posicionamento das empresas em relação à responsabilidade social e à sustentabilidade ambiental, muitas vezes sem fazerem alarde para a sociedade.

De modo a atender às expectativas dos consumidores, crescerá a importância de as empresas demonstrarem uma postura ativa para a melhora dos produtos, que estão empenhadas em promover hábitos alimentares saudáveis, aliando a responsabilidade social aos seus interesses comerciais.

Nessa direção, além do investimento em PD&I para reformulação dos produtos, espera-se uma mudança gradual nas estratégias de comunicação de marketing, fornecendo informações mais esclarecedoras sobre os tipos de ingredien-

tes utilizados nas formulações, modos de produção e outros temas de interesse dos consumidores. A participação em programas de educação alimentar já é também outra iniciativa em prática por algumas indústrias.

As mudanças em curso no comportamento dos consumidores indicam que a sustentabilidade está se consolidando como um requisito básico para a aceitação dos alimentos processados. Como consequência, o consumo consciente já é responsável por uma significativa parcela dos produtos demandados.

Do ponto de vista dos consumidores, a sustentabilidade envolve vários significados que podem ser identificados na rotulagem dos produtos, programas de marketing ou atitudes das empresas que geram publicidade. São diferentes meios de comunicação utilizados para reconhecer se determinada empresa atua de forma ética e transparente, se desenvolve projetos sociais, investe na redução do impacto ambiental da sua produção, é eficiente na utilização de recursos naturais, realiza comércio justo com seus parceiros da cadeia produtiva, investe na qualidade de vida de seus colaboradores etc.

Para as empresas, elevar o nível de confiança dos consumidores será fundamental para manutenção da atratividade de suas marcas. Nessa direção deverão se difundir as diversas formas de certificação com base em indicadores de sustentabilidade, divulgadas por meio de selos Orgânico, *Fair Trade* e Rainforest Alliance, entre outros estampados na rotulagem dos produtos. Além dos selos, a divulgação das práticas sustentáveis tende a crescer por meio dos Relatórios de Sustentabilidade, Autodeclarações, Estudos de Avaliação de Ciclo de Vida, *Ecodesign* etc. A comunicação de marketing das empresas será constantemente vigiada pelos consumidores, de modo a checar sua credibilidade e eliminar suspeitas quanto ao *greenwashing* ou *fairwashing*.

## Desafios para a melhora ou manutenção da qualidade e segurança dos produtos

Além da valorização de um upgrade nas características sensoriais dos produtos, bem como a incorporação de atributos intangíveis de caráter social ou emocional, a qualidade percebida pelos consumidores tende a evoluir dentro de uma visão mais holística que identifica, por exemplo, a saudabilidade, a sustentabilidade, a pureza e a confiabilidade como características essenciais da qualidade. Consequentemente, a exigência por melhor qualidade deverá acarretar mudanças na formulação de diversas categorias de produtos, com a aplicação de tecnologias de ingredientes, processos e embalagens que não são de uso convencional nas indústrias. Isso vai requerer maior investimento em PD&I, ampliando o conhecimento sobre novos processos, variedades e origem dos ingredientes utilizados, aumentando o grau de especialização das empresas.

A evolução do conceito de qualidade também deverá abrir oportunidades para a criação de produtos de maior valor agregado e para revitalização de marcas em estágio de maturidade ou declínio. Produtos atualmente tidos como *commodities* terão a oportunidade de adotar um novo posicionamento, enquanto outros que possam estar sendo evitados poderão recuperar a simpatia dos consumidores.

Grande parte das iniciativas para reformulação dos produtos de B&C enfrentará o desafio de manter as características sensoriais originais tão apreciadas pelos consumidores. Imitar as sensações proporcionadas pelas gorduras, açúcares e sódio tem se tornado o foco de muitas indústrias de ingredientes. Além disso, a substituição de aditivos traz desafios tecnológicos para a manutenção da aparência, estrutura, estabilidade e vida de prateleira, entre outros aspectos que são avaliados pelos consumidores na hora da compra.





### A função estratégica das instituições de PD&I para a adequação das indústrias às tendências do mercado

As transformações nos setores de B&C direcionam as empresas para a assimilação de novas tecnologias de ingredientes, processos e embalagens, para que mantenham a atratividade de seus produtos no mercado. A inovação tecnológica, portanto, será uma atividade corriqueira das empresas que pretendam manter a competitividade e conquistar novos mercados. Como decorrência, considerando a difusão do modelo de inovação aberta, a indústria de B&C passará a depender muito da infraestrutura de serviços e das competências dos pesquisadores das instituições de PD&I. De fato, essa é um das razões pelas quais o ITAL tem dado prioridade ao estudo de tendências e inovações, com o intuito de se antecipar às demandas do setor produtivo que deverão surgir nas próximas décadas. Entretanto, assim como o ITAL, as demais instituições da área de C&T de alimentos ainda carecem de maior reconhecimento das políticas públicas e agências de fomento, da importância estratégica que a inovação tecnológica tem e terá para a melhora da qualidade de vida da população, incremento das exportações e sustentabilidade das cadeias produtivas do agronegócio.

Uma questão fundamental é a inclusão tecnológica das micro e pequenas empresas. Diante das mudanças no mercado, muitas empresas poderão ter dificuldades de se adaptar. Por outro lado, nem todas poderão aproveitar o momento oportuno para desenvolver novos produtos, explorar nichos atrativos e crescer em mercados antes pouco acessíveis. Para isso dependerão de suporte das agências de fomento.

O Brasil possui muitas pequenas empresas que produzem balas, chocolates e biscoitos, entre outros produtos de B&C, com tecnologia rudimentar. Um pouco de conhecimento adicional e de tecnologia básica de fabricação poderia alavancar rapidamente os negócios, gerando novos empregos e desenvolvimento regional. Por esse motivo, os planos nacionais para a indústria de alimentos de diversos países têm dedicado especial atenção ao fomento da capacitação tecnológica das pequenas empresas e ainda de incentivo a novas *startups*, uma vez que o setor de alimentos tem atraído bastante novos e jovens empreendedores.

As tecnologias para substituição ou redução de gorduras, açúcares e sódio são notoriamente de interesse público. Da mesma forma, as tecnologias para a melhora nutricional de alimentos e o desenvolvimento de produtos funcionais. Além de serem reconhecidas como importantes para a saúde pública, as autoridades têm exercido pressões para que estas ocorram nas empresas.

Seguindo o exemplo dos países desenvolvidos, tais questões tendem a se tornar objeto das políticas públicas de alimentação e saúde dos governantes, com dotação orçamentária expressiva para suporte a projetos temáticos e setoriais de interesse coletivo. No Brasil, algumas iniciativas podem ser destacadas como *benchmark* para tais políticas.

O Cereal Chocotec, em parceria com a Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados (ABICAB), realiza projeto para inserção de frutas tropicais em balas, com o apoio da Finep. Recentemente, inserido nas linhas do programa InovaAgro (BNDES/Finep), o Cereal Chocotec também desenvolve projeto de inovação na área de Bakery. São iniciativas que poderiam se multiplicar e se tornar de uso habitual das empresas.



## Capítulo 4

# CONTROLE E ADEQUAÇÃO

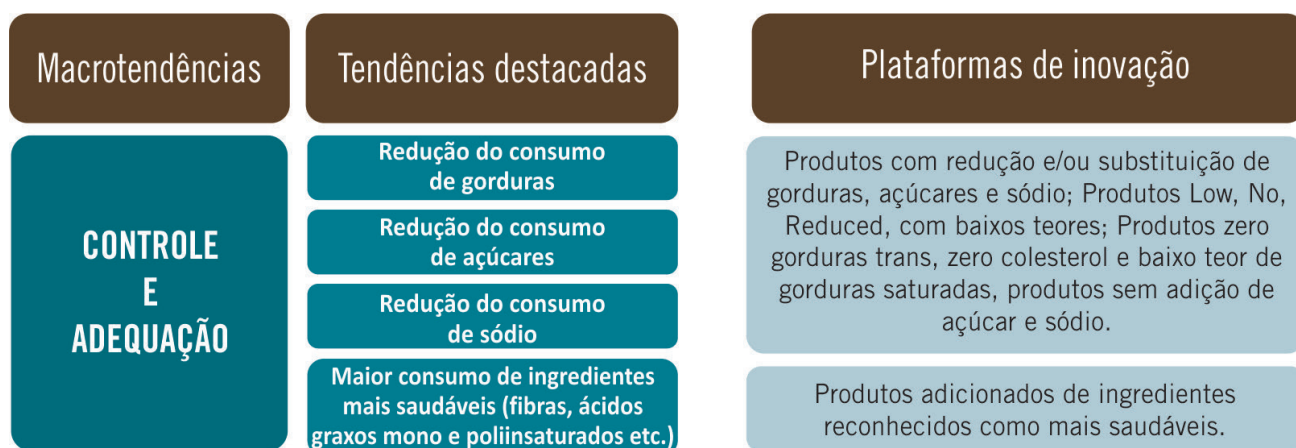
A macrotendência “Controle e Adequação” envolve questões como a redução e/ou substituição de gorduras, açúcar e sódio, além da incorporação de ingredientes que possam trazer benefícios à saúde, sem deixar de lado a manutenção da qualidade e da sensorialidade dos alimentos, contribuindo dessa forma para o controle do peso e também do risco

de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (*Figura 4.1*). Este Capítulo trata de alternativas para que as indústrias possam disponibilizar alimentos atrativos e prazerosos, reduzidos em gorduras, açúcares e sódio, e ainda incorporados de ingredientes mais saudáveis, os chamados produtos “*better for you*”.



Figura 4.1

Controle e Adequação: macrotendência e seus desdobramentos.



\*DCNT: Doenças crônicas não transmissíveis.  
Elaboração: Os autores.

Pszczola (2013a) destaca que “as urgentes necessidades de saúde, como o controle da obesidade e do diabetes, têm impulsionado o desenvolvimento de produtos tanto para consumidores que já sofrem de tais problemas como para aqueles preocupados com a saúde”.

Segundo o Ministério da Saúde (MS), o excesso de peso é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento das DCNT, como o infarto e o diabetes. As “Diretrizes sobre o Consumo de Gorduras e a Saúde Cardiovascular” da Sociedade Brasileira de Cardiologia relatam que cerca de 75% das doenças cardiovasculares são causadas por fatores de risco modificáveis, como sedentarismo, alterações nos níveis de colesterol e hábitos alimentares inadequados (SANTOS et al., 2013).

Resultados da pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013), promovida pelo MS em parceria com o Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo, indicam que, após sete anos de crescimento contínuo, o excesso de peso e a obesidade pela primeira vez se estabilizaram entre os anos de 2012 e 2013, com 50,8% dos brasileiros com excesso de peso, sendo 17,5% destes obesos. O percentual de pessoas adultas que sofrem de hipertensão arterial foi de 24,1% e de diabetes, 6,9%. O enfrentamento desse quadro clama por ações nos diversos setores, desde a produção até a comercialização dos alimentos, com a garantia de ambientes que propiciem a mudança de conduta dos indivíduos e da sociedade (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010).



## 4.1 O Impacto da Macrotendência “Controle e Adequação” para as Indústrias de Bakery & Confectionery

O *claim*/alegação “menos” foi responsável por, aproximadamente, 50% dos lançamentos de produtos de panificação (bakery) na América Latina nos últimos quatro anos (julho de 2009 a junho de 2013). Para o último período (7/2012 a 6/2013), o destaque foi para *low/no/reduced* gordura trans (39% dos lançamentos); *low/no/reduced* gorduras (12%) e *low/no/reduced* sódio (5%) (DI GESU, 2013a).

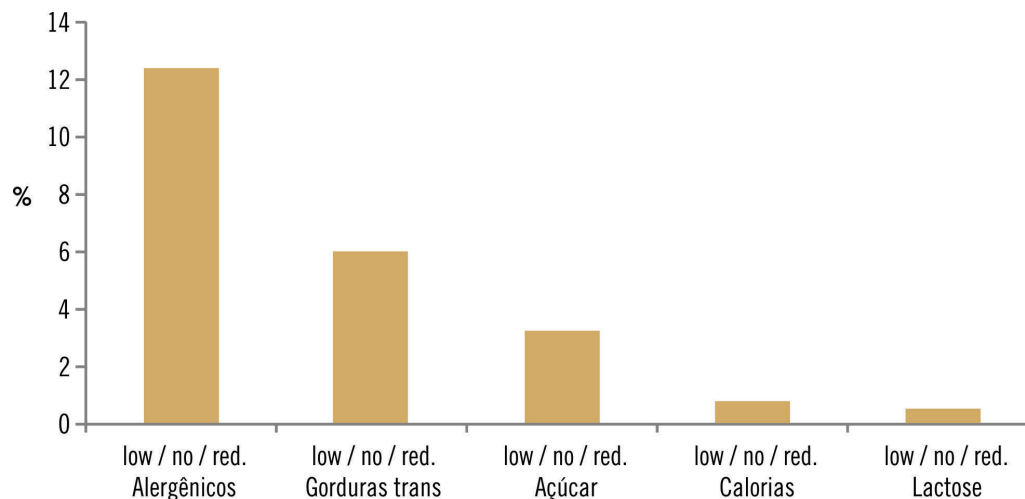
Para o segmento de chocolates, a Figura 4.2 apresenta, dentre os produtos lançados na América Latina, no período de abril de 2011 a março de 2012, as porcentagens dos produtos com *claims* como *low/no/reduced*. Para o período de maio de 2012 a abril de 2013, os chocolates com os *claims low/no/reduced* açúcar corresponderam a 3% dos lançamentos na América Latina, indicando que este talvez seja um nicho de mercado. Nos últimos anos a busca por maior saudabilidade em chocolates tem focado a produção de chocolates amargos. O lançamento de produtos aerados, como uma alternativa

para a redução da densidade energética dos chocolates, pode ser uma opção para os consumidores (HODKINSON, 2013b).

No ano de 2013, cerca de 20% de todos os lançamentos de produtos da categoria de Confeitos e Gomas de Mascar apresentavam o *claim* “menos”, liderados pelas Gomas com os *claims low/no/reduced* açúcar, embora o lançamento de produtos com baixa caloria e gorduras também tenha aumentado. Quanto aos Confeitos, 5% dos lançamentos apresentavam o *claim* para redução de açúcar. Enquanto os fabricantes parecem estar se afastando desse *claim*, 52% dos consumidores de Confeitos no Brasil afirmaram que iriam comprar mais doces se houvesse maior oferta de produtos *no/low/reduced* açúcar, demonstrando oportunidades para o setor. Foi observado que muitas vezes é dado destaque a outros benefícios do produto em detrimento à redução do açúcar, como uma estratégia de posicionamento com foco mais genérico em saúde, com mensagens claras e simples, como, por exemplo, o uso do *claim* “diet” e destaques

Figura 4.2

*Claims* como *low/no/reduced* dentre os chocolates lançados na América Latina no período de abril de 2011 a março de 2012.



Fonte: Hare (2012) - Mintel.

para a redução calórica e benefícios para os dentes. Para a categoria de Gomas foi observado que, no ano de 2013, mais de 50% das inovações do setor apresentaram *claim no/low/reduced* açúcar, e que, em 2011, essas inovações não chegavam a 25%, mostrando um significativo crescimento, embora ainda menor que em mercados mais desenvolvidos (HODKINSON, 2014).

Na América Latina, na categoria de confeitos à base de açúcar, os pirulitos se destacam, tendo sido os responsáveis por 19% dos lançamentos no ano de 2012, enquanto, mundialmente, essa participação foi de 6%. No ano de 2013, os pirulitos corresponderam a 13% dos lançamentos. Outro fator que chama a atenção é que um quinto dos adultos que consomem confeitos no Brasil também consomem pirulitos, principalmente aqueles que possuem filhos menores de 3 anos. Portanto, agregar a esse produto novos apelos pode ser uma forma de torná-lo independente do consumo infantil. O próprio mercado *sugar-free* pode ser alternativa direcionada para o público adulto. Nos últimos anos, a Europa também demonstrou uma queda nos lançamentos de Confeitos e Gomas com *claim no/low/reduced* açúcar, no entanto, o mercado potencial de adoçantes naturais sugere que existe espaço para crescimento e que a estévia tem um significativo potencial por ser natural e zero caloria (HODKINSON, 2013c; HODKINSON, 2014).

Considerando o envelhecimento da população, o lançamento de confeitos que possam atrair o público adulto poderá ser uma oportunidade para o setor. Para o público infantil, o sucesso pode ser atingido combinando-se abordagens de saúde, como redução (menos) e fortificação (mais), por exemplo.

No Brasil, o crescimento dos mercados de Confeitos à base de açúcar e de Gomas é considerado lento, no entanto, o baixo consumo per capita sugere boas perspectivas de crescimento. O aumento da incidência da obesidade na América Latina reforça que os lançamentos de Confeitos com *claim no/low/reduced* açúcar deverão permanecer como uma tendência, particularmente no Brasil (HODKINSON, 2013c).

Entre maio de 2012 e abril de 2013, na América Latina, para os biscoitos doces e *cookies*, o *claim* “menos” correspondeu a 23% dos lançamentos (está em queda) e para os biscoitos salgados e crackers a 54% (está em crescimento). Os destaques foram as reduções de gorduras trans (39% dos lançamentos dos biscoitos salgados e 18% dos biscoitos doces e *cookies*) e de colesterol (16% dos lançamentos dos biscoitos salgados e 4% dos biscoitos doces e *cookies*). As reduções de sódio predominaram para os biscoitos salgados e crackers (11% dos lançamentos no período). *Low/no/reduced* açúcar são considerados nichos e predominam entre os biscoitos doces e *cookies* (4% dos lançamentos). Os dados ainda indicam que, no Brasil, os biscoitos com ingredientes naturais e integrais atraem maior interesse do que aqueles *light* e *diet* (DI GESU, 2013b).

Considerando que os setores de Bakery & Confectionery (B&C) possuem vários produtos indulgentes, uma alternativa para auxiliar os consumidores no controle das calorias ingeridas e moderação de suas dietas é dar destaque para o teor calórico do produto no rótulo frontal, conforme ilustrado na Figura 4.3. Para os próximos anos, esse tipo de mensagem deverá se tornar mais frequente.

Figura 4.3

Produtos com destaque para o valor calórico.



Fonte: Divulgação.



## 4.2. Redução/Substituição de Gorduras em Produtos de Bakery & Confectionery

### Importância dos Óleos e Gorduras

Os óleos e as gorduras são nutrientes fundamentais da dieta humana, pois constituem a principal fonte energética do organismo (9 kcal/g) e aportam elementos indispensáveis, como ácidos graxos essenciais (linoleico, linolênico e araquidônico) e esteroides precursores de hormônios (GURR & HARWOOD, 1996), bem como são carreadores de vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e carotenoides.

Além da importância nutricional, os óleos e as gorduras também possuem funções tecnológicas, ou seja, afetam a estrutura e a textura dos produtos, a estabilidade, a qualidade durante a estocagem dos alimentos e ainda carregam pigmentos e compostos aromáticos (YOUNG, 1985). Em produtos de panificação, as gorduras favorecem a aeração, lubrificam a massa durante a etapa de mistura, melhoram a textura do produto final com função amaciante, aumentam o volume dos pães e bolos e também têm função estruturante em biscoitos. Benassi et al. (2001) destacam que maiores reduções nos teores de gordura e também de açúcar podem ser obtidas em bolos, uma vez que estão presentes em maiores porcentagens nestes produtos. Quando utilizadas em balas mastigáveis reduzem a pegajosidade (nas máquinas, embalagens e dentes), conferem plasticidade, dissolvem e mantêm os aromas dispersos no produto. De acordo com Cohen et al. (2004), nos chocolates as gorduras podem corresponder a 1/3 da formulação e representam uma fase contínua, onde estão dispersos ingredientes sólidos como o cacau, o açúcar e o leite. São responsáveis por características como dureza e quebra (*snap*), fusão na boca, brilho, contração durante o desmolde e desprendimento de aroma e sabor durante a degustação.

### Restrições ao Consumo de Gorduras

De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006), recomenda-se que a ingestão de gorduras contribua com 15%-30% do valor energético total (VET) da dieta. Dados da Análise do Consumo Alimentar Pessoal

no Brasil, POF 2008-2009 (IBGE, 2010), mostram que o valor obtido para a participação calórica dos lipídios no VET da dieta do brasileiro atendeu a essa recomendação. Já o consumo de gorduras saturadas por adultos sem comorbidades deve ser inferior a 10% do VET, e para aqueles que apresentam fatores de risco associados a doenças cardiovasculares esse consumo deve ser inferior a 7%. A ingestão de ácidos graxos trans deve corresponder, no máximo, a 1% do VET (SANTOS et al., 2013). De acordo com a POF 2008-2009 (IBGE, 2010), a média porcentual de consumo de gordura saturada em relação ao consumo de energia na população total foi de, aproximadamente, 9%, indicando que o consumo de biscoitos recheados, salgadinhos industrializados, pizza, doces e refrigerantes se associou a médias elevadas de contribuição porcentual das gorduras saturadas para o consumo energético total, quando comparadas à média geral da população.

A redução da ingestão de gorduras é uma questão importante para os consumidores, para os governantes e para os fabricantes de alimentos. No entanto, a escolha do melhor substituto para a gordura é tão importante quanto a definição do tipo e da quantidade de gordura que será substituída ou reduzida em um produto. Aspectos negativos estão associados principalmente aos ácidos graxos trans, gorduras saturadas e colesterol e aspectos positivos estão associados à presença de gorduras mono e poliinsaturadas na dieta (LINDLEY, 2011). No entanto, esse assunto ainda é bastante polêmico. De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a recomendação de redução da ingestão de ácidos graxos saturados tem sido questionada, uma vez que houve um aumento de consumo de outros nutrientes, tais como carboidratos refinados. Santos et al. (2013) destacam que evidências mostram que a substituição de gordura saturada por carboidratos simples pode ter grande impacto no aumento do risco de doença cardiovascular e diabetes. De acordo com Gray (2014a), numa meta-análise feita com mais de 72 estudos clínicos sobre a relação dos riscos de doenças coronárias com a ingestão de gorduras, muitas dúvidas foram levantadas e observou-se que somente o consumo de ácidos graxos trans foi significativamente associado ao risco de doenças coronárias.

## Redução de Gorduras Trans e Saturadas nos Produtos Processados

Para a indústria de alimentos, o surgimento das gorduras hidrogenadas permitiu o desenvolvimento de produtos com melhores texturas e estabilidade oxidativa. No entanto, evidências científicas sobre os prejuízos que os ácidos graxos trans podem causar à saúde fizeram com que a indústria buscasse alternativas ao uso desse produto.

Pesquisa realizada em 2010 pela Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação (ABIA) em parceria com o Governo Federal mostrou que 94,6% das indústrias alimentícias conseguiram diminuir o índice de gordura trans nos alimentos industrializados para números que estão dentro das recomendações da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), ou seja, 5% de gordura trans no total de gorduras em alimentos processados (PENTEADO, 2012).

Quando for realizada uma declaração sobre a quantidade de gordura *trans*, deve também ser indicadas na tabela nutricional as quantidades de gorduras monoinsaturadas, poliinsaturadas e colesterol. A Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, foi um importante passo para estimular a busca por substitutos para as gorduras parcialmente hidrogenadas e a reformulação de produtos alimentícios. Cabe lembrar que um produto isento de gordura trans em sua porção não necessariamente foi produzido sem essa gordura (BRASIL, 2003).

Nos Estados Unidos, a Food and Drug Administration (FDA) estuda remover o status de GRAS (Generally Recognized as Safe) dos óleos parcialmente hidrogenados (PHOs) e as indústrias de alimentos alertam que isso pode ter um grande impacto, conside-

rando que muitas vezes eles estão presentes em mono e diglicerídeos, carreadores de aromas e corantes, agentes desmoldantes, temperos e outros coadjuvantes de tecnologia. As empresas sugerem que uma alternativa seria reduzir de 0,5 g de ácidos graxos trans/porção para 0,2 g/porção (WATSON, 2014). No Brasil, de acordo com a RDC Nº 54, de 2012 (BRASIL, 2012), para rotular o produto como zero trans este deve apresentar, no máximo, 0,1 g de gorduras trans/porção e cumprir com as condições de baixo conteúdo para gorduras saturadas, ou seja, 1,5 g da soma de gorduras saturadas e trans por porção (quando essas são maiores que 30 g ou 30 mL e, para porções menores do que isso, a condição deve ser atendida em 50 g ou 50 mL).

O desenvolvimento de produtos zero trans na porção deve ser considerado quando do lançamento de novos itens e, sempre que possível, deve ser atrelado ao uso de gorduras com baixo teor de ácidos graxos saturados. Tem-se observado que muitos produtos trazem outras alegações associadas às reduções de gorduras trans e saturadas, como, por exemplo, a adição de fibras. Especial atenção também deve ser dada para a possibilidade de incorporação de gorduras que tragam benefícios à saúde (Figura 4.4).

A descoberta de que as gorduras trans são piores do que as gorduras saturadas em relação ao risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares tem pressionado as indústrias a removê-las de seus produtos. Como resposta a essa tendência, muitas indústrias passaram a reintroduzir as gorduras saturadas nos seus produtos, uma vez que, sem uma rede de cristais de gordura (saturadas ou trans) capaz de fornecer uma excelente funcionalidade tecnológica aos produtos, os mesmos não existiriam (ROGERS et al., 2009; HUGHES et al., 2009; PERNETTI et al., 2007; ROGERS, 2009).

Figura 4.4

Exemplos de produtos zero trans, baixo/reduzido gorduras saturadas, zero colesterol, adicionados de diferentes grãos e fontes de fibras.



Biscoito fonte de fibras, baixo gorduras saturadas, zero colesterol, livre de gordura trans e adicionado de aveia e óleo de girassol.



Cookie zero trans, reduzido em gorduras saturadas e adicionado de aveia e linhaça (farinha e sementes - Ômega 3).



Pão de forma rico em fibras, zero gordura trans, sem adição de açúcares, baixo teor de gorduras saturadas e adicionado de 12 tipos de grãos.

Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.





## Alternativas para Substituição/ Redução do Teor de Gordura nos Alimentos Processados

Como alternativas para a substituição e/ou redução do teor de gorduras nos alimentos tem-se: os óleos e gorduras modificados; substitutos à base de carboidratos, proteínas e lipídios; a substituição dos processos de fritura pelo de assamento e o uso de leite desnatado.

Em relação às alternativas para modificação de óleos e gorduras, novas tecnologias têm sido desenvolvidas para a obtenção de gorduras reduzidas ou livres de ácidos graxos trans (VALENZUELA, MORGADO et al., 2007) e o desafio da indústria de alimentos é desenvolver produtos cujas formulações apresentem funcionalidade equivalente, viabilidade econômica e teor aceitável de ácidos graxos saturados (PENTEADO, 2012), além de manter sua qualidade sensorial.

A Tabela 4.1 apresenta algumas alternativas para a obtenção de gorduras reduzidas ou livres de ácidos graxos trans.

Além das alternativas citadas na Tabela 4.1, o uso da tecnologia dos organogéis para a estruturação de óleos comestíveis em gorduras semissólidas pode representar uma estratégia viável para a elaboração de produtos, substituindo-se os ácidos graxos saturados e trans por mono e poliinsaturados. O maior desafio dessa tecnologia tem sido a falta de opções de agentes estruturantes com grau alimentício, efeito positivo à saúde e capacidade de formar uma rede estrutural similar à rede coloidal de cristais de gordura e que não afete a espalhabilidade e a funcionalidade estrutural do produto. Uma pesquisa realizada em 2009 apresenta um composto à base de

esfingolipídios, a ceramida, como uma nova opção de agente estruturante com grau alimentício. Os esfingolipídios têm demonstrado apresentar muitos efeitos fisiológicos positivos, como a redução de 30% do colesterol sérico total em experimentos realizados com ratos. O alto ponto de fusão das ceramidas pode ser vantajoso pelo fato de oferecer estabilidade térmica ao sistema que as incorporar, como, por exemplo, o chocolate. Os organogéis são, portanto, sistemas promissores na estruturação de óleos comestíveis para a substituição ou redução de gorduras saturadas e trans dos alimentos, visando conter os problemas de saúde associados ao uso dessas gorduras, estabilização de emulsões para a elaboração de *spreads*, prevenção da migração de óleo dos alimentos e controle da taxa de liberação de substâncias funcionais lipossolúveis (ROGERS et al., 2009; HUGHES et al., 2009; PERNETTI et al., 2007; DASSANAYAKE et al., 2009).

Além das tecnologias de modificação de óleos e gorduras, existem outras alternativas para a substituição da gordura por ingredientes ou mistura de ingredientes que podem substituir total ou parcialmente a gordura de um produto e ao mesmo tempo apresentar a funcionalidade tecnológica da gordura e reduzir calorias, gorduras totais, gorduras saturadas, ácidos graxos trans e colesterol.

Tanto para produtos de panificação como para os confeitados podem ser utilizados os substitutos de gordura à base de carboidratos, proteínas e gorduras (AKOH, 1998), ou ainda uma combinação desses componentes, de forma a se obter um substituto que forneça as características desejadas ao produto.

As alternativas para redução/substituição de gorduras destacadas neste documento estão apresentadas a seguir.

**Tabela 4.1**

Alternativas para a obtenção de gorduras reduzidas/livres de ácidos graxos trans.

Modificação do processo de hidrogenação química para a produção de gorduras parcialmente hidrogenadas com baixo teor de isômeros trans	Produção de sementes de oleaginosas com a composição em ácidos graxos modificada por técnicas de engenharia genética	Uso de óleos tropicais (exemplos: óleos de palma, palmiste e babaçu)
Interesterificação de óleos e gorduras	Fracionamento de óleos e gorduras	Mistura de óleos totalmente hidrogenados (ausência de isômeros trans) com óleos líquidos não hidrogenados (isentos de isômeros <i>trans</i> )

Fonte: GRIMALDI, GONÇALVES, 2009; VALENZUELA, MORGADO et al., 2007.

## Substitutos de Gordura Derivados de Carboidratos

São predominantemente os polissacarídeos, na categoria GRAS (SUBSTITUTOS..., 2008). São eficazes substitutos, mas não são adequados para fritura. Muitos deles são chamados de hidrocolóides e classificados como gorduras miméticas, devido à sua capacidade de imitar algumas das propriedades que a gordura confere aos alimentos. A Tabela 4.2 apresenta exemplos de substitutos de gordura derivados de carboidratos.

As gomas são também conhecidas como hidrocolóides. A carragena tem propriedades espessantes e geleificantes (géis termorreversíveis), pode conferir sensação de gordura na boca e pode ser utilizada em vários produtos com baixo teor calórico (SUBSTITUTOS..., 2008; DIAS, 2007); a goma guar é eficaz no controle glicêmico (DALL'ALBA, AZEVEDO, 2010), é um agente espessante, estabilizante e ligante de água, melhora a textura da massa de pão e aumenta a vida de prateleira pela retenção de água, aumenta o volume específico e as células

de gás do pão, além de possuir sinergia com a goma xantana (aumenta a viscosidade) (MATUDA, 2008); a goma xantana atua como agente espessante e fortalece a massa de pães, devido à sua interação com as proteínas da farinha de trigo, aumenta a absorção de água, o volume específico de pães e a atividade de água do miolo (MATUDA, 2008); a goma-arábica ou acácia age como espessante, emulsificante, texturizante e pode ser utilizada para reduzir a gordura em produtos de panificação. Estudos realizados com *muffins* indicaram uma redução de 50% no teor de gordura, com a manutenção do frescor, retenção de água e garantia de textura macia por mais tempo no produto (ADITIVOS..., 2010). A gelana forma um gel resistente a ambiente ácido, calor e enzimas e possui excelentes propriedades de liberação de sabor (DIAS, 2007). A pectina tem ações emulsificante, geleificante, estabilizante e espessante. A estabilidade térmica da pectina permite a sua utilização em alimentos que serão submetidos a processamentos, como esterilização, assamento e cocção por

**Tabela 4.2**

Exemplos de substitutos de gorduras derivados de carboidratos e aplicações dentro dos setores de B&C.

Ingrediente	Fonte/Composição	Outras funções	Principais aplicações em B&C
Gomas (hidrocolóides): Guar, arábica, xantana, gelana, carragena e pectina	Extrato de semente vegetal, exudado vegetal, fermentação, extrato de algas marinhas, albedo de cítricos, maçã etc.	Retenção de água, texturizante, espessante, amaciante, estabilizante, sendo alguns geleificantes	Produtos de panificação
Inulina (fibra solúvel)	Alho, chicória, alcachofra, cereais, cebola, aspargo, etc.	Substituto de gordura e açúcar. Agente de corpo e estabilizante. Confere textura cremosa	Produtos de panificação, chocolates, balas e confeitados
Dextrinas	Trigo e milho	Substituto de gordura e açúcar, agente de corpo, geleificante, espessante, estabilizante e texturizante	Produtos de panificação
Polidextrose (fibra solúvel)	Polímero de dextrose, com pequenas quantidades de sorbitol e ácido cítrico	Substituto de gordura e açúcar. Agente de volume e texturizante. Confere cremosidade e corpo	Produtos de panificação, chocolates, balas, gomas de mascar e confeitados
Beta-glucanas (fibras solúveis)	Aveia, cevada, centeio etc.	Espessante e agente de textura (cremosa e macia)	Produtos de panificação
Maltodextrina	Amido de milho, batata, mandioca, trigo	Agente de corpo, de textura, espessante e estabilizante	Produtos de panificação
Amidos e amidos modificados	Milho, mandioca, batata etc.	Agentes de corpo e modificadores de textura	Produtos de panificação
Celulose (CMC, MCC e HPMC)* (fibras insolúveis)	Componentes de vegetais	Agente de corpo, de volume, retém água	Produtos de panificação

\*CMC (carboximetilcelulose) / MCC (celulose microcristalina) / HPMC (hidroxipropilmetilcelulose)

Fonte: Publicações especializadas do setor.

Elaboração: Os autores.



micro-ondas. Concentrações entre 1% e 2% podem chegar a substituir elevadas porcentagens de gorduras, exceto em produtos nos quais a gordura constitua a fase gordurosa do produto, como, por exemplo, o chocolate (CÂNDIDO, 1996).

Zambrano et al. (2005) estudaram o efeito das gomas guar e xantana e emulsificantes em bolos como substitutos de gordura e os resultados demonstraram que o volume final dos bolos foi maior do que o com gordura. O volume é uma característica importante em bolos com níveis reduzidos de gordura, pois estes tendem a apresentar baixo volume. As gomas foram adicionadas para melhorar a retenção de umidade, a estrutura do miolo, firmeza, elasticidade e maciez. Gray (2014b) relata o uso de alginato de algas marinhas na fabricação de pães com a função de reduzir a digestão da gordura e, conseqüentemente, a sua absorção pelo organismo.

A Figura 4.5 apresenta alguns exemplos de produtos com menor teor de gordura e adicionados de hidrocoloides.

A inulina é uma fibra que apresenta baixo teor calórico (1 a 1,2 kcal/g) e pode ser utilizada como substituto de gordura, de açúcar e como fonte de fibra solúvel, com possibilidade de aplicação para produtos de panificação (PASSOS; PARK, 2003). Ela tem a habilidade de formar microcristais, não percebidos pelo paladar, quando incorporada à água ou ao leite. O

resultado é a formação de uma textura cremosa que, durante a degustação, promove uma sensação semelhante à da gordura. Há relatos de sua utilização como substituto de gordura em vários produtos, incluindo bolos e chocolates (NINESS, 1999). De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (AN-VISA), a inulina deve ser declarada como fibra alimentar, não sendo permitido discriminá-la abaixo do valor da fibra no rótulo. O'Brien et al. (2003) estudaram o efeito da substituição de gordura na qualidade de pães contendo gel de inulina e concluíram que as características dos pães foram mantidas. Devereux et al. (2003) e Zahn et al. (2010) realizaram estudos com o uso de fibras para substituir gordura em bolos e *muffins* e obtiveram bons resultados com o uso de inulina e oligofrutose. De acordo com Richter e Lannes (2007), a utilização de pequenas quantidades de inulina resulta numa melhora do sabor e da textura dos produtos com baixo teor de gordura.

Brito et al. (2011) utilizaram dextrina (milho e trigo), proteína microparticulada e a polidextrose (carboidrato complexo) como substitutos de gorduras em cookies e observaram a possibilidade de substituição de pelo menos 25% do teor de gordura pela polidextrose. Quando comparada aos demais substitutos utilizados, a polidextrose resultou em cookies com menor firmeza instrumental, quando comparados àqueles com o mesmo

Figura 4.5

Produtos com menor teor de gordura, adicionados de hidrocoloides.



Fonte: Mintel. GNPD (2010, 2011 e 2013).

nível de adição dos outros substitutos. A polidextrose é um carboidrato complexo obtido a partir da glicose, sorbitol e ácido cítrico, que contribui para a cremosidade em formulações com teor de gordura reduzida, incluindo biscoitos (SUDHA et al., 2007). É composta de 90% de fibras solúveis, promovendo dessa forma um efeito prebiótico. Funciona como agente espessante e umectante em vários alimentos, substituindo açúcares ou gorduras em produtos de panificação, chicles, confeitos, recheios, molhos, sobremesas, gelatinas, pudins e balas (SUBSTITUTOS..., 2008). A polidextrose participa da reação de *Maillard* e, portanto, vai auxiliar no desenvolvimento de cor e sabor nos produtos, apelo particularmente interessante para os setores de B&C. De acordo com a ANVISA, a polidextrose deve ser declarada como fibra alimentar, não sendo permitido discriminá-la abaixo do valor da fibra no rótulo. A recomendação diária de consumo do produto não deve resultar na ingestão de polidextrose acima de 90 g ou cuja porção única de consumo resulte em ingestão de polidextrose superior a 50 g. A Figura 4.6 apresenta exemplos de

produtos com menor teor de gordura e adicionados de inulina e/ou polidextrose.

As beta-glucanas podem ser utilizadas como agentes espessantes ou como uma gordura mimética para o desenvolvimento de produtos com baixo teor calórico (LAZARIDOU, BILIADERIS, 2007).

Em 2013, a FDA e a EFSA (European Food Safe Authority) aprovaram a alegação de saúde quanto à redução dos níveis de colesterol, recomendando uma dose de 3 g de beta-glucanas por dia para obtenção de efeito positivo (BENITO-ROMÁN et al., 2013). Já era aceita a alegação de que as beta-glucanas de aveia e cevada (3 g ou mais por dia), como parte de uma dieta pobre em ácidos graxos saturados e colesterol, poderia reduzir o risco de doenças coronárias. As beta-glucanas são polissacarídeos não digeríveis (fibras solúveis) encontrados nas paredes celulares de diferentes grãos de cereais, tais como a cevada, o centeio, a aveia ou o trigo. São conhecidas por estarem envolvidas em processos relacionados com a redução da glicemia pós-prandial e dos níveis de colesterol. O uso das beta-glucanas na indústria

Figura 4.6

Exemplos de produtos com menor teor de gordura, adicionados de inulina e/ou polidextrose.



Cookies com polidextrose: 50% de redução de gorduras.



Pão de forma com inulina: fonte de fibras, zero gordura trans, baixo teor de gorduras saturadas, baixo teor de gorduras totais, zero açúcar e fonte de vitamina A.



Pão de forma com inulina: fonte de fibras, baixo teor de gorduras totais, zero trans e zero açúcar.



Panettone com lactitol e polidextrose: 55% menos gorduras 16% menos calorias Zero açúcar, Zero trans Fonte de fibras.



Biscoito salgado com inulina e polidextrose: zero colesterol, baixos teores de gorduras totais e sódio.

Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.



de alimentos é baseado principalmente em sua solubilidade e suas características reológicas. Cereais ricos em beta-glucana ou beta-glucana purificada têm sido incorporados com sucesso em vários produtos, como cereais matinais, massas, macarrão, pães e *muffins* (LAZARIDOU; BILIADERIS, 2007). De acordo com a ANVISA, está autorizado o uso da beta-glucana de levedo de cerveja (*Saccharomyces cerevisiae*) e na rotulagem do produto deve ser especificada a sua fonte. A alegação “A beta-glucana (fibra alimentar) auxilia na redução da absorção de colesterol. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis” poderá ser utilizada desde que a porção do produto pronto para consumo forneça, no mínimo, 3 g de beta-glucana se o alimento for sólido, ou 1,5 g se o alimento for líquido e para a beta-glucana presente na aveia. Na tabela de informação nutricional deve ser declarada a quantidade de beta-glucana abaixo de fibras alimentares.

As maltodextrinas fornecem 4 kcal/g. Elaboradas a partir do milho, trigo, batata ou mandioca são utilizadas como substitutos de gordura, agentes de corpo e modificadores de textura em produtos de panificação, barras de cereais e proteicas, cremes, bolos e misturas para bolos, recheios e pastilhas, entre outros (LUNARDINI, 2005; BRAGANÇA, 2005; LINDLEY, 2011).

Alguns estudos demonstram que a substituição da gordura por maltodextrina pode afetar a viscosidade da massa e a retenção de ar em bolos, portanto, a substituição total não é recomendada. O volume dos bolos pode ser aumentado com o uso de emulsificantes ou amilodextrinas (KHALIL, 1998; LAKSMINARAYAN et al., 2006; KIM et al., 2001).

Zoulias et al. (2002) estudaram o uso da maltodextrina e da polidextrose como substitutos de gordura para cookies, e o maior problema observado foi o aumento da dureza dos produtos.

Os amidos e os amidos modificados (microcristalinos) utilizados como substitutos de gordura em produtos de panificação melhoram a aparência, o sabor, a textura, a vida útil e o valor nutricional de bolos, cookies, recheios e pães, entre outros (LUNARDINI, 2005). Podem ser obtidos a partir da batata, milho, aveia, trigo, mandioca e arroz. Os amidos fornecem de 1 a 4 kcal/g e são utilizados também como estabilizantes, espessantes, gelificantes e emulsificantes.

A celulose é um ingrediente não calórico produzido como material microparticulado que, dispersado no alimento, se assemelha à fase gordurosa, agindo como espessante, esta-

bilizante ou modificador de viscosidade em emulsões. Tem grande capacidade de retenção de água, atua como agente de corpo, retarda a cristalização da água e controla a espuma. Há uma grande variedade de derivados celulósicos, como a celulose microcristalina (MCC), carboximetilcelulose (CMC), metilcelulose (MC) e hidroxipropilmetilcelulose (HPMC), com aplicações específicas (IMESON, 1997; THEBAUDIN; LEFEBVRE, 1997). Quando os derivados celulósicos são aplicados em bolos, promovem o aumento do volume e da força da massa. Em pães retardam a migração de umidade para a superfície, retardando o envelhecimento do produto.

## Substitutos de Gordura Derivados de Proteínas

Também são classificados como gorduras miméticas os substitutos produzidos a partir de proteínas do soro de leite, do ovo, da gelatina, do milho, da soja, do tremoço etc. A proteína extraída do tremoço foi utilizada como substituto de gordura em recheios de bombons e os resultados obtidos demonstraram que o recheio com 90% de redução de gordura foi considerado sensorialmente similar ao produto regular para todos os atributos testados, tendo sido considerado superior para o atributo homogeneidade (SUSSMANN, 2011). Esses substitutos são menos calóricos que as gorduras e alguns deles possuem estruturas microparticuladas que imitam a sensação da gordura. Os substitutos à base de proteínas normalmente necessitam ser hidratados, portanto, conferem menos calorias aos produtos por conterem maior teor de umidade ou serem utilizados em menor quantidade que a gordura (LINDLEY, 2011), entretanto, têm aplicação limitada. Altas temperaturas desnaturam e coagulam a proteína, provocando a perda da textura cremosa desejada (SUBSTITUTOS..., 2008). O processo de microparticulação (ex: produto Simplese) previne a tendência natural da proteína de coagular e formar grandes partículas quando aquecidas. Além disso, resultam em partículas menores que 3  $\mu\text{m}$ , as quais imitam a sensação conferida pela gordura ao serem consumidas (GOMES et al., 2008). A Tabela 4.3 apresenta exemplos de substitutos de gordura derivados de proteínas.

As proteínas microparticuladas são produzidas de concentrado de proteínas de leite em forma de micropartículas (0,1 a 2  $\mu\text{m}$ ) esféricas e deformáveis, que dão uma sensação de



mouthfeel e textura similares às da gordura (CÂNDIDO; CAMPOS, 1996). Podem ser utilizadas em produtos como bolos e brownies (DUXBURY, 1991; HARRIS et al., 1992). As proteínas concentradas do soro modificado (WPC) apresentam propriedades tecnológicas semelhantes às da gordura e podem ser aplicadas para produtos de panificação (MONTEIRO et al., 2006; CALORIE CONTROL COUNCIL, 2014). É um ingrediente lácteo natural e pode ser rotulado como “concentrado proteico de soro”, “proteína do leite” ou “proteína láctea”.

Zambrano et al. (2002) estudaram a substituição parcial de gordura em cookies utilizando substitutos à base de carboidratos e um à base de proteínas. A maioria dos cookies com reduzido teor de gordura apresentou textura gomosa, teor de umidade intermediário e características de mastigação

diferentes, quando comparadas ao padrão. Os cookies com 35% de proteína microparticulada apresentaram características físicas e sensoriais melhores que o padrão.

A Figura 4.7 apresenta exemplos de produtos adicionados de concentrado proteico do soro de leite.

Psimouli e Oreopoulou (2013) estudaram a substituição de 35% a 100% do teor de gordura em bolos, utilizando diferentes tipos de substitutos de gordura, como a maltodextrina (DE=3), inulina, oligofrutose, pectina cítrica e proteína microparticulada. Acima de 65% de substituição os bolos apresentaram maiores dureza e elasticidade e menor volume. No entanto, até 65% de substituição os bolos apresentaram propriedades aceitáveis, sendo a pectina e a inulina consideradas substitutos mais eficientes.

Tabela 4.3

Exemplos de substitutos de gorduras derivados de proteínas e suas principais aplicações dentro dos setores de B&C.

Ingrediente	Fonte/Composição	Outras funções	Principais aplicações em B&C
Proteínas microparticuladas	Leite e/ou ovo	Conferir textura cremosa similar à da gordura	Produtos de panificação
Proteínas concentradas do soro de leite modificado	Leite	Conferir textura cremosa similar à da gordura	Produtos de panificação, recheios
Gelatina, colágeno e peptídeos do colágeno	Colágeno animal	Agente texturizante, aglutinate	Chocolates, recheios, pastas

Fonte: Publicações especializadas do setor.

Elaboração: Os autores.

Figura 4.7

Produtos com teor de gordura reduzido e adicionados de concentrado proteico de soro de leite.



Rice Crackers com concentrado protéico do soro de leite e maltodextrina: baixo teor de gordura.



Biscoitos com concentrado protéico do soro de leite: zero trans, low fat, 70% menos gorduras e 35% menos sódio que a versão original.

Fonte: Mintel. GNPD (2013).



## Substitutos de Gordura Derivados de Lipídios

São classificados como gorduras análogas ou extensores de gordura e, de acordo com suas propriedades, podem ser agrupados em quatro principais grupos, os poliésteres de sacarose (ex. Olestra), os triacilgliceróis estruturados (ex. Caprenina e Salatrim), os ésteres de polióis com ácidos graxos (ex. Sorbestrin) e os emulsificantes (SANTOS, 2009). A Tabela 4.4 apresenta exemplos de substitutos de gordura derivados de lipídios.

Esses substitutos, quando comparados às gorduras, contêm menos ou zero caloria, devido à sua menor digestibilidade ou diferentes formas de serem metabolizados pelo organismo. O Olestra é composto de uma molécula de sacarose e seis a oito ácidos graxos. Devido à forma de ligação entre essas moléculas, torna-se um ingrediente que não é digerido ou absorvido, portanto, não confere calorias. Pode ser aplicado em salgadinhos e produtos de panificação. É estável durante o aquecimento, mesmo em altas temperaturas, como em frituras, por exemplo. Proporciona sabor, textura e sensação de gordura na boca (SUBSTITUTOS..., 2008). Segundo a ANVISA (Lista de Novos Ingredientes Aprovados) (BRASIL, s.d.), no caso do uso do Olestra, deve-se incluir na rotula-

gem a seguinte frase de advertência: “Este produto pode ter efeito laxativo”. Quando utilizado em produtos dispensados da obrigatoriedade de registro, esses produtos terão de ser registrados e aprovados pela ANVISA.

A Caprenina é o nome comercial de uma gordura de baixo valor calórico (5 kcal/g, pois não é totalmente absorvida no trato gastrointestinal), tem propriedades similares às da manteiga de cacau e pode ser utilizada em balas moles, coberturas de chocolate, doces e biscoitos (FAT SUBSTITUTES, 2013).

O Salatrim é um produto de valor calórico reduzido (cerca de 5 kcal/g) e pode ser usado em chocolates (coberturas e recheios), laticínios, sorvetes e salgadinhos (GUNSTONE, 1998; HAUMANN, 1997). É menos duro que a manteiga de cacau, apresenta fraca rede cristalina e apresenta dificuldade na desmoldagem (NARINE e MARANGONI, 1999).

Os triglicerídeos de cadeias médias (TCM) também podem ser utilizados como substitutos de gordura. Contêm predominantemente ácidos graxos saturados e são resistentes à oxidação e à temperatura. Apresentam baixa tendência de acumular-se no tecido adiposo (AKOH, 1998). De acordo com Yee-Ying et al. (2012), os TCMs podem ser incorporados de ácidos graxos essenciais, sendo promissores “lipídeos funcionais” para a indústria de alimentos.

**Tabela 4.4**

Exemplos de substitutos de gorduras derivados de lipídios e possíveis aplicações dentro dos setores de B&C.

Ingrediente	Fonte/Composição	Outras funções	Principais aplicações em B&C
Olestra	Poliéster de sacarose com ácidos graxos de cadeia longa	Conferir textura e sensação de gordura na boca	Produtos de panificação
Caprenina	Triglicerídeo com ácidos graxos de cadeias médias e longas (caprílico, cáprico e behênico)	Possui propriedades similares às da manteiga de cacau	Balas mastigáveis, coberturas de chocolate, doces e biscoitos
Salatrim	Triglicerídeo com ácidos graxos de cadeias longas e curtas, esterificados ao glicerol	Conferir textura e sensação de gordura na boca	Chocolates, confeitos, produtos de panificação
Emulsificantes	Ésteres de glicerol contendo ácidos graxos/mono e diglicerídeos	Substituir/reduzir o teor de gordura, conferir volume	Bolos, biscoitos, cookies, chocolates, <i>spreads</i>
Triglicerídeos de cadeia média (TCM)	Óleo de coco e de palmiste	Conferir brilho e impedir aderência em confeitos	Bolos, confeitos
Boenina (BOB)	Glicerol 1,3-dibeenoato 2-oleato (interesterificação enzimática de trioleína com ácido ou éster beênico)	Reduzir o <i>fat bloom</i> da manteiga de cacau	Chocolate, produtos de cacau

Fonte: CALORIE CONTROL COUNCIL (2014); SUBSTITUTOS... (2008); AKOH (1998); GUNSTONE (1998).

Os emulsificantes são compostos cujas moléculas apresentam grupos hidrofílicos e lipofílicos que lhes conferem a propriedade de agregar água e gorduras, formando, portanto, emulsões estáveis (GIESE, 1996). São ésteres de ácidos graxos e polióis (glicerol, poliglicerol, propilenoglicol e sorbitol) modificados com ácidos orgânicos ou óxido de etileno. Os emulsificantes mais comuns incluem lecitinas, PGPR (poliglicerol poliricinoleato), mono e diglicerídeos, ésteres de oligoglicerila, polisorbatos e estearoil 2-lactil-lactato de sódio ou cálcio (SSL), ésteres de ácido tartárico diacetilado (DATEM), glicerol propoxilado esterificado (EPG), com aplicações em bolos, biscoitos, chocolates e numerosos produtos derivados do leite. Apresentam valor calórico de 9 kcal/g, mas são utilizados em menor quantidade, resultando em uma redução no teor total de gordura (AKOH, 1998). Dentre os substitutos de gordura de base lipídica, os emulsificantes são os mais utilizados para os produtos de panificação.

De acordo com Lindley (2011), no período de 2008 a 2010, 47% dos *claims* mais encontrados para produtos

com redução de gordura corresponderam a *no/low/reduced fat*, seguidos por 27,1% relacionados a *low/no trans fat* e 20,9% para *low/no* colesterol. *Low/no/reduced saturated fat* foi o *claim* menos observado, representando somente 4,9% de todos os *claims* relativos à redução de gordura analisados. A mesma pesquisa apontou que a maioria dos produtos reduzidos em gordura traz ainda algum outro tipo de alegação, como, por exemplo, sem corantes artificiais, sem conservantes, baixa calorias, contém fibras, contém vitaminas etc.

A redução da gordura, associada a outros *claims*, demonstra que a redução por si só não é suficiente para atender às necessidades dos consumidores, com destaque para a combinação da redução da gordura com a adição de fibras e grãos integrais. A redução da gordura algumas vezes é comunicada através de comparações com produtos similares de outras marcas existentes no mercado ou com produtos similares da mesma marca, conforme pode ser observado na Figura 4.8.

Figura 4.8

Redução do teor de gordura em comparação a produtos similares.



30% menos gordura comparado a outros chocolates ao leite. Produzido com manteiga de cacau, palma, carité, girassol e/ou óleo de cártamo.



50% menos gordura que o Oreo original. Produzido com óleo de palma ou de canola alto oléico.



30% menos gordura comparado as principais marcas de chocolate. Destaque para o poder antioxidante das uvas passas.



30% menos gordura que o produto original. Produzido com óleo de girassol.

Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.





## Incorporação de Lipídios com Potenciais Benefícios à Saúde

A Tabela 4.5 apresenta exemplos de lipídios com benefícios potenciais à saúde.

Devido ao crescente número de evidências científicas que reforçam o papel positivo dos ácidos graxos ômega-3 na prevenção e no tratamento de inúmeras doenças, a indústria alimentícia tem demonstrado interesse em aplicar o ômega-3 em seus produtos. O volume global de consumo de ômega-3, usado na adição em alimentos processados, registrou um aumento surpreendente de 50 vezes entre 2004 e 2009. O maior volume desses ácidos graxos ômega-3 foi aplicado em pães industrializados (44%), em óleos e gorduras funcionais (32%) e em produtos lácteos (20%) (FORTIFICAÇÃO..., 2011). Um fator limitante na aplicação dos ácidos graxos poliinsaturados pode ser a temperatura empregada no processamento de alimentos, a qual poderá levar à oxidação desses componentes.

No mercado, os ácidos graxos ômega-3 também são co-

mercializados na forma de pó, obtidos através do processo de microencapsulação, o que melhora sua estabilidade contra o calor, luz e oxigênio, e permite a sua aplicação em produtos assados.

De acordo com dados da Mintel Insights (2013), um novo ácido graxo começa a se estabelecer no mercado, o ômega-7. Formado predominantemente pelos ácidos palmitoleico – monoinsaturado (fonte: macadâmias, óleo do espinheiro amarelo do mar – *sea buckthorn* – e anchovas) e vacênico (ácido graxo trans que ocorre naturalmente na gordura do leite e nas carnes vermelhas). Estudos comprovam que o ômega-7 pode reduzir o colesterol LDL e os níveis de triglicerídeos, além de reduzir o risco do diabetes tipo 2. Além desses benefícios, o ômega-7 vem sendo associado à saúde da pele e dos cabelos.

A incorporação de ácidos graxos mono e poliinsaturados no desenvolvimento de produtos pode ser feita tanto pela incorporação direta quanto pela adição de ingredientes fontes desses componentes, como grãos, castanhas, óleo de girassol alto oleico e farinhas integrais, entre outros (Figura 4.9).

**Tabela 4.5**  
Lipídios com potenciais benefícios à saúde.

ÁCIDOS GRAXOS	Exemplos de fontes	Evidências científicas sobre os benefícios
MONOINSATURADOS (MUFA) ÔMEGA-9 Oléico – C18:1	Canola, girassol, azeite de oliva	O consumo de MUFA não afeta significativamente os níveis de colesterol total circulante (SANTOS et al., 2013).
POLIINSATURADOS (PUFA) ÔMEGA-6 Linoléico - C 18:2	Óleos vegetais de soja, cártamo, milho, girassol e canola	Atua como precursor de mediadores inflamatórios, os quais modulam a função renal e pulmonar, tônus muscular e respostas inflamatórias (MORI, HODGSON; 2013).
POLIINSATURADOS (PUFA) ÔMEGA-3 Docosaexaenóico - DHA Eicosapentaenóico - EPA Alfa-linolênico - ALA	ALA: nozes, semente de linhaça, óleo de canola, couve, espinafre. Deve ser convertido em DHA para que seja útil para o organismo  DHA e EPA: fontes animais como os óleos de peixes ou fontes vegetais como as algas	Essenciais para o crescimento e desenvolvimento normais; prevenção e tratamento de doença arterial coronariana, hipertensão arterial, diabetes, artrite, desordens inflamatórias e auto-ímmunes e câncer (BERNADINO, 2009).  Importantes para o crescimento e desenvolvimento fetal e para a função visual e cognitiva em recém-nascidos, crianças e adultos (MALCOM, et al. 2003).  EPA e DHA: Bastante utilizados como fonte de ácidos graxos de cadeia longa, devido ao seu comprovado papel positivo no desenvolvimento infantil e transtornos mentais (BALANZA-MARTINEZ et al., 2011; HADDERS-ALGRA, 2011) e seus efeitos contra a inflamação, agregação plaquetária, hipertensão e hiperlipidemia (KRIS-ETHERTON, HARRIS, APPEL; 2002).

Fonte: Publicações especializadas do setor.

Elaboração: Os autores.



Figura 4.9

Produtos de chocolate, confeitos e de panificação adicionados direta ou indiretamente dos ácidos graxos ômega 3, 6, 7 e 9 e fibras.



Trufas adicionada de ômega 3 (EPA/DHA) e fibra aveia (beta glucana).



Balas de gelatina com ômega 3 (EPA/DHA).



Pão de forma: farinha integral de sementes de uva, ômega 3, farinha e grãos de centeio, farinha de milho e flocos de aveia. Mais fibras e mais proteínas



Pão de forma: farinha de trigo integral, flocos de centeio, fibra de ervilha, óleo de canola, farinha e sementes de linhaça, farinha de centeio e óleo marinho.



Produto orgânico: Cacau Fair Trade, linhaça.



Chocolate amargo: sementes de chia e culturas probióticas.



Cookies: aveia, óleo de peixe purificado, azeite de oliva, farinha de arroz, maçã, mel, purê de banana e fibra laranja.



Pão de forma: óleos de canola, de linhaça e marinho. Fibra de soja e sal light.



Chocolate amargo: produto orgânico com sementes de chia e fibra de agave (inulina).



Trufas adicionadas de ômega-7 (óleo da fruta do arbusto espinheiro do mar – sea bukkthorn).

Cookies: óleos de canola, de soja, de girassol, farelo de aveia, aveia integral e linhaça.



Cookies: óleo de girassol alto oleico.

Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.

De acordo com a RDC N° 54, de 12 de novembro de 2012, oito novas alegações nutricionais foram criadas, ou seja, foram definidos critérios para: não contém gorduras trans; fonte de ácidos graxos ômega-3; alto conteúdo de ácidos graxos ômega-3; fonte de ácidos graxos ômega-6; alto conteúdo de ácidos graxos ômega-6; fonte de ácidos graxos ômega-9 e alto conteúdo de ácidos graxos ômega-9 (BRASIL, 2012).

Numa análise feita dentre cada categoria de produto, para os últimos cinco anos, na América Latina, observa-se que para os produtos de chocolate os percentuais de produtos

lançados com *claim low/no/reduced* gorduras trans, gorduras totais ou colesterol mantiveram-se abaixo dos 6% até o ano de 2013, apresentando queda no ano de 2013. Dentre a categoria de Balas e Gomas de Mascar, esse porcentual foi menor que 5% para todo o período analisado. Para os produtos de panificação, os lançamentos de produtos *low/no/reduced* gordura trans, colesterol, gordura total e gordura saturada já foram mais significativos, com destaque para a gordura trans (acima dos 20% de todos os lançamentos da categoria).



## 4.3 Redução/Substituição de Açúcares em Produtos de Bakery & Confectionery

### Restrições ao Consumo de Açúcares Adicionados aos Alimentos Processados

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde (MS) recomendam que o consumo de açúcares livres ou simples, que inclui o açúcar de adição e o presente nos sucos de frutas naturais, seja menor que 10% do VET. Notícias recentes já tratam da possibilidade de essa recomendação ser reduzida para 5%, o que corresponderia ao consumo de, aproximadamente, 25 g de açúcar por dia para uma dieta de 2.000 kcal (SCOTT-THOMAS, 2014). De acordo com a Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil-POF 2008-2009 (IBGE, 2010), 61% da população apresentou prevalência global de ingestão de açúcar livre (açúcar de adição somado ao açúcar proveniente dos sucos) acima do limite recomendado pelo MS.

Diante disso, as autoridades da área de saúde e a mídia têm insistido em recomendações para que os consumidores diminuam drasticamente o consumo de açúcar, baseadas em alertas sobre as consequências danosas que esse ingrediente tem o potencial de acarretar, quando consumido em grande quantidade.

O uso de ingredientes que melhorem o *status* nutricional de um produto alimentar é uma das principais forças motrizes para o lançamento de novos produtos e a substituição do açúcar é vista como uma área importante para esse desenvolvimento (O'DONNELL; KEARSLEY, 2012).

Para a substituição da sacarose deve-se previamente avaliar qual o melhor substituto para o tipo de processo em questão, quais os requisitos necessários, quais alterações serão necessárias no sistema produtivo tradicional e a aceitação do consumidor. Na área de confeitos e chocolates, os impactos na higroscopicidade e nas propriedades de cristalização são fatores relevantes e, na área de produtos de panificação, a capacidade de conferir volume e cor são exemplos de fatores a serem observados na escolha do melhor substituto para a sacarose. Em ambos os casos, os atributos sensoriais como sabor e textura devem permanecer o mais próximo possível daqueles do produto na versão regular, com sacarose, além do que os substitutos devem ser termorresistentes.

### Utilização de Açúcares e Substitutos nas Indústrias de B&C

O açúcar é utilizado como adoçante, agente de corpo, para aumentar a estabilidade dos produtos, para diminuir a atividade de água, modificar a textura, conferir brilho e promover a Reação de *Maillard*, entre outros.

Os ingredientes utilizados pela indústria de alimentos com a função de adoçar pertencem a dois grandes grupos: edulcorantes nutritivos e não nutritivos. Os edulcorantes nutritivos são agentes de corpo e de textura, fornecem energia e englobam os carboidratos e derivados (açúcares refinados, xaropes com alto teor de frutose, frutose, glicose, mel, lactose, maltose e polióis, entre outros). Os edulcorantes não nutritivos têm um dulçor acentuado, não possuem função tecnológica, são pouco ou não calóricos e são utilizados em baixa quantidade. Podem ser substâncias artificiais (ex. ciclamato, sacarina, acessulfame-k, sucralose e aspartame, entre outras) ou naturais (ex. estévia, taumatina e extrato de *monk fruit*).

Nos últimos 30 anos, uma vasta gama de substitutos de açúcares foi desenvolvida e tem sido comercializada, incluindo os agentes de corpo (polióis), os quais substituem a sacarose e o xarope de glicose peso por peso e os edulcorantes de alta intensidade, que substituem 1 quilo de açúcar de um produto por poucos gramas desse ingrediente (O'DONNELL; KEARSLEY, 2012). A Tabela 4.6 apresenta os substitutos de açúcar que são tratados neste capítulo.

É bastante difícil desenvolver um produto de panificação *sugar-free*, uma vez que a maioria contém farinhas, que, por sua vez, podem conter pequenas quantidades de açúcar, ou seja, é possível o desenvolvimento de produtos sem adição de açúcar ou com redução do teor de açúcar. Um agravante para a substituição de sacarose em produtos de panificação é o efeito laxativo, pois o consumo desses produtos facilmente pode exceder as doses diárias recomendadas (KEARSLEY; DEIS, 2012).



Considerando que os confeitos são geralmente produtos indulgentes e de conforto, os consumidores exigem que estes proporcionem qualidade e satisfação. O segmento *sugar-free*

enfrenta o mesmo desafio e deve, portanto, oferecer o dulçor, o sabor e a sensação da versão regular do produto, sem qualquer sabor desagradável (ZACHARIS, 2012).

**Tabela 4.6**

Exemplos de substitutos de sacarose e suas principais aplicações dentro dos setores de B&C.

Ingrediente	Fonte/Composição	Outras funções	Principais aplicações em B&C
Eritritol	Fermentação de substrato (glicose da sacarose ou do amido) por leveduras osmofílicas	Conferir corpo, refrescância, efeito cariogênico e cariostático	Gomas de mascar, balas, confeitos, chocolates, bolos
Xilitol	Hidrogenação da xilana a xilose, a qual é então hidrogenada a xilitol	Conferir corpo, refrescância, efeito cariogênico e cariostático	Gomas de mascar, balas, confeitos
Sorbitol em pó	Hidrogenação catalítica da glicose	Conferir corpo, refrescância, agente umectante	Confeitos, gomas de mascar, pastilhas comprimidas, recheios, produtos de panificação
Maltitol em pó	Hidrogenação catalítica da maltose	Conferir corpo e sabor doce	Chocolates, confeitos, gomas de mascar, produtos de panificação
Isomalte	Conversão enzimática da ligação dissacarídica da sacarose com a obtenção da isomaltulose, a qual é hidrogenada para a obtenção do isomalte	Conferir corpo. Intensifica o sabor dos confeitos pela sua lenta dissolução	Balas, confeitos, bolos, biscoitos
Lactitol	Hidrogenação catalítica da lactose	Conferir corpo	Confeitos, chocolates, biscoitos
Xarope de maltitol	Amido hidrolisado hidrogenado	Substituir o xarope de glicose, com a função anticristalizante	Chocolates, balas e confeitos
Xarope de sorbitol	Amido hidrolisado hidrogenado	Substituir o xarope de glicose com a função anticristalizante	Chocolates, balas e confeitos

Fonte: Publicações especializadas do setor.

Elaboração: Os autores.

## Edulcorantes de Baixa Intensidade ou Nutritivos

Os polióis (edulcorantes de baixa intensidade ou nutritivos) possuem baixo valor calórico, não provocam cáries (apelo particularmente interessante para a indústria de balas, chicles e confeitos em geral) e têm absorção lenta ou incompleta pelo organismo, podendo ser consumidos por pessoas diabéticas. A Tabela 4.7 apresenta o índice glicêmico para os polióis, sacarose, glicose e frutose.

Muitas vezes os polióis não resultam no mesmo dulçor conferido pela sacarose, havendo a necessidade de associar seu uso ao de edulcorantes de alta intensidade.

Comercialmente os polióis são obtidos pela conversão do grupo carbonílico (aldeído e cetona) dos açúcares em álcool, por hidrogenação catalítica, sendo por isso também conhecidos como alcoóis polihídricos ou açúcares alcoóis. No caso do eritritol, o processo de obtenção é a fermentação. São compostos resistentes ao escurecimento e a maioria deles confere efeito laxativo, exceto o eritritol. O valor calórico conferido pe-

**Tabela 4.7**  
Índice glicêmico dos polióis.

Açúcares / Substitutos	Índice Glicêmico	Classificação
<b>Dissacarídeos</b>		
Sacarose	68	Intermediário
<b>Monossacarídeos</b>		
Glicose	100	Alto
Frutose	19	Muito baixo
<b>Monossacarídeos hidrogenados</b>		
Eritritol	~0	Muito baixo
Xilitol	12	Muito baixo
Sorbitol	9	Muito baixo
Manitol	~0	Muito baixo
<b>Dissacarídeos hidrogenados</b>		
Maltitol	45	Baixo
Isomalte	9	Muito baixo
Lactitol	5	Muito baixo
<b>Xaropes de sacarídeos polidispersos</b>		
Xarope de maltitol	52	Baixo

Fonte: LIVESEY, 2012.



los polióis varia dentro de uma faixa, no entanto, a ANVISA, através da RDC Nº 360, de 23 de dezembro de 2003, fixou o valor em 2,4 kcal/g. Somente o eritritol é tratado separadamente, através da RDC Nº 48, de 5 de novembro de 2010, em que seu valor energético é fixado em 0,2 kcal/g (BRASIL, 2003; BRASIL, 2010).

O sorbitol, o manitol, o xilitol e o eritritol são polióis de menor peso molecular (monossacarídeos hidrogenados), compostos naturais de muitas plantas e animais, assim como são produtos intermediários do metabolismo de carboidratos, mas sua extração ainda é economicamente inviável, devido aos baixos teores. O lactitol, o maltitol e o isomalte compõem uma segunda classe de polióis, a dos dissacarídeos hidrogenados, os quais possuem maior peso molecular e, portanto, maior viscosidade em solução. Possuem características físico-químicas mais próximas às da sacarose. A Tabela 4.8 apresenta alguns dados comparativos entre diferentes polióis.

O calor de dissolução indica o poder de refrescância do poliol, ou seja, quanto mais negativo for, maior será a refrescância conferida. Os polióis com menor solubilidade, como o eritritol, o isomalte e o manitol cristalizam mais rapidamente. O maltitol, o lactitol e o xilitol são mais solúveis e, dentre eles, o lactitol cristaliza de uma forma mais similar à da sacarose, seguido pelo maltitol e o xilitol (FLAMBEAU et al., 2012).

Para substituir a função anticristalizante conferida pelo xarope de glicose, xaropes de amido hidrolisado hidrogenado podem ser utilizados (ex. xaropes de maltitol ou sorbitol). Esses xaropes se constituem de uma mistura de polióis (maltose ou sorbitol associados à presença de maltotriol e oligo e polissacarídeos hidrogenados). O produto mais comumente utilizado com a função anticristalizante na indústria de balas e confeitos é o xarope de maltitol.

A Figura 4.10 apresenta exemplos de gomas de mascar sem sacarose, produzidas com vários tipos de polióis.

**Tabela 4.8**  
Dados comparativos entre os polióis.

	Eritritol	Xilitol	Manitol	Sorbitol	Maltitol	Isomalte	Lactitol	Sacarose
Massa Molecular	122	152	182	182	344	344	344	342
Calor de dissolução (°C)	-43	-36,5	-28,5	-26	-18,9	-9,4	-13,9	-4,3
Viscosidade	Muito baixa	Muito baixa	Baixa	Média	Média	Alta	Muito baixa	Baixa
Higroscopicidade	Muito baixa	Alta	Baixa	Média	Média	Baixa	Média	Média
Solubilidade (% a 25 °C)	37	64	20	70	60	25	57	67

Fonte: COCK, 2012.

**Figura 4.10**

Gomas de mascar produzidas com vários tipos de polióis.



Sorbitol, maltitol, manitol, xilitol.  
Aspartame e acessulfame K.



100 % xilitol.



Sorbitol, xilitol, manitol. Aspartame, acessulfame K e sucralose.

Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.



A aplicação mais comum para o xilitol é em gomas de mascar, devido ao seu poder refrescante e também devido à proteção que confere aos dentes. Uma goma de mascar produzida exclusivamente com xilitol não precisa necessariamente de um edulcorante de alta intensidade, o qual poderá ser adicionado se a intenção for prolongar o sabor doce (ZACHARIS, 2012). A Figura 4.11 traz exemplos de chocolates e produtos de chocolate isentos de sacarose.

O maltitol em sua forma cristalina e anidra é um dos polióis mais utilizados para a fabricação de chocolates sem açúcar. Requer poucos ajustes no processo de fabricação. É recomendado o uso de maltitol com maiores tamanhos de partículas, de forma a evitar a necessidade de adição de maior quantidade de

manteiga de cacau na formulação. Também pode ser utilizado para a produção de drageados duros, resultando em texturas duras e crocantes. Combinado com o xarope de maltitol pode ser utilizado para a fabricação de drageados macios (KEARSLLEY; DEIS, 2012). Gomes et al. (2007) utilizaram a polidextrose e o maltitol para a obtenção de chocolates sem adição de açúcar e com 25% de redução calórica.

O uso da polidextrose e da inulina em produtos sem adição de açúcar pode auxiliar na redução da quantidade de polióis adicionada e assim diminuir o risco de desconfortos gastrointestinais que estes podem causar. A combinação de inulina com polióis em chocolates dá excelentes resultados (RICHTER; LANNES, 2007).

Figura 4.11

Chocolates e produtos de chocolate sem sacarose e adicionados de diferentes tipos de polióis.



Chocolate: maltitol.



Chocolate: maltitol.



Chocolate: Maltitol, polidextrose.



Chocolate Amargo: eritritol, inulina, estévia.



Chocolate amargo: fibras alimentares (dextrina, inulina, oligofrutose), eritritol, glicosídeos de esteviol.



Bombons: Maltitol, polidextrose, sucralose.



Chocolates sem açúcar, com xilitol, adicionado de Florais de Bach.



Chocolate: maltitol.



Chocolate: Maltitol acessulfame k, aspartame.



Chocolate 70 % cacau: eritritol, inulina (extrato da raiz da chicória), Reb A (extrato de estévia).



Cobertura sabor chocolate: Eritritol, acessulfame K, sucralose.

Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.



O maltitol também pode substituir a sacarose em produtos de panificação e o xarope de maltitol pode substituir o xarope de glicose em vários produtos na área de confeitos. Considerando que os polióis não participam da Reação de Maillard, os produtos de panificação que os utilizam para a substituição da sacarose podem ficar mais claros após o assamento.

Uma mistura de polidextrose com maltitol pode ser utilizada de forma a se obter um produto com menor índice glicêmico, além do apelo da adição de fibras. Na fabricação de bolos, os fruto-oligosacarídeos podem ser empregados para reduzir a gordura e o maltitol para substituir o açúcar, como opção para melhorar o valor nutricional do produto (KEARSLEY; DEIS, 2012). A Figura 4.12 apresenta exemplos de produtos de panificação e barras de cereais sem adição de sacarose.

O uso do eritritol pode permitir a obtenção de um chocolate com redução calórica de até 30%, utilizando o processo normalmente empregado. O efeito refrescante conferido pelo eritritol pode ser mascarado através, por exemplo, do uso da inulina, a qual tem um calor de dissolução positivo. Cock (2012) destaca que, no caso da substituição da sacarose pelo eritritol, cujo valor energético é baixo, 0,2 kcal/g, muitas vezes é possível se alcançar 25% de redução energética no produto final.

Em muitos dos exemplos apresentados, os produtos combinam o uso de polióis com o emprego de edulcorantes de alta intensidade, com o objetivo de garantir a experiência sensorial (dulçor) esperada pelos consumidores. A Figura 4.13 traz exemplos de balas e confeitos isentos de sacarose.

Figura 4.12

Produtos de panificação e barras de cereais sem adição de sacarose e adicionados de diferentes tipos de polióis.



Cookies: Maltitol.



Waffer recheado: Isomalte ou maltitol e sucralose.



Biscoito: Maltitol, acessulfame-k.



Biscoito Recheado: Lactitol, sucralose e polidextrose.



Cookies: sorbitol, isomalte, maltitol e glicosídeo de esteviol. Fonte de fibras.



Maltitol, polidextrose e sucralose.



Biscoito recheado: Maltitol, polidextrose, inulina, acessulfame-k e sucralose.



Sorbitol, polidextrose, sucralose.

Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.

O isomalte é um poliol de grande aplicação para os confeitos *sugar-free*, principalmente devido à sua baixa higroscopicidade. Não requer alterações nos equipamentos de processo, mas exige maiores temperaturas de cozimento em razão da sua menor solubilidade. Por apresentar baixa higroscopicidade, resulta em balas duras bastante estáveis. No caso de balas mastigáveis, normalmente é utilizado em conjunto com o xarope de maltitol. Devido à sua capacidade de cristalização, pode ser utilizado em drageados duros. Também pode ser utilizado em biscoitos e cookies como substituto da sacarose, sendo que sua baixa higroscopicidade contribuirá para a crocância do produto durante a sua vida de prateleira (SENTKO; WILLIBALD-ETTLE, 2012).

O eritritol também pode ser utilizado em confeitos *sugar-free*. Para o caso de drageados duros, deve ser misturado com outro poliol, como, por exemplo, o maltitol, pois sua rápida capacidade de cristalização resultará em superfícies irregulares (COCK, 2012).

O sorbitol cristalino é bastante utilizado na fabricação de gomas de mascar e pastilhas comprimidas. Se combinado com aroma de menta, pode ressaltar o sabor do produto, devido à sua refrescância. Em produtos de panificação, pode ser utilizado como agente de corpo ou então para aumentar a vida de prateleira dos produtos, ou seja, pode ser utilizado em produtos com ou sem açúcar, uma vez que atua como agente umectante (JAMIESON, 2012).

Figura 4.13

Balas e confeitos sem adição de sacarose e adicionados de diferentes polióis.



Balas mastigáveis: isomalte, maltitol, sucralose e acesulfame-k.

Caramelos: sorbitol, isomalte, polidextrose, sucralose.

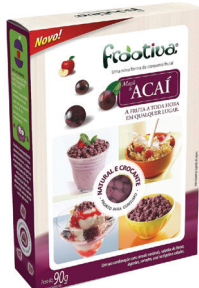
Balas duras: isomalte e acesulfame K.



Bala dura: isomalte, aspartame e acesulfame K.



Drageado à base de açaí: eritritol e estévia.



Granulado de frutas drageado: maltitol e polidextrose.



Balas duras: isomalte, maltitol, aspartame e acesulfame-k.



Sorbitol e aspartame.



Sorbitol, aspartame e acesulfame-k.

Pastilhas comprimidas.

Fonte: Divulgação; ISM 2012.





## Edulcorantes de Alta Intensidade ou Não Nutritivos

Geralmente são centenas de vezes mais doces que o açúcar e não calóricos, exceção feita ao aspartame e à taumatina, embora seu poder adoçante deixe suas calorias desprezíveis. Podem ser sintéticos ou naturais. Dentre os sintéticos, os primeiros produtos disponíveis foram a sacarina e o ciclamato. Posteriormente, o aspartame foi introduzido no mercado, seguido pelo acessulfame-k e então pela sucralose. Os dois últimos são estáveis à temperatura, e o acessulfame-k é normalmente utilizado em combinação com o aspartame ou com a sucralose, a fim de melhorar o perfil de sabor doce. O acessulfame-k tem um impacto inicial no sabor doce, devido à sua maior solubilidade, por isso muitas vezes é utilizado juntamente com o aspartame, o qual é percebido do meio para o final da degustação. Dentre os edulcorantes artificiais de alta intensidade derivados de peptídeos tem-se ainda o alitame e aqueles derivados do aspartame, ou seja, o neotame e o advantame. O advantame destaca-se pelo seu poder adoçante e já está aprovado para uso em alimentos em alguns países, mas não ainda no Brasil. A Tabela 4.9 apresenta exemplos de dulçor relativo de edulcorantes sintéticos de alta intensidade.

**Tabela 4.9**

Dulçor relativo de edulcorantes sintéticos de alta intensidade.

	Dulçor comparado ao da sacarose
Ciclamato	30 vezes
Aspartame	180 vezes
Acessulfame-k	200 vezes
Sacarina	300-500 vezes
Sucralose	600 vezes
Alitame	2.000 vezes
Neotame	8.000 vezes
Advantame	20.000 vezes

Fonte: NABORS, 2012.

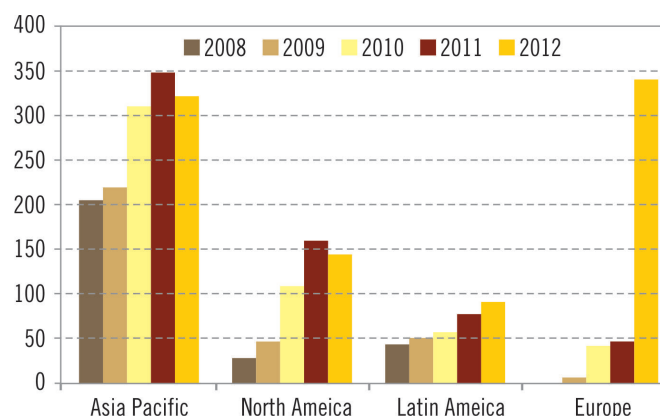
De acordo com estudos da Business Insights (LINDLEY, 2010), alguns consumidores têm dificuldade em aceitar que um adoçante artificial ou sintético possa ser um ingrediente saudável, tendência que tem impulsionado o crescimento do mercado dos adoçantes naturais, apesar dos sintéticos ainda serem os mais utilizados pela indústria de alimentos. Os edulcorantes de alta intensidade, obtidos de extratos vegetais, têm impulsionado o lançamento de novos produtos, como é o caso do rebaudeosídeo-A (estévia) (LINDLEY, 2012). Seu uso foi aprovado nos EUA, então no Brasil em 2008 e, em 2011, na União Europeia.

A Figura 4.14 ilustra a evolução no lançamento de novos produtos que utilizam a estévia. Na Europa, de janeiro a setembro de 2012, foram lançados 345 produtos com estévia.

Dentre os edulcorantes naturais de alta intensidade destacam-se a taumatina, os glicosídeos de esteviol, o lo han guo (extrato da *monk fruit*), a brazeína (*brazzein*) e a monatina, sendo os dois primeiros aprovados para uso no Brasil em 2008 (BRASIL, 2008). A Tabela 4.10 apresenta dados comparativos entre os edulcorantes naturais de alta intensidade.

**Figura 4.14**

Lançamentos globais de novos produtos com estévia.



Fonte: TROALEN, 2012.



**Tabela 4.10**  
Edulcorantes naturais de alta intensidade.

Edulcorantes	Dulçor comparado ao da sacarose	Propriedade Sensorial	Regulamentação	Aplicações
<p>Extrato da monk fruit Mogrosídeos (mogrosídeo) IV e V (principal) Extraído da polpa fibrosa e casca da fruta seca Lo Han Guo</p>	150-400 vezes	<p>A percepção do sabor doce é lenta. After taste de alcaçuz e elementos de refrescância. Pode apresentar sinergia com a estévia.</p>	Generally Recognized As Safe/ GRAS (FDA)	<p>Confeitos, chocolates e produtos de panificação Estável a temperaturas até 125 °C e pH 3,5 a 5,0</p>
<p>GLICOSÍDEOS DE ESTEVIOL Rebaudeosídeo A (Reb A) Extraído da Planta Estévia</p>	300 vezes	<p>A fração Reb A tem menor sabor amargo e maior poder adoçante. Pode ser combinado com outros edulcorantes de alta e baixa intensidade para incremento do perfil de sabor.</p>	<p>Generally Recognized As Safe/ GRAS (FDA) Aprovado pela Anvisa</p>	<p>Gomas de mascar, produtos de panificação, balas, confeitos e chocolates. Estável em diversas condições de pH e temperatura.</p>
<p>TAUMATINA Proteína extraída de uma fruta do Oeste Africano “Katemfe”</p>	Aproximadamente 2000-3000 vezes	<p>A percepção do sabor doce é lenta, mas o sabor doce é prolongado. After taste de alcaçuz. Mascara sabores amargos e adstringentes. Utilizada como intensificador, realçador do sabor doce e aromas.</p>	<p>Generally Recognized As Safe/ GRAS (FDA) Aprovado pela Anvisa</p>	<p>Confeitos, gomas de mascar, entre outros. Estável em diversas condições de pH e temperatura.</p>
<p>MONATINA Proteína extraída de uma planta da África Ocidental</p>	Aproximadamente 2000 vezes	<p>Perfil de sabor semelhante ao conferido pelo aspartame e pela sucralose</p>	Uso ainda não regulamentado	Estável a temperatura e variações de pH
<p>BRAZEÍNA Proteína extraída de um fruto da África Ocidental</p>	Aproximadamente 2000 vezes	<p>A percepção do sabor doce é lenta. Sabor residual amargo.</p>	Uso ainda não regulamentado	Estável a temperatura e variações de pH

Fonte: Kinghorn; Compadre (2012); Lindley (2012); Food Ingredients Brasil (2010); Lindley (2010), Monk Fruit (2014).

Tanto o extrato da *monk fruit* (mogrosídeo) quanto o rebaudeosídeo A podem ser combinados com açúcares para obtenção de produtos com calorias reduzidas ou com eritritol para mascarar o *after taste*. Lindley (2012) acredita que, dentre os edulcorantes naturais ainda não aprovados, a monatina se destaca com potencial para atender às demandas dos consumidores e pela qualidade do sabor que confere.

Cabe destacar que muitas pesquisas ainda estão em andamento na busca por novos edulcorantes naturais.

Na Figura 4.15 são apresentados exemplos de produtos adicionados de edulcorantes naturais de alta intensidade.

A redução de açúcar em chocolates ainda não é considerada o maior motivador da inovação na América Latina (HARE, 2012). Dentre os lançamentos dessa categoria, alguns produtos também apresentam a alegação de rico em fibras (Figura 4.16).

Na Europa, uma pesquisa demonstrou que 33% dos consumidores de chocolates do Reino Unido gostariam de comprar chocolate com adoçantes naturais em substituição ao açúcar (HARE, 2012). No Brasil, ainda é pouco observado o uso da estévia (Rebaudeosídeo A) como adoçante natural, ao contrário do que acontece na Europa, onde os próprios consumidores procuram chocolates que contenham esse adoçante, o que tem levado muitos fabricantes a darem destaque na embalagem dos produtos a esse ingrediente, conforme mostra a Figura 4.17.

Da mesma forma como observado para outras categorias de produtos, a redução de açúcar para produtos de panificação algumas vezes é combinada com a redução de gorduras e/ou adição de fibras (Figura 4.18).



Figura 4.15

Produtos adicionados de edulcorantes naturais.



Balas duras – Drops: Isomalte, xarope de maltitol, xarope de sorbitol, suco concentrado de frutas (0,3%), da laranja, do limão, extratos vegetais (açafraão), glicosídeos de esteviol.



Balas duras – Drops: Isomalte, xarope de maltitol, extratos (açafraão, urtiga, espinafre), xarope de sorbitol, suco concentrado de frutas (0,2%), da laranja, do limão, glicosídeos de esteviol.



Bala de gelatina: Polidextrose, xarope de maltitol, glicosídeos de esteviol.



Pirulitos: Isomalte, estevia.



Balas duras: Isomalte, estevia.



Cookies: eritritol, extrato de monk fruit 20% menos calorias.



Cookies: eritritol, inulina, estevia, extrato de monk fruit e 20% menos calorias.

Fonte: Mintel. GNPD (2013).

Figura 4.16

Chocolates sem açúcar e ricos em fibras.



Goma acácia (fibra alimentar), polidextrose (fibra alimentar), edulcorante natural maltitol e sucralose.

Polidextrose, colágeno, maltitol e sucralose.



Maltitol, polidextrose e aspartame.

Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.

Figura 4.17

Destaque na embalagem para o uso da estevia em chocolates sem adição de açúcar.



Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.



Figura 4.18

Produtos isentos de sacarose que também utilizam outras alegações de saúde.



Pão de Forma: Sem adição de açúcar e rico em fibras. Farinha de trigo integral, sementes de linhaça dourada, fibra de trigo, farinha de linhaça dourada, polidextrose, inulina.



Mistura para bolo: Fonte de fibras, 86% menos gordura e 30% menos calorias. Frutose, polidextrose, glicosídeos de esteviol e sucralose.



Pão de forma: Baixo teor de gorduras, livre de colesterol e sem adição de açúcares. Cenoura (flocos e pó), aveia em flocos, fibra de trigo e sucralose.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

De acordo com dados de Hodkinson (2013a), o *claim low/no/reduced sugar* aumentou nos últimos anos dentre os lançamentos de barras de cereais na América Latina, onde cerca de 12% dos lançamentos realizados no ano de 2012 utilizavam adoçantes de baixa caloria, como a estévia e a sucralose. A Figura 4.19 apresenta exemplos de barras de cereais que utilizam esses edulcorantes de alta intensidade.

Numa análise feita dentre cada categoria de produto, para os últimos cinco anos, na América Latina, observa-se que para os produtos de chocolate os percentuais de itens lançados com alegação de redução de açúcar mantiveram-se abaixo dos 4% até o ano de 2012, apresentando uma ele-

vação de, aproximadamente, 2 pontos percentuais no ano de 2013. A redução calórica não acompanha essa evolução, pois um produto com redução de açúcar não necessariamente apresentará redução de calorias. Dentre a categoria de balas e gomas de mascar houve uma queda nos lançamentos de produtos *low/no/reduced* açúcar nos anos de 2011 e 2012, mas, em 2013, esse cenário se inverteu, mostrando um crescimento de quase 3 pontos percentuais, tendo voltado aos patamares de 2009 e 2010. Para os itens de panificação, os lançamentos de produtos *low/no/reduced* açúcar não têm sido muito significativos nos últimos cinco anos, tendo se mantido sempre abaixo de 6%.

Figura 4.19

Exemplos de barras de cereais sem açúcar.

Argentina



40 calorias Adoçada com estévia.

Brasil



73 calorias Adoçada com sucralose. Sorbitol, maltodextrina, colágeno hidrolisado.

Fonte: Mintel. GNPD (2013); Divulgação.



## 4.4 Redução/Substituição de Sódio em Produtos de Bakery & Confectionery

### Restrições ao Consumo de Sódio

O sódio (Na<sup>+</sup>) é um nutriente importante para o funcionamento e equilíbrio do organismo humano, sendo obtido através da alimentação, e sua principal fonte é o cloreto de sódio (NaCl), popularmente conhecido como sal. O cloreto de sódio possui 40% de sódio, ou seja, cada 2,5 g de sal possui 1,0 g de sódio. Apesar de sua importância, o consumo excessivo tem sido diretamente relacionado ao desenvolvimento de DCNT, como hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e doenças renais. As doenças cardiovasculares são a primeira causa de morte no Brasil, sendo 80% desses óbitos de pessoas que já apresentavam hipertensão (BRASIL, 2012; TIENGO; VAIOLETTI; FISBERG, 2013).

O consumo de sódio tem sido excessivo em vários países (Tabela 4.11). De acordo com a OMS, a quantidade recomendada de ingestão de sódio é de menos de 2 g/dia para adultos, ou seja, 5 g/dia de cloreto de sódio. Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008/2009), a média do consumo de sódio por brasileiros entre 19 e 59 anos é de 3,6 g/dia para homens e de 2,8 g/dia para mulheres, ou seja, 80% e 40% a mais que o recomendado (IBGE, 2010).

Diferentes fontes de sódio podem contribuir para o elevado consumo: o sal de cozinha adicionado aos alimentos no momento do consumo, refeições preparadas sem critérios adequados de adição de sal e o sódio proveniente de alimentos industrializados. Alguns alimentos, mesmo não tendo adição de cloreto de sódio, podem conter um teor significativo de sódio, devido à sua própria composição ou pela adição de outros ingredientes, como, por exemplo, agentes de crescimento em bolos e biscoitos, que contêm sódio em sua composição (TIENGO; VAIOLETTI; FISBERG, 2013).

Nos EUA, 5% do sódio consumido vem do sal adicionado no preparo de alimentos (em casa ou nos restaurantes), 6% durante o consumo (saladas entre outros) e 12% de fontes naturais. Cereais e produtos derivados, como pão, cereal matinal, biscoitos e bolos, contribuem com cerca de 30%-50% do consumo total estimado de sódio nos EUA, assim como ocorre também no Reino Unido. Alimentos tipo *fast-food* também contribuem com uma quantidade significativa da ingestão diária de sódio. Por exemplo, uma fatia de *pizza* grande pode contribuir com 1 g de sódio ou 43% do limite recomendado da ingestão diária de sódio (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011).

### A Presença do Sódio nos Alimentos Processados

Segundo alguns estudos, nos países ocidentais, cerca de 75% do sódio da dieta vem de alimentos industrializados e de alimentos consumidos fora de casa. Levantamentos realizados no Brasil apontam o contrário, ou seja, mais de 70% do sódio consumido na dieta vem do sal de cozinha, sendo 59,7% proveniente do sal consumido nos domicílios e 11,8% na alimentação fora do lar (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO, 2013).

No Brasil, desde dezembro de 2003, é obrigatório declarar a quantidade de sódio em mg por porção na rotulagem nutricional dos produtos, sendo o valor diário de referência (VDR) de 2.400 mg (BRASIL, 2003), podendo ainda ser a informação complementada como: baixo (máximo de 80 mg

**Tabela 4.11.**

Consumo médio de sódio de alguns países ou regiões.

PAÍS OU REGIÃO	Consumo médio de sódio (mg/dia)
União Europeia	3.200 – 4.800
EUA - Estados Unidos da América	3.300
França	3.540
Brasil	3.638
Canadá	4.600
Colômbia	4.600
Hungria	4.600
Portugal	4.760

Fonte: IBGE (2010); Hazen (2013); Zacherl (2013); Plácido et al. (2012); Samapundo et al. (2010).



por 100 g do alimento), muito baixo (máximo de 40 mg por 100 g do alimento) e não contém (máximo de 5 mg por 100 g do alimento) (BRASIL, 2012). Desde 2007, vem sendo discutido o teor de sódio em alimentos. A ANVISA fez um levantamento sobre o teor de sódio de diversos alimentos processados nos anos de 2010 e 2011 e obteve resultados muito variáveis para uma mesma categoria de alimento, com diferenças superiores a 40% entre o maior e o menor valor (Tabela 4.12). Os dados revelaram a possibilidade de redução do teor de sódio nos alimentos avaliados, por produtos similares apresentarem menores teores de sódio, demonstrando haver condições tecnológicas para a redução desse nutriente nos produtos industrializados (BRASIL, 2012).

Em abril de 2011 foi firmado um termo de compromisso entre o MS e as associações ABIA (Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação), ABIMA (Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias), ABITRIGO (Associação Brasileira da Indústria de Trigo) e a ABIP (Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria), estabelecendo metas de redução de sódio em macarrão instantâneo, pão de forma e bisnaguinhas. Em dezembro do mesmo ano foi firmado outro termo de compromisso incluindo outros produtos para monitoramento da redução do teor de sódio, sendo esses: pão francês, bolos prontos sem recheio, bolos prontos recheados, rocambole, bolo aerado, bolo cremoso, salgadinhos de milho, batatas fritas, batatas-palhas, maio-

nese, biscoito doce (tipo Maizena e Maria), biscoito salgado (*Cream Cracker*, água e sal) e biscoito doce recheado. No ano seguinte, 2012, foi assinado o terceiro termo de compromisso incluindo cereais matinais, margarina vegetal, caldos líquidos e caldos em gel, caldos em pó, caldos em cubo, temperos em pasta, temperos para arroz e demais temperos (BRASIL, 2012). Em 2013 foi assinado o quarto acordo, agora incluindo laticínios, embutidos e refeições prontas. Esse compromisso com a sociedade se traduz em oportunidade de inovação para as indústrias processadoras.

Dos produtos avaliados em 2012 (Tabela 4.13), aqueles que obtiveram os maiores valores absolutos de sódio foram a mistura para preparo de sopas, macarrão instantâneo, massa alimentícia, biscoito de polvilho e biscoito salgado, sendo concluído que esses produtos mereciam mais atenção e continuidade nos esforços para redução do teor de sódio (BRASIL, 2013).

Em 2013 os resultados de nova avaliação apresentaram uma tendência de cumprimento das metas nas categorias de massas alimentícias (1804 mg/100 g), bisnaguinhas (470 mg/100 g) e pães de forma (499 mg/g), porém ainda com grande variação entre os teores mínimos e máximos de cada categoria, evidenciando a importância do prosseguimento do acordo com novas metas. A previsão é de que, até 2020, mais de 28 mil toneladas de sódio estejam fora das prateleiras, como resultado dos quatro Termos de Compromisso (Brasil, 2014).

**Tabela 4.12.**  
Teores de sódio de produtos de cereais e panificação (2010/2011).

Produto	Teor médio de sódio em mg/100g			Diferença*
	Teor médio	Menor valor	Maior valor	
Macarrão instantâneo	1.798	1.435	2.160	1,5
Biscoito de polvilho	1.092	427	1.398	3,3
Salgadinho de milho	779	395	1.395	3,5
Biscoitos água e sal	741	572	1.272	2,2
Biscoito <i>Cream Cracker</i>	735	437	1.130	2,6
Pão de queijo congelado	582	367	782	2,1
Pão de queijo	558	105	830	7,9
Biscoito de amido de milho	369	240	477	2,0
Biscoito recheado	288	130	650	5,0

\*Diferença entre o maior valor e o menor valor encontrado (maior/menor). Fonte: Adaptado de BRASIL (2012).



**Tabela 4.13.**

Teores de sódio de produtos de cereais e panificação (2012).

Produto	Teor médio de sódio em mg/100g			Diferença*
	Teor médio	Menor valor	Maior valor	
Macarrão instantâneo	1.881	1.582	2.385	1,5
Massa alimentícia	1.752	1.671	1.856	1,1
Biscoito de polvilho	1.517	977	1.988	2,0
Biscoito salgado	1.051	589	1.968	3,3
Salgadinhos	715	372	1.415	3,8
Pão de queijo congelado	560	478	648	1,3
Pão de queijo	534	264	747	2,8
Pão de forma	475	340	614	1,8
Biscoito de polvilho doce	474	244	910	3,7
Mistura para bolo	473	334	659	2,0
Biscoito Maizena	455	364	624	1,7
Pães	368	226	532	2,3

\*Diferença entre o maior valor e o menor valor encontrado (maior/menor). Fonte: Adaptado de BRASIL (2013).

## Redução de Sódio nos Alimentos Processados

A redução do teor de sódio não é uma mudança imediata, pois é necessária uma adaptação sensorial do consumidor e possíveis adaptações de processos para a redução gradual nos produtos industrializados. Para a eficácia do programa também são necessárias medidas educativas.

Em alguns países, a experiência no estabelecimento de metas de redução gradual de sódio em alimentos industrializados demonstrou bons resultados. Por exemplo, no Reino Unido, a proposta era reduzir de 10% a 25% do teor de sal nos alimentos, assim em sete anos houve uma redução de 33% (TIENGO; VAIOLETTI; FISBERG, 2013). Porém, há dificuldade em se adaptar programas de redução de sódio de outros países, pois os hábitos de consumo alimentar são muito diferentes.

A redução gradual de sódio em alimentos processados, modificando, assim, o paladar dos consumidores em relação ao sal ao longo do tempo é reconhecida como a melhor estratégia para reduzir sódio em alimentos (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011). Estima-se que a redução de até 30% de sal

não altera a aceitabilidade significativa da refeição, e que, num prazo de 8 a 12 semanas de dieta reduzida, as pessoas já passam a ter preferência pela nova dieta (TIENGO, VAIOLETTI; FISBERG, 2013).

O sabor é uma percepção unitária, no entanto, o que se percebe é uma combinação de sistemas sensoriais independentes: paladar, olfato, sensações químicas, táteis e mecânicas. A remoção ou a redução de um componente do sabor pode ter efeitos para além da simples perda do gosto predominante, podendo influenciar o perfil de sabor por inteiro. A redução de sódio dos alimentos tem vários efeitos, não somente a perda do gosto salgado, pois existem outras interações, podendo, por exemplo, provocar um aumento de amargor (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011).

O sentido do paladar evoluiu para detectar tanto as toxinas quanto os nutrientes dos alimentos, sendo cinco as qualidades gustativas: doce, provocado por açúcares, indicando carboidratos nos alimentos; umami, provocada pelo ácido glutâmico e outros aminoácidos que indicam a proteína dos alimentos; azedo, provocado por prótons indicando alimentos ácidos; amargo, indicando alimentos tóxicos, e salgado, pro-



vocado pelo teor de sódio dos alimentos. A salinidade pode ser percebida em toda a língua, e não por áreas específicas sobre a língua, como sugerido pelo mapa da língua (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011).

Sabe-se também que a percepção do sabor salgado depende da textura dos alimentos. Por exemplo, as sopas ficam melhores com mais sal, enquanto as preparações sólidas permitem maior redução de sal, afetando em menor grau a aceitabilidade. Porém, interações químicas podem ocorrer na matriz alimentar. Por exemplo, o glúten no pão pode ligar-se ao sódio, tornando-o indisponível para a percepção de sabor (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011; TIENGO; VAIOLETTI; FISBERG, 2013).

A redução lenta e gradual de sal em uma formulação pode passar despercebida pelos consumidores, pois o paladar pode se ajustar ao perfil sensorial se as mudanças forem mínimas. A redução por “stealth”, ou seja, redução gradual por longo tempo, pode alcançar altos níveis de redução. No entanto, um limite

será inevitavelmente alcançado, do qual uma perda de sabor será notada pelos consumidores, com potencial risco de declínio de vendas. Esse processo também pode não alcançar o nível de redução proposto por ações governamentais (MORLEY, 2011).

Grigis et al. (2003) reduziram gradualmente o teor de sódio de pão branco em 25% durante um período de seis semanas e, os consumidores em geral não notaram diferença no sabor (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011). As empresas também têm realizado ações no sentido da redução de sódio, trabalhando com reduções graduais sem que haja comprometimento sensorial em pães, bolos e bolinhos individuais.

Outras alternativas para redução de sódio estão disponíveis, como a substituição de NaCl por outros sais minerais, utilização de realçadores de sabor e de aromas, como extratos de levedura, temperos ou especiarias, alteração da matriz do alimento, encapsulação de sal e modificação da estrutura do cloreto de sódio (Tabela 4.14) (WALLIS; CHAPMAN, 2012).

**Tabela 4.14**  
Alternativas/estratégias para redução de sódio.

	Ingrediente	Funções	Desvantagens
Redução gradual	Cloreto de sódio	Possui gosto salgado	Podem não ser alcançados níveis desejados, pois existe um limite de perda de sabor
Realçadores de sabor	Glutamato monossódico	Potencializam o sabor dos produtos devido à ativação dos receptores de sabor umami	Relacionado com hiperatividade, classificado como aditivo artificial
	Extrato de levedura		Podem fornecer sabor cárneo
	Proteína vegetal hidrolisada		
	Flavorizantes/aromas	Sabores complementares	Alguns são aditivos artificiais
	Temperos e especiarias	Sabores complementares	
Substitutos de NaCl	Cloreto de potássio e cloreto de potássio modificado	Possui gosto salgado	Acima de 30% de substituição confere sabor metálico. Desequilíbrio bomba sódio/potássio.
	Cloreto de cálcio	Possui gosto salgado	Podem conferir sabores desagradáveis.
	Cloreto / Sulfato de magnésio	Possui gosto salgado	
Modificação da estrutura do NaCl	Redução do tamanho de partícula	Aumenta velocidade da percepção do gosto salgado, maior dissolução	
	Estrutura com “reengenharia” patenteada (Soda-Lo)	Aumenta intensidade de sabor salgado	
	Sais cocristalizados	Possui gosto salgado	
	Encapsulação de NaCl	Permite modulação da percepção de gosto salgado	
Alteração da matriz do alimento	Utilização de contraste sensorial ou distribuição heterogênea da concentração de sódio	Aumento da intensidade de gosto salgado	

Fonte: Wallis; Chapman (2012); Johnson (2011); Noort et al. (2010); Noort, Bult; Stieger (2012).  
Elaboração: Os autores.





Uma das alternativas tecnológicas mais simples para a redução de sódio em alimentos é a aplicação de princípios multissensoriais, como a utilização de aromas, ervas e especiarias. Sabores complementares podem “substituir” o sal, aumentando a salinidade ou o sabor dos alimentos (RAITHATHA, 2011).

Os realçadores de sal são substâncias que não possuem gosto salgado, mas realçam a salinidade quando usados em combinação com NaCl. São utilizados como realçadores produzidos com aminoácidos, glutamato monossódico, lactatos, extratos de leveduras e outros flavorizantes. Esses compostos atuam ativando os receptores na boca e na garganta, e ajudam a compensar a redução de sal e realçam o sabor (MORLEY, 2011).

O glutamato monossódico (MSG), o qual é responsável pelo gosto umami, o quinto gosto básico, tem sido sugerido como um bom potenciador de sabor em produtos com baixo teor de NaCl, sem aumentar substancialmente o conteúdo total de sódio no produto, pois possui 1/3 da quantidade de sódio em relação ao sal de cozinha (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011). O MSG não substitui o NaCl, pois o NaCl tem gosto salgado e o MSG tem gosto umami, não salgado.

Os ácidos de grau alimentício têm demonstrado ser eficazes no aumento da salinidade do sódio. Em um estudo sobre efeitos de misturas de NaCl em soluções com ácidos acético e láctico usadas na formulação de pão, foi observado que concentrações crescentes de ácido aumentaram a percepção de gosto salgado. Porém, concentrações mais altas de ácido podem aumentar a percepção de acidez e limitar sua aceitação, e, ainda, em algumas matrizes alimentares o uso de ácidos pode não ser bem-sucedido (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011).

Outros minerais, além do sódio, também conferem gosto salgado. O lítio tem sabor de sal puro, mas, devido à sua toxicidade, não é aprovado como ingrediente alimentício, assim acontece também com o sal cloreto de amônio (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011).

Os substitutos de cloreto de sódio, tais como cloreto de potássio, cloreto de cálcio e sulfato de magnésio, são utilizados para substituir ou aumentar o gosto salgado em alguns produtos. Enquanto esses compostos contribuem com gosto salgado, podem também proporcionar sabores indesejáveis (*after taste*), tais como o gosto amargo, metálico e adstringente, limitando sua utilização na fabricação de alimentos (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011).

O cloreto de potássio é o substituto mais popular e viável tecnologicamente (MORLEY, 2011), tendo apresentado um máximo de substituição de 30%, limites superiores conferem gosto metálico indesejável aos alimentos (WALLIS; CHAPMAN, 2012). Além disso, também podem ter efeitos sobre o equilíbrio do organismo humano. Por exemplo, se substituirmos o NaCl pelo KCl ao longo do tempo, o excesso de potássio também pode ser prejudicial à saúde (POLLONIO, 2011).

As modificações de estrutura do NaCl também são utilizadas como alternativas à diminuição de sódio em alimentos, incluindo a redução do tamanho de partícula e a reengenharia da molécula (WALLIS; CHAPMAN, 2012). O tipo do cristal e o tamanho da partícula do sal alteram a percepção do sabor salgado devido à taxa de dissolução. Em geral, as partículas de maiores áreas superficiais fornecem maior velocidade de dissolução. Assim, as partículas de menores tamanhos ou derivadas de estruturas cúbicas, como aquelas em forma de pirâmide, têm maiores áreas superficiais e, portanto, maior taxa de dissolução. Essas características são essencialmente importantes para aplicações de sal na superfície de produtos (JOHNSON, 2011).

A utilização de sal cocristalizado (cloreto de sódio, cloreto de potássio e cloreto de magnésio) também tem sido estudada, apresentando-se como uma solução para a redução do sódio. O magnésio auxilia na redução da pressão vascular e na pressão sistólica (MANCZYK, 2013).

Uma tecnologia recentemente proposta para reduzir o teor de sódio de alimentos, sem afetar o seu sabor, é o uso de contraste de sabor, ou distribuição heterogênea da concentração de sódio, ou seja, produtos com camadas contendo diferentes concentrações de sal são capazes de produzir maior intensidade de sabor salgado do que em produtos com a mesma concentração de sal, mas homogeneamente distribuída (NOORT; BULT; STIEGER, 2012; ZACHERL, 2013). Noort et al. (2010) utilizaram essa estratégia para aumentar a intensidade da salinidade em pão sem a utilização de substitutos de sódio ou aromas.

Noort, Bult e Stieger (2012) estudaram a redução do teor de sódio em pão pelo contraste sensorial usando sal encapsulado de diferentes tamanhos. Essa tecnologia permitiu reduzir o teor de sal em até 50%, mantendo a intensidade da salinidade. A intensidade da salinidade depende do tamanho das partículas de sal encapsulado. O contraste sensorial é uma tecnologia que pode modular a percepção de gosto,



criando produtos reduzidos em sódio, mantendo a intensidade da salinidade e a preferência do consumidor (NOORT; BULT; STIEGER, 2012).

Oliveira et al. (2012) também utilizaram o contraste sensorial para redução de sódio em amendoim japonês. Foram realizadas reduções diretas do teor de sódio nas diferentes cargas de drageamento, sem a utilização de substitutos de

sal. Foi possível obter redução do teor de sódio acima de 50% sem diferença sensorial em relação a uma amostra-padrão sem redução de sódio.

As Tabelas 4.15 e 4.16 apresentam alguns produtos encontrados nos mercados nacional e internacional para redução de sódio, incluindo redutores/substitutos de sódio e os realçadores de sabor, respectivamente.

**Tabela 4.15**

Exemplos de produtos comerciais para redução de sódio em B&C.

Ingredientes para REDUÇÃO de sódio	Composição básica	Aplicações em B&C	Características alegadas pelos fornecedores
Low-So Salt replacer (Malabar)	Cloreto de potássio modificado e farinha de arroz	Salgadinhos	Estrutura cristalina modificada
KcLean™ Salt (Wixon)	Ingrediente patenteado, cloreto de sódio e cloreto de potássio	Cereais, massas, pães, produtos de panificação e pipoca	Possibilita até 50% de redução. Sabor e textura de sal regular. Não tem sabor metálico ou amargo. Não contém sabores artificiais
Kalisel (Kali)	Cloreto de potássio	Produtos de panificação	Possui elevado grau de pureza. Baixo teor de sais secundários, de origem natural. Possibilita até 30% de redução
Salt Trim®, Salt Trim® Plus, Sea Salt Trim® (Wild Flavours Inc.)	Salt Trim® (cloreto de potássio), Salt Trim® Plus- (cloreto de potássio), Sea Salt Trim® (Salt Trim e sal marinho)	Pizza, salgadinhos	Versões termoestáveis. Atendem aos regulamentos de rotulagem da FDA e USDA. Em forma de pó seco. Possibilitam até 50% de redução
Lacto Optitaste (Armor Proteines)	Mistura mineral láctea	Produtos de panificação	Originário do leite, rotulagem para alergênicos. Não deixa sabor residual, não contém aromas adicionados. A redução de sódio depende do produto, em produtos de panificação possibilita redução de 25% e em sopas, de 30%
Pansalt® (Oriola)	Cloreto de sódio, cloreto de potássio, sulfato de magnésio e hidrocloreto de lisina	Ampla gama de aplicações	Não deixa sabor residual amargo. Estudos mostram que pode melhorar os efeitos terapêuticos dos medicamentos utilizados para o tratamento de hipertensão. A substituição de 100% conduz a uma redução de, aproximadamente, 77% do sódio
Sub4salt® (Jungbunzlauer)	Gluconato de sódio, cloreto de sódio e cloreto de potássio	Produtos de panificação, <i>snacks</i>	Possui gosto similar ao salgado, sem sabores desagradáveis, fácil de manusear e nível de dosagem comparável ao cloreto de sódio, prevenindo reformulação total do produto. A substituição de 100% leva a uma redução de 35% do sódio. O grau de substituição depende do produto
Saltwise™ (Cargill)	*	Salgadinhos	Disponível na forma líquida e para aplicações em superfícies. Desenvolvido para substituir o sabor e fornecer propriedades funcionais. Permite de 25% a 50% de redução de sódio, dependendo do produto
Mycoscent (S Black)	Derivado de micoproteína	Produtos de panificação, <i>snacks</i>	Mascara o gosto amargo de cloreto de potássio. Possibilita redução de até 50% em <i>snacks</i> e uma redução de 20%-40% em pratos salgados



continuação...

Also Salt	Cloreto de potássio e lisina	Ampla gama de aplicações	Não contém sódio. 100% de substituição, 100% de redução de sódio Não deixa sabor residual amargo
LomaSalt RS 100, LomaSalt RS Extra, Lomasalt 50 Neutral, Lomasalt 50 Classic (Dr Paul Lohmann®)	*	Pão, produtos de pastelaria, <i>snacks</i> , temperos e uso direto	Sabor ligeiramente amargo. Não contém glutamatos. 100% sem sódio
Soda-Lo (Eminate)	Cloreto de sódio e goma- arábica	Panificação, confeitos, sopas, <i>snacks</i> e cereais matinais	Sal fisicamente modificado, contendo estrutura de 5-15 microesferas ocas que fornecem um intenso sabor de sal. Redução de até 50% em relação ao sal não modificado fisicamente
Zalt, Zalt ND (PTX Food Corp.)	Sal marinho, aroma natural, silicato de sódio, cloreto de potássio e carbonato de magnésio	Panificação	A substituição de 100% do sal fornece 50% menos sódio. Não deixa sabor residual amargo. Necessária informação na rotulagem de alérgenos de lácteos.

\*Informação não encontrada.

Fonte: adaptado de Wallis e Chapman (2012).

**Tabela 4.16**

Exemplos de produtos comerciais para realçar sabor em B&C.

<b>Ingredientes para REALÇAR SABOR</b>	<b>Composição básica</b>	<b>Aplicações em B&amp;C</b>	<b>Características alegadas pelos fornecedores</b>
Maxorite delite, Maxarite Bsalt, (DSM)	Extrato de levedura e cloreto de potássio	Panificação	Permitem até 50% de redução de sal. Produto 100% natural, à base de levedura
Fonterra Savoury Powder (Fonterra)	*	<i>Snacks</i> , sopas	Pode promover cerca de um terço de redução de sódio. À base de produtos lácteos, portanto, é necessária a rotulagem de alérgeno. Esse ingrediente fornece um sabor estilo caseiro
SavorCrave (Wild Flavours)	*	Sopas, <i>snacks</i> , pratos congelados/pizza, temperos, condimentos, molhos/ <i>spreads</i>	Rotulado como aroma natural, sem sabor característico, pois não contém ácido glutâmico, de fácil incorporação e termoestável
Seagreens® Organic Mineral Salt (Seagreens ®)	50% <i>Ascophyllum nodosum</i> de algas marinhas e 50% sal marinho	Aplicação em superfícies/coberturas	100% de substituição do sal. Promove uma redução de 50% de sódio. Nutricionalmente benéfico, devido à elevada presença de sais minerais e vitaminas
Sense Capture Salt (Mane)	*	Utilizado como aroma natural	Sabor salgado completo: impacto de sal + efeito potenciador. Aromatizante natural. Sem comprometimento no sabor. Opção com KCl disponível

\*Informação não encontrada.

Fonte: adaptado de Wallis e Chapman (2012).



É necessário o conhecimento sobre interações entre sabores na busca por substitutos de sódio e outras estratégias para a redução de sódio em alimentos industrializados, sendo esse o grande desafio (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011). Apesar de o sódio atuar principalmente para melhorar os efeitos sensoriais, o NaCl possui funções tecnológicas importantes em certos alimentos, principalmente na conservação, devido à combinação com a água (TIENGO; VAIOLETTI; FISBERG, 2013).

Em produtos de panificação, o cloreto de sódio tem funções tecnológicas específicas (Tabela 4.17). Em pães com fermentação biológica, o sal regula a taxa de fermentação, controlando o crescimento da levedura, influencia nas propriedades do glúten da massa e também tem efeito na taxa de formação de gás. Com a redução do cloreto de sódio há um aumento no crescimento da levedura e formação de estrutura subdesenvolvida do glúten, resultando em massa mais fraca com menor capacidade de retenção de gás e, conseqüentemente, em um efeito negativo sobre a textura de pão. A redução de cloreto de sódio na produção de pães, além de afetar a textura, altera outras características de qualidade, incluindo a umidade, o pH, os teores de gordura, fermentos e aditivos, além das condições de processamento (CAUVAIN; YOUNG, 2001; JOHNSON, 2011; MORLEY, 2011; LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011; NOORT; BULT; STIEGER, 2012).

Em bolos cerca de 60% do sódio vem dos agentes de crescimento ou fermento químico, compostos de bicarbonato de sódio e pirofosfato de sódio, entre outros. O sódio também está presente em outros ingredientes, como no ovo, no leite

e nos emulsificantes (ex. esteraroil 2-lactil lactato de sódio), além da adição direta de cloreto de sódio para equilibrar o sabor (1ª Conferência FI, 2011; ONISHI et al., 2012).

Onishi et al. (2012) alcançaram reduções de sódio em bolos de 31% por meio da redução direta de cloreto de sódio e de pirofosfato dissódico e de 35% com a redução de cloreto de sódio e substituição por um sal *light* (composto de 50% de cloreto de potássio e 50% de cloreto de sódio).

A redução de sódio em bolos, também pode ser realizada pela substituição dos agentes de crescimento em diferentes combinações e proporções, por exemplo, substituindo o pirofosfato de sódio por pirofosfato de cálcio, para reduzir 33% de sódio em *muffins*, 42% em bolo e 26% em *dunnuts*. Para neutralizar o bicarbonato são necessárias diferentes proporções, a relação não é 1:1. Ainda é possível substituir o bicarbonato de sódio por bicarbonato de potássio (1ª Conferência FI, 2011).

Na produção de biscoitos, o cloreto de sódio confere sabor salgado, influencia na textura e no rendimento, na fermentação contribui para a formação do glúten e na conservação pela redução da migração de água e inibição do crescimento de microrganismos durante o armazenamento (TIENGO; VAIOLETTI; FISBERG, 2013).

Desse modo, com todos os desafios e as soluções possíveis para a redução de sódio nos alimentos e, a partir das recomendações da OMS e programas/acordos de diversos países, o setor de P&D&I das empresas tem lançado produtos com um perfil nutricional mais equilibrado, trabalhando nas reduções e destacando o que é positivo nos produtos (grãos

Tabela 4.17

Função do sal (NaCl) e outras fontes de sódio em B&C.

Aplicação em B&C	Funções do sal	Outras fontes potenciais de sódio
Produtos de panificação, pães, crackers e biscoitos	Gosto/sabor salgado Controle da fermentação biológica Aparência artesanal na superfície de alguns produtos Impactos no desenvolvimento do glúten (estrutura de bolhas de ar, textura)	Agentes de fermentação (ex. bicarbonato de sódio, pirofosfato ácido de sódio/SAPP) Agentes redutores (ex. metabissulfito de sódio) Conservantes (ex. propionato de sódio) Emulsificantes (ex. estearoil-2-lactato de sódio) Condicionadores de massa (ex. caseinato de sódio)
Snacks e cereais	Formação de sabor (Reação de Maillard) Realçador de sabor/gosto salgado Sabor, carreador de tempero	Saborizantes ou realçadores de sabor (ex. glutamato monossódico, sais ácidos) Carreadores de sabor (ex. caseinato de sódio)

Fonte: Cauvain e Young (2001), Johnson (2011), Morley (2011).



inteiros e fibras, entre outros). Porém, nas prateleiras dos supermercados ainda há poucos alimentos processados com baixo teor de sódio (LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011), tendo assim oportunidade e demanda para novos lançamentos.

Países da América Latina têm apresentado atividades acima da média no segmento de baixo teor ou zero sódio, com tendência de aumento nos próximos anos. No Brasil, esse aumento se deve principalmente à lista de produtos que constam no compromisso de redução de sódio, com metas estabelecidas para 2014, a qual inclui pão francês, biscoitos, bolos e mistura para bolo (DI GESU, 2012).

Grandes marcas estão se direcionando para o lançamento de produtos mais saudáveis, com baixo teor de sódio. Empresas líderes de mercado já lançaram alternativas aos produtos tradicionais, como pão branco com 37% menos sódio. Alimentos com baixo, reduzido ou zero teor de sódio apresentaram lançamentos de novos produtos, principalmente no segmento de panificação, fornecendo sabores não doces e contribuindo para sua imagem mais saudável. É importante oferecer opções que atendam às necessidades dos consumidores em termos de saúde, mas que também entreguem sabor, textura e qualidade, para continuar atraindo os consumidores (DI GESU, 2012).

Nos EUA, a redução de sódio ainda aponta como tendência em *snacks* (*nuts* e mix de *nuts* e cereais), com crescimento nos lançamentos desde 2009. Na América Latina, algumas marcas de *snacks* de *nuts* iniciaram a redução de sódio (HODKINSON, 2012), conforme alguns exemplos na Figura 4.20.

No setor de produtos de panificação o *claim* menos direciona o desenvolvimento de novos produtos, em que 5% dos lançamentos de produtos na América Latina, de julho de 2012 a junho de 2013, corresponderam a produtos com baixo teor ou zero sódio (DI GESU, 2013b). Alguns exemplos de produtos de panificação com redução de sódio estão apresentados nas Figuras 4.21 e 4.22. e produtos com *claim* de zero/sem adição de sal na Figura 4.23.

No Brasil, os produtos de panificação com de baixo/zero teor de sódio representaram mais de 15% dos lançamentos no último ano (Figura 4.24). A redução de sódio no segmento de biscoitos representou o maior posicionamento de mercado desses produtos. Exemplos de biscoitos salgados com redução de sódio estão apresentados na Figura 4.25 e de biscoitos salgados sem adição de sal estão na Figura 4.26.

Figura 4.20

Exemplos de *snacks* com redução de sódio.



Muesli com baixo teor de sódio, alto teor de fibras; com carboidratos complexos e quinoa.



Clusters de grãos integrais e pasta de amendoim. Baixo teor de sódio, sem glúten, açúcares refinados, GMO, gordura trans e colesterol.

Fonte: Hodkinson, 2012.

Figura 4.21

Exemplos de produtos de panificação com redução de sódio.



Sticks com menos que 0,02% de sódio, rico em proteína e enriquecido com vitaminas B1, B2, B9, ferro e fósforo.



Pão light integral com linhaça e chia; feito com Biosal and Benexia; conhecidos por serem boas fontes de ômega-3 e fibras, e baixo teor de sódio.



Pão sem adição de sal e açúcar, livre de glúten e fonte de ômega-3.



Pão integral com quinoa; feito com açúcar mascavo, rico em fibras e com 60% menos de sódio.

Fonte: Di Gesu, 2012 e Di Gesu, 2013b.

Figura 4.22

Exemplos de produtos de panificação com redução/baixo teor de sódio.



Torrada com baixo teor de sal.

Pão integral com baixo teor de sódio, fortificado com cálcio e vitamina D, fonte de fibra e livre de colesterol.

Pão integral 15 grãos, sem colesterol e xarope de alta frutose e baixos teores de gordura e sódio.

Pão integral com 15 grãos contendo menos sódio, zero gordura trans, e alto teor de fibras.

Pão integral orgânico com mel e baixo teor de sódio.

Pão branco light com nova formulação, baixo teor de sódio e gordura, 0% gordura trans e colesterol.

Tortilha com grãos ancestrais, alto teor de fibras, baixo teor de sódio e livre de adição de óleos.

Wraps com teor reduzido de sódio.

Pão com baixo teor de sódio (80 mg de sódio/3% DV).

Pão de queijo, zero lácteos, sem glúten, contém 30% menos sódio que o produto tradicional.

Torradas com nova formulação, livres de colesterol e gorduras trans. Sem adição de açúcar, 25% menos sódio e 50% menos gordura.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Figura 4.23

Exemplos de produtos de panificação com *claim* de zero/sem adição de sal.



Pão árabe sem adição de sal. 9,9 mg de sódio (0,4% DV) por porção de 90 g.

Torradas sem adição de sal, 0% de colesterol. 2 mg de sódio (0% DV) por porção de 30 g.

Torrada sem sal, com baixo teor de gordura, e isento de sódio, gordura saturada, gordura trans e colesterol.

Grissini sem adição de sal com baixo teor de sódio, contém ômega-9 e zero gordura trans. 0 mg de sódio (0% DV) por porção de 25g.

Torradas light sem adição de sal. Produto all natural contém proteínas, omega 6 e omega 9.

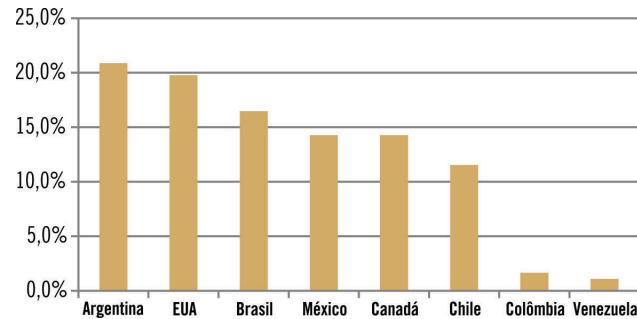
Pão de forma diet sem adição de sal com baixo teor de sódio e 0% de gordura trans.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



**Figura 4.24**

Lançamentos de produtos de panificação com *claim* baixo teor/sem/reduzido em sódio, de abril de 2013 a abril de 2014.



Fonte: Mintel. GNPD (2014).

**Figura 4.25**

Exemplos de biscoitos salgados com redução/baixo teor de sódio.



Biscoito cracker com uma pitada de sal. grão inteiros de trigo, óleo e sal marinho com baixo teor de sódio.



Biscoito integral sabor gergelim e linhaça com nova formulação com 43% menos de sódio. Contém como ingrediente sal light com redução de sódio.



Biscoito salgado integral sabor cream cheese e cebolinha com 25% menos sódio que biscoitos salgados tradicionais.



Biscoito salgado integral com 27% menos sódio em comparação com outros biscoitos salgados no mercado.



Biscoitos com sementes de chia, baixo teor de sódio comparado com biscoitos tradicionais.



Biscoito light com baixo teor de sódio. Produto artesanal fermentado naturalmente, sem conservantes.



Torradas *gluten free* com nova formulação contendo 40% menos sódio.



Biscoitos salgados light com 25% menos de gordura e sódio, 0% de gordura trans, sem colesterol.



Biscoito cracker com baixos teores de gordura e de sódio e livre de colesterol.



Biscoitos de água e sal com baixo teor de sódio.

Fonte: Divulgação e Mintel. GNPD (2014).

**Figura 4.26**

Exemplos de biscoitos salgados com *claim* sem adição de sal.



Biscoitos cracker sem sal. Possui 15 mg de sódio (0% DV) por porção de 30 g.



Biscoitos cracker sem adição de sal com teor muito baixo de sódio. Possui 4 mg de sódio (0% DV) por porção de 30g.



Biscoito cracker sem adição de sal.



Biscoitos de arroz sem adição de sal.

Fonte: Divulgação e Mintel. GNPD (2014).

## 4.5 Observações

O controle do que se consome e a adequação da composição de alguns produtos industrializados podem contribuir para a manutenção da saúde e ainda permitir que alimentos prazerosos possam ser incluídos na dieta. O estilo de vida e a conduta dos consumidores possuem papel importante no combate às doenças crônicas não transmissíveis.

A oferta de produtos com redução ou substituição de gorduras, açúcares e sódio, produtos *diet/light*, embalagens que facilitem o controle das calorias ingeridas (comunicação e porcionamento, entre outros) e ainda a utilização de substitutos que, além da redução desejada, também tragam outros benefícios agregados, vai ao encontro da necessidade de redução da obesidade e suas consequências, assim como de conter o risco de enfermidades relacionadas à ingestão de sódio.

O desenvolvimento de produtos zero *trans* na porção deve ser levado em conta quando do lançamento de novos itens e, sempre que possível, deve ser atrelado ao uso de gorduras com baixo teor de ácidos graxos saturados. Para o *claim* “menos”, a redução do teor de gordura *trans* é o que mais tem aparecido no lançamento de novos produtos na América Latina, como, por exemplo, em bolos e produtos de confeitaria, biscoitos salgados, biscoitos doces e cookies.

As alegações de redução de gorduras e açúcares tendem a estar atreladas a outras alegações, como, por exemplo, rico em fibras, fortificação e adição de antioxidantes, entre outros. Especial atenção deve ser dada para a incorporação de ácidos graxos poliinsaturados (principalmente o ômega-3).

Nos últimos anos, a busca pela saudabilidade em chocolates tem focado mais a produção de chocolates amargos ricos em antioxidantes e também o lançamento de produtos aerados.

Mais da metade dos consumidores de confeitos no Brasil afirmaram que comprariam mais doces se houvesse no País maior oferta de produtos *no/low/reduced* açúcar, demonstrando oportunidades para o setor. Apesar disso, os lançamentos de novos produtos reduzidos em açúcar têm diminuído.

Considerando o envelhecimento da população, o lançamento de confeitos que possam atrair o público adulto poderá ser uma oportunidade para o setor. Para o público infantil, o sucesso pode ser atingido combinando-se abordagens de saúde como redução (menos) e fortificação (mais), por exemplo.

O uso de adoçantes naturais já é uma forte tendência em alguns países.

Do ponto de vista tecnológico, a redução das gorduras é um grande desafio para o setor de *bakery*, pois as novas formulações dos produtos deverão apresentar viabilidade econômica, teor de ácidos graxos saturados aceitáveis e manutenção da funcionalidade tecnológica das gorduras. Os principais desafios para os produtos de panificação são a manutenção do volume; textura (firmeza, dureza); estrutura; maciez; tamanho, além, é claro, da aparência, sabor e vida de prateleira dos produtos readequados. As fibras solúveis, como polidextrose, inulina e beta-glucanas, são fortes candidatas a ser empregadas para a redução do teor de gorduras e ainda auxiliar na redução do índice glicêmico dos produtos, melhorando o valor nutricional.

A substituição de açúcares impacta predominantemente o setor de Confectionery, no qual o açúcar representa uma grande porcentagem da formulação desses produtos. Propriedades como higroscopicidade, termorresistência, capacidade de cristalização e de conferir corpo devem ser observadas na escolha do melhor substituto de açúcar para produtos do setor de Confectionery e, para o setor de Bakery, a capacidade de conferir volume e cor, entre outros. Em ambos os casos o substituto deverá conferir sabor e textura adequados. Os edulcorantes de alta intensidade, naturais se possível, poderão ser incorporados para atingir o sabor doce desejável, garantindo a ausência de sabores desagradáveis ou residuais. Em sua maioria, os polióis não requerem alterações nos equipamentos tradicionalmente utilizados no processamento dos produtos, no entanto, parâmetros de processo deverão ser ajustados, como, por exemplo, a higroscopicidade característica de alguns polióis, que poderá exigir controles mais rígidos na umidade relativa do ambiente, principalmente na indústria de confeitos drageados, ou a granulometria do poliól, que poderá interferir no teor de manteiga de cacau necessário na formulação de chocolates.

Quanto à redução de sódio, as indústrias do setor de Bakery tem se empenhado para atingir as metas estabelecidas em acordos públicos-privados, buscando alternativas como a redução gradual, a utilização de substitutos de NaCl, novas tecnologias (modificação da estrutura do NaCl e alterações na matriz do alimento) e diferentes combinações de agentes de crescimento.





## 4.6 Referências

- AKOH, C. C. Fat replacer. **Food Technology**, Chicago, v. 52, n. 3, p. 47-53, 1998.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Acordo com a indústria reduz sal em três categorias de alimentos**. Sala de Imprensa, 12 ago. 2014. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/menu+-+noticias+anos/2014+noticias/acordo+com+a+industria+reduz+sal+em+tres+categorias+de+alimentos>>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO (ABIA). **Cenário do consumo de sódio no Brasil**: estudo elaborado com base em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<http://www.abia.org.br/sodio/consumobrasil.asp>>. Acesso em: 23 ago. 2013.
- ADITIVOS & ingredientes na indústria de panificação. **Aditivos & Ingredientes**, n. 70, p. 55-67, 2010. Especial panificação. Disponível em: <[http://www.insumos.com.br/aditivos\\_e\\_ingredientes/materias/195.pdf](http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/195.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2014.
- AKOH, C. C. Fat replacers. **Food Technology**, Chicago, v. 52, n.3, p. 47-53, 1998.
- AQUINO, R. C.; EGASHIRA, E. M.; PHILIPPI, S. T. **Índice e carga glicêmica**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/colonistas-da-sbd/nutricao-eciencia/1156>>. Acesso em: 12 out. 2013.
- BALANZA-MARTINEZ, V.; FRIES, G. R.; COLPO, G. D.; SILVEIRA, P. P.; PORTELLA, A. K.; TABARES-SEISDEDOS, R. et al. Therapeutic use of omega-3 fatty acids in bipolar disorder. **Expert Review of Neurotherapeutics**, v. 11, n. 7, p. 1029-1047, 2011.
- BENASSI, V. T.; WATANABE, E.; LOBO, A. R. Produtos de panificação com conteúdo calórico reduzido. **B. Ceppa**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 225-242, jan/jun. 2001.
- BENITO-ROMÁN, Ó.; ALONSO, A.; COCERO, M. J. Pressurized hot water extraction of  $\beta$ -glucans from waxy barley. **J. of Supercritical Fluids**, v. 73, p. 120-125, 2013.
- BERNARDINO, V. M. P. Relação entre ácidos graxos ômega-3 e nutrição de frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 6, p. 967-972, maio/jun. 2009.
- BRAGANÇA, E. Maltodextrina de mandioca. Associação Brasileira de Produtores de Amido de Mandioca, Paranaíba, v. 3, n. 11, jul./set., 2005.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Informe Técnico nº 50/2012**: teor de sódio nos alimentos processados. 27 p. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/856c37804d19e24d9d7aff4031a95fac/INFORME+T%C3%89CNICO+2012--+OUTUBRO.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 23 ago. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Novos ingredientes aprovados**: quadro 2. Brasília: ANVISA, [s.d.]. Disponível em: <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/d5>>. Acesso em: 21 jan. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento Técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 dez. 2003. Seção 1, p. 33-34.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 18, de 24 de março de 2008. Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 mar. 2008. Seção 1, p. 30-31.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 48, de 05 de novembro de 2010. Regulamento Técnico sobre fator de conversão para o cálculo do valor energético do eritritol. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 nov. 2010. Seção 1, p.77-78.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento Técnico sobre informação nutricional complementar. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 13 nov. 2012. Seção 1, p. 122-126.
- BRITO, A. D. C.; NABESHIMA, E. H.; GOMES-RUFFI, C. R.; CRUZ, C. L. C. V.; MONTENEGRO, F. M.; SILVA, V. S. N. Efeitos da adição de substitutos de gordura na reologia da massa e na qualidade de cookies integrais. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – CIIC 2011, 5., 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: ITAL, 2011.
- CAUVAIN, S.; YOUNG, L. **Baking problems solved**. Cambridge, UK: Woodhead, 2001.
- CALORIE CONTROL COUNCIL. **Fat replacers**. Disponível em: <<http://www.caloriecontrol.org/sweeteners-and-lite/fatreplacers>>. Acesso em: 23 jan. 2014.



- CALORIE CONTROL COUNCIL. **Glossary of fat replacers**. Disponível em: <<http://www.caloriecontrol.org/articles-and-video/feature-articles/glossary-of-fat-replacers>>. Acesso em: jul. 2014.
- CÂNDIDO, L. M. B.; CAMPOS, A. M. **Alimentos para fins especiais: dietéticos**. São Paulo: Varela, 1996. 423 p.
- COCK, P. Erythritol. In: O'DONNELL, K. **Sweeteners and sugar alternatives in food technology**. 2. ed. UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2012. cap. 10.
- COHEN, K. O.; LUCCAS, V.; JACKIX, M. N. H. Revisão: temperagem ou pré-cristalização do chocolate. **Braz. J. Food Technol.**, v. 7, n. 1, p. 23-30, jan./jun., 2004.
- DALL'ALBA, V.; AZEVEDO, M. J. Papel das fibras alimentares sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e pressão arterial em pacientes com diabetes melito tipo 2. **Rev HCPA**, v. 30, n. 4, p. 363-371, 2010.
- DASSANAYAKE, L. S. K.; KODALI, D. R.; UENO, S.; SATO, K. Physical properties of rice bran wax in bulk and organogels. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v. 86, p. 1163-1173, 2009.
- DEVEREUX, H. M.; JONES, G. P.; MCCORMACK, L.; HUNTER, W. C. Consumer acceptability of low fat foods containing inulin and oligofructose. **Journal of Food Science**, v. 68, p. 1850-1854, 2003.
- DIAS, A. A. **Substitutos de gorduras aplicados em alimentos para fins especiais**. 2007. 61 f. Monografia (Especialização em Tecnologia de Alimentos)–Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.
- DI GESU, R. **Category insight: bread, bakery and cakes**. Mintel, Sept. 2012.
- DI GESU, R. **Category insight: bread, bakery and cakes**. Mintel, Sept. 2013a.
- DI GESU, R. **Category insight: biscuits, cookies and crackers**. Mintel, Sept. 2013b.
- DI GESU, R. **Category insight: baking ingredients & mixes**. Mintel, Feb. 2014.
- DUXBURY, D. Low fat crunch from soy beans. **Food Processing**, Chicago, v. 52, 1991.
- FAT substitutes. Food Science Network. Canada: University of Guelph. Disponível em <<http://www.uoguelph.ca/foodsafetynetwork/fat-substitutes>>. Acesso em: 6 maio 2013.
- FLAMBEAU, M.; RESPONDEK, F.; WAGNER, A. Maltitol syrups. In: O'DONNELL, K. **Sweeteners and sugar alternatives in food technology**. 2. ed. UK: John Wiley & Sons, 2012. cap. 14.
- FORTIFICAÇÃO de alimentos com ômega-3 mostra forte crescimento. **Aditivos & Ingredientes**, p. 52-54, 2011. Disponível em: <[http://www.insumos.com.br/aditivos\\_e\\_ingredientes/materiais/194.pdf](http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materiais/194.pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2014.
- GIESE, J. Fats, oils, and fat replacers. **Food Technology**, Chicago, v. 50, n. 4, p. 78-84, 1996.
- GOMES, C. R.; VISSOTTO, F. Z.; FADINI, A. L.; FARIA, E. V.; LUIZ, A. M. Influência de diferentes agentes de corpo nas características reológicas e sensoriais de chocolates diet em sacarose e light em calorias. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 27, n. 3, p. 614-623, jul./set. 2007.
- GOMES, J. C.; GOMES, E. D.; MINIM, V. P. R.; ANDRADE, N. J. Substituto de gordura à base de proteína. **Revista Ceres**, v. 55, n. 6, p. 543-550, 2008.
- GRAY, N. Further evidence questions fat intake guidelines and heart disease links. **Food Navigator.com**, 2014a. Disponível em: <<http://www.foodnavigator.com/content/view/print/898510>>. Acesso em: 26 mar. 2014.
- GRAY, N. Fat-busting seaweed: Scientistis identify fat-blocking seaweed alginates. **Nutraingredients-usa.com**, 2014b. Disponível em: <<http://www.nutraingredients-usa.com/content/view/print/903149>>. Acesso em: 31 mar. 2014.
- GRIMALDI, R.; GONÇALVES, L. A. G. Gorduras low trans/low sat: um novo desafio para a indústria. **Revista Food Ingredients Brasil**, v. 6, p. 42-44, 2009.
- GUNSTONE, F. D. Movements towards tailor-made fats. **Progr. Lipid Res.**, v. 37, p. 277-305, 1998.
- GURR, M. I.; HARWOOD, J. L. **Lipid Biochemistry: an introduction**. 4. ed. London: Chapman & Hall, 1996.
- HADDERS-ALGRA, M. Prenatal and early postnatal supplementation with longchain polyunsaturated fatty acids: neurodevelopmental considerations. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 94, n. 6 (Suppl.), p. 1874S–1879S, 2011.
- HARE, I. **Category insight: chocolate confectionery**. UK: Mintel, 2012.
- HAUMANN, B. F. Structured lipids allow fat tailoring. **Inform.**, v. 8, n. 10, p. 1004-1011, 1997.
- HARRIS, W. S.; HURWITZ, A.; STARGEL, W. W.; BURNS, T. S.; TSCHANZ, C. Evaluation of clinical and biochemical parameters after short-term consumption of microparticulated protein fat substitute: simplese in a frozen dessert. **Asia Pacific J. Clin. Nutr.**, Clayton Victoria, v. 1, n. 2, p. 81-87, 1992.



- HAZEN, C. Lower-sodium formulating. **Food Product Design**, June 2013.
- HODKINSON, L. **Category insights**: nuts, fruit snacks and snack mixes. UK: Mintel, 2012.
- HODKINSON, L. **Category insight**: cereal, energy & snack bars. UK: Mintel, 2013a.
- HODKINSON, L. **Category insight**: chocolate confectionery. UK: Mintel, 2013b.
- HODKINSON, L. **Category insight**: sugar & gum confectionery. UK: Mintel, 2013c.
- HODKINSON, L. **Category insight**: sweeteners and sugar. UK: Mintel, 2013d.
- HODKINSON, L. **Category insight**: sugar & gum confectionery. UK: Mintel, 2014.
- HUGHES, N. E., MARANGONI, A. G., WRIGHT, A. J., ROGERS, M. A., RUSH, J. W. E. Potencial food applications of edible oil organogels. **Trends in Food Science & Technology**, v. 20, n. 10, p. 470-480, 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008\\_2009\\_analise\\_consumo/pofanalise\\_2008\\_2009.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf)>.
- IMESON, A. **Thickening and gelling agents for food**. New York: Chapman & Hall, 1997. 336 p.
- JAMIESON, P. R. Sorbitol and mannitol. In: NABORS, L. O. **Alternative sweeteners**. 4. ed. Boca Raton: CRC Press, 2012. 564 p.
- JOHNSON, J. Challenges of formulating products to meet desired sodium targets. **Food Technology**, Chicago, v. 65, n. 6, 2011.
- KHALIL, A. H. The influence of carbohydrate-based replacers with and without emulsifiers on the quality characteristics of low fat cake. **Plant Foods for Human Nutrition**, v. 52, n. 4, p. 299-313, 1998.
- KEARSLEY, M. W.; DEIS, R. C. Maltitol powder. In: O'DONNELL, K. **Sweeteners and sugar alternatives in food technology**. 2. ed., West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, 2012. cap. 13.
- KIM, Y. L.; YEOM, H. W; LIM, H. S.; LIM, S. T. Replacement of shortening in yellow layer cakes by corn dextrins. **Cereal Chem.**, v. 78, n. 3, p. 267-271, 2001.
- KINGHORN, A. D.; COMPADRE, C. M. Less common high-potency sweeteners. In: NABORS, L. O. (Ed.). **Alternative sweeteners**. 4. ed. USA: CRC Press, 2012. cap. 14.
- KRIS-ETHERTON, P. M.; HARRIS, W. S.; APPEL, L. J. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. **Circulation**, v. 106, n. 21, p. 2747-2757, 2002.
- LAZARIDOU, A., BILIADERIS, C. G. Molecular aspects of cereal b-glucan functionality: physical properties, technological applications and physiological effects. **Journal of Cereal Science**, v. 46, p. 101-118, 2007.
- LAKSHMINARAYAN, S. M.; RATHINAM, V.; KRISHNARAU, L. Effect of maltodextrin and emulsifiers on the viscosity of cake batter and on the quality of cakes. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 86, n. 5, p. 706-712, 2006.
- LIEM, D. G.; MIREMADI, F.; KEAST, R. S. J. Reducing sodium in foods: the effect on flavor. **Nutrients**, v. 3, p. 694-711, 2011.
- LINDLEY, M. **The future of high-potency sweeteners**. London, UK: Businnes Insights, 2010.
- LINDLEY, M. **The future of fat reduction and replacement in food and drinks**. London, UK: Businnes Insights, 2011. 206 p.
- LINDLEY, M. G. Natural high-potency sweetners. In: O'DONNELL, K. **Sweeteners and sugar alternatives in food technology**. 2 ed. West Susses: John Wiley & Sons, 2012. cap. 9.
- LIVESEY, G. Glycaemic responses and toleration. In: O'DONNELL, K. **Sweeteners and sugar alternatives in food technology**. 2 ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2012. cap. 1.
- LUNARDINI, A.C. Como melhorar a textura, sabor e performance de produtos em panificação. **ABAM**, v. 3, n. 11, jul./set., 2005.
- MALCOM, C. A.; MCCULLOCH, D. L.; MONTGOMERY, C.; SHEPHERD, A.; WEAVER, L. T. Maternal docosahexaenoioc acid during pregnancy and visual evoked potential development in term infants: a double blind prospective randomized trial. **Arch. Dis. Child Fetal Neonatal Ed.**, v. 88, n. 5, p. 383-389, 2003.
- MANCZYK, C. **Cocrystalizado de cloretos de magnésio, amônio e potássio e suas vantagens na redução de sódio**. Sessão HI Redução de Sódio e Açúcar. São Paulo, 2013.
- MATUDA, T. G. **Estudo do congelamento da massa de pão**: determinação experimental das propriedades termofísicas e desempenho de panificação. 2008. 155 f. Tese (Doutorado)–Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretária de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira**: promovendo a alimentação saudável (Série A. Normas e manuais técnicos). Brasília, 2006. 210 p.



MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, 2013.

MINTEL. Insights: The next big “fat” story omega-7. In: MINTEL. Global new products database - GNPD. Disponível em < <https://portal.mintel.com/portal/login?next=/portal/>>. Acesso em: 29 abr. 2014.

MINTEL. Global new products database - GNPD. Disponível em:< <https://portal.mintel.com/portal/login?next=/portal/> >. Acesso em: 29 abr. 2014.

MINTEL. GNDP. Disponível em: <<https://portal.mintel.com/portal/login?next=/portal/>>. Curso em 19 out. 2013.

MONK FRUIT. **Discover the big story behind this amazing little fruit**. 2014. Disponível em: <<http://www.monkfruit.org/>>. Acesso em: 28 jan. 2014.

MONTEIRO, C. S. et al. Evolução dos substitutos de gordura utilizados na tecnologia de alimentos. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 24, n. 2, p. 347-362, 2006.

MORI, T. A.; HODGSON, J. M. Fatty acids: health effects of omega-6 polyunsaturated fatty acids. **Encyclopedia of human nutrition**. 3. ed. New York: Academic Press, 2013. p. 209-214.

MORLEY, W. Novel strategies for reducing sodium. **Food Technology**, n. 2, 2011.

NABORS, L. O. **Alternative sweetners**. 4. ed. USA: CRC Press, 2012.

NARINE, S. S.; MARANGONI, A. G. The difference between cocoa butter and Salatrim lies in the microstructure of the fat crystal network. **J. Amer. Oil Chem. Soc.**, v. 76, p. 7-13, 1999.

NINESS, K. R. Inulin and oligofructose: what are they? **J. Nutr.**, v. 129, suppl., p. 1402-1406, 1999.

NOORT, M. W. J.; BULT, J. H. F.; STIEGER, M.; HAMER, R. J. Saltiness enhancement in bread by inhomogeneous spatial distribution of sodium chloride. **Journal of Cereal Science**, v. 52, p. 378-386, 2010.

NOORT, M. W. J.; BULT, J. H. F.; STIEGER, M. Saltiness enhancement by taste contrast in bread prepared with encapsulated salt. **Journal of Cereal Science**, v. 55, n. 2. p. 218-225, 2012.

O'BRIEN, C.M.; MUELLER, A.; SCANNELL, A.G.M.; ARENDT, E.K. Evaluation of the effects of fat replacers on the quality of wheat bread. **Journal of Food Engineering**, v. 56, n. 2-3, p. 265-267. 2003.

O'DONNELL, K.; KEARSLEY, M. W. **Sweeteners and sugar alternatives in food technology**. 2. ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2012.

OLIVEIRA, R. B.; AUGUSTO, P. P. C.; FADINI, A. L.; SADAHIRA, M. S.; QUEIROZ, G. C. Saudabilidade e sustentabilidade na cadeia produtiva do amendoim. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2012), 6., 2012, Jaguariúna, SP. **Anais...** Jaguariúna: Embrapa, 2012.

ONISHI, P. K.; CRUZ, C. L. C. V; MORGANO, M. A.;ORMENESE, R. C. S .C.; MONTENEGRO, F. M. Saudabilidade na cadeia produtiva de bolos prontos. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2012), 6., 2012, Jaguariúna, SP. **Anais...** Jaguariúna: Embrapa, 2012.

PASSOS, L. M. L.; PARK, Y. K. Fructooligosaccharides: implications in human health being an use in foods. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 385-390, 2003.

PENTEADO, A. A. T. **Aplicação de gordura “low trans” à base de soja, formuladas utilizando rede neural artificial, em biscoitos laminados**. 2012. 116 f. Dissertação (Mestrado)–Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

PERNETTI, M.; MALSEN, K. F.; FLÖTER, E.; BOT, A. Structuring of edible oils by alternatives to crystalline fat. **Current Opinion in Colloid & Interface Science**, v.12, n. 4-5, p. 221-231, 2007.

PLÁCIDO, A.; KUPER, R.; PAÍGA, P.; MAGALHÃES, J.; NOUWS, H. P. A.; DELERUE-MATOS, C.; OLIVEIRA, M. B. P. Salt content in bread and dough from northern Portugal: method development and comparison. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 27, n. 1, p.14–20, 2012.

POLLONIO, M. A. R. In: CONFERÊNCIA REDUÇÃO DE SAL, AÇÚCAR E GORDURA, 1., 2011, São Paulo.

PSIMOULI, V.; OREOPOULOU, V. The effect of fat replacers on batter and cake properties. **Journal of Food Science**, v. 78, n. 10, p. C1495-C1502, 2013.

PSZCZOLA, D. E. Why today's sweetner ‘Rush’? **Food Technology**, Chicago, v. 67, n. 5, 2013a.

PSZCZOLA, D. E. Chocolate everything. **Food Technology**, Chicago, v. 67, n. 4, p. 51-59, Apr. 2013b.

RAITHATHA, C. **Innovations in salt reduction in food and drinks**. London, UK: Datamonitor Consumer, 2011. 182 p.

RICHTER, M.; LANNES, Z. C. S. Ingredientes usados na indústria de chocolates. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 43, n. 3, jul./set., 2007.



- ROGERS, M. A. Novel structuring strategies for unsaturated fats – meeting the zero-trans, zero-saturated fat challenge: a review. **Food Research International**, v. 42, n. 7, p. 747-753, 2009.
- ROGERS, M. A, WRIGHT, A. J., MARANGONI, A. G. Oil organogels: the fat of the future? **Soft Matter**, v. 5, p. 1594-1596, 2009.
- SAMAPUNDO, S.; DESCHUYFFELEER, N.; VAN LERE, D.; DE LEYN, I.; DEVLIEGHERE, F. Effect of NaCl reduction and replacement on the growth off ungi importante to the spoilage of bread. **Food Microbiology**, v. 27, p. 749-756, 2010.
- SANTOS, G. G. Substitutos de gordura. **Nutrição Brasil**. v. 8, n. 5, p. 329-334, 2009.
- SANTOS, R. D., GAGLIARDI, A. C. M., XAVIER, H. T. et al. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 100, n. 1 (Supl.3), p. 1-40, 2013.
- SCOTT-THOMAS, C. Who recommends halving sugar intake advice. **Food navigator.com**, 06 Mar. 2014. Disponível em: <<http://www.foodnavigator.com/Legislation/WHO-recommends-halving-sugar-intake-advice>>. Acesso em: 17 mar. 2014.
- SENTKO, A.; WILLIBALD-ETTLE, I. Isomalt. In: O'DONNELL, K.; KEARSLEY, M. (Ed.). **Sweeteners and sugar alternatives in food technology**. 2. ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2012. p. 243-274.
- SILVA, F. M.; STEEMBURGO, T.; AZEVEDO, M. J.; MELLO, V. D. Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e no controle metabólico de pacientes com diabetes melito tipo 2. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, p. 53-55, 2009.
- SUSSMANN, D. Fat replacement by plant proteins. In: INTERNATIONAL SEMINAR ITAL/FRAUNHOFER IVV "INNOVATION IN FOOD CHAIN", 1., 2011, Campinas. **Proceedings...** Campinas: ITAL; Fraunhofer, 2011.
- SUBSTITUTOS de Gordura. **Aditivos & Ingredientes**, n. 59, p. 42-54, nov./dez. 2008.
- SUDHA, M. L.; SRIVASTAVA, A. K.; VETRIMANI, R.; LEELAV, K. Fat replacement in soft dough biscuits: Its implications on dough rheology and biscuit quality. **Journal of Food Engineering**, v. 80, p. 922-930, 2007.
- THEBAUDIN, J. Y.; LEFEBVRE, A. C. Dietary fibres: nutritional and technological interest. **Trends Food Sci. Technol.**, v. 8, p. 41-48, 1997.
- TIENGO, A. C. A.; VAIOLETTI, E.; FISBERG, M. Redução do consumo de sódio deve ter como uma das bases a educação. **ILSI Notícias.**, v. 1, n. 1, jan./mar. 2013.
- TROALEN, Y. **Obesity**: how the industry tackles the big issue. Mintel/Sial, 2012.
- VALENZUELA, A. B.; MORGADO, N. T. Ácidos grasos conisomería trans: su origen, impacto en la salud y las alternativas para su reducción en los alimentos. **Aceites y Grasas**, v. 4, n. 69, p. 700-713, 2007.
- WALLIS, K.; CHAPMAN, S. **Current innovations in reducing salt in food products**. FHIS Food & Health Innovation Service. Campden: BRI, Jun. 2012.
- WATSON, W. Trans fat crackdown: here are two practical alternatives to a blanket ban on PHOs, industry tells FDA. **Food navigator-usa.com**, 25 mar. 2014. Disponível em: <<http://www.foodnavigator-usa.com/content/view/print/901119>>. Acesso em: 31 mar. 2014.
- YEE-YING, L. TECHK-KIM, T., OI-MING, L. Health benefits, enzymatic production, and application of medium- and longchain triacylglycerol (MLCT) in food industries: a review. **Journal of Food Science**, v. 77, n. 8, p. R137-R144, 2012.
- YOUNG, F. V. K. Interchangeability of fats and oils. **Journal of American Oil Chemists' Society**, v. 62, p. 372-385, 1985.
- ZACHARIS, C. Xylitol. In: O'DONNELL, K.; KEARSLEY, M. W. **Sweeteners and sugar alternatives in food technology**. 2. ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2012. 509 p.
- ZACHERL, C. Salt reduction in foods. **Food ingredients South America Conferences Workshop Part B**. São Paulo, ago. 2013.
- ZAHN, S.; PEPKE, F.; ROHM, H. Effect of inulin as a fat replacer on texture and sensory properties of muffins. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 45, p. 2531–2537, 2010.
- ZAMBRANO, F.; ORMENESE, R. C. S. C.; PIZZINATTO, A. Cookies com substituição parcial de gordura: composição centesimal, valor calórico, características físicas e sensoriais. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 5 p. 43-52, 2002.
- ZAMBRANO, F.; HIKAGE A.; ORMENESE, R. C. S. C.; MONTENEGRO, F. M. RAUEN-MIGUEL, A. M. Efeito das gomas guar e xantana em bolos como substitutos de gordura. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 63-71, 2005.
- ZOULIAS, E. I.; OREOPOULOU, V.; TZIA, C. Textural properties of low-fat cookies containing carbohydrate- or protein-based fat replacers. **Journal of Food Engineering**, v. 55, n. 4, p. 337-342, 2002.



## Capítulo 5

# NUTRIÇÃO E FUNCIONALIDADE

Os avanços em diversas áreas da ciência, voltadas para a saúde humana, vêm esclarecendo cada vez mais o papel dos alimentos sobre o metabolismo e, conseqüentemente, sobre a saúde. Graças à globalização e maior acesso à informação, parte desse conhecimento chegou ao consumidor, que, mais esclarecido, vem buscando alimentos que lhe possam proporcionar algum benefício adicional ao da nutrição básica.

Nesse cenário, a indústria de alimentos se vê diante do desafio de criar alimentos reformulados em relação aos seus similares convencionais e que detenham alguma melhora nutricional. Essas modificações se baseiam, por exemplo, na remoção

ou substituição total ou parcial de algum ingrediente crítico para a saúde, como açúcar, gordura e sódio (ver Capítulo 4), ou pela incorporação de substâncias benéficas para o organismo. Dependendo do nível de modificação, o alimento terá suas propriedades nutricionais melhoradas progressivamente até ser considerado um alimento funcional. Essa importante meta se apresenta como uma macro-tendência Nutrição e Funcionalidade para os setores de Bakery & Confectionery (B&C). A Figura 5.1 apresenta os desdobramentos dessa macro-tendência com sua potencial plataforma de inovação.



Figura 5.1

Desdobramentos da macro Tendência Nutrição e Funcionalidade.



Elaboração: Os autores.

O setor de Bakery pode se beneficiar fortemente com o desenvolvimento de alimentos nas plataformas de inovação que essa macro-tendência propicia. Muitos produtos de panificação estão entrando cada vez mais na arena de alimentos com apelo funcional, com consumidores inclinados para produtos mais nutritivos, mesmo nas categorias dos alimentos mais básicos. Produtos desse segmento, como pães e biscoitos, largamente adquiridos pela população mundial, podem ser reformulados para trazer mais benefícios à saúde do consumidor. Alguns nutrientes e outras substâncias funcionais incorporadas, por exemplo, aos pães nos últimos anos, incluem vitaminas, ômega-3, esteróis vegetais, farelo de aveia e antioxidantes (STARLING, 2012).

Já para o setor de Confectionery, o desenvolvimento de alimentos com tais características apresenta-se mais desafiador, já que seus produtos são muitas vezes vistos como pouco nutritivos, devido à sua composição rica em açúcares, gorduras e substâncias artificiais, como aromas e corantes, fato que pode ser visto como uma grande oportunidade. Os produtos desse segmento também podem ser vistos como promissores veículos para inclusão de nutrientes e substâncias funcionais. Com modificações em suas formulações que demandam inovações tecnológicas incrementais do ponto de vista de ingredientes e processos, pode ser possível a inclusão de antioxidantes, vitaminas e fibras solúveis, além de outros ingredientes. Essas inclusões, associadas à necessidade de redução dos níveis de açúcar, gordura e sódio (Capítulo 4),

certamente poderão impulsionar o desenvolvimento dos produtos *better for you* (MOLOUGHNEY, 2011).

A Figura 5.2 resume os estágios de reformulação dos produtos visando a melhora continuada na direção de incorporar ingredientes com alegações relacionadas à saudabilidade.

Uma das definições mais aceitas sobre alimentos funcionais é que eles são alimentos ou ingredientes que produzem efeitos fisiológicos benéficos à saúde, além de suas funções nutricionais básicas (SINGLETERY; MAORGANOSKY, 2004; MORAES; COLLA, 2006; SILVEIRA et al., 2009; HALL, 2011; BALDISSERA, et al. 2011; KHAN et al., 2013).

A substância funcional pode estar naturalmente presente no alimento ou pode ser adicionada/modificada para que possa desempenhar uma ou mais funções específicas no organismo ao ser consumida (MORAES, COLLA, 2006; BALDISSERA, et al., 2011). Dessa forma, os alimentos funcionais podem ser aqueles alimentos convencionais adicionados de uma série de ingredientes bioativos capazes de gerar benefícios de saúde e também de reduzir o risco do desenvolvimento de algumas doenças, oferecendo benefícios a determinados grupos de pessoas (MORAES; COLLA, 2006; BALDISSERA, et al., 2011).

Se, por um lado, diversos estudos vêm elucidando o papel das substâncias funcionais no organismo humano, por outro, ainda existe uma grande lacuna de conhecimento para se entender realmente como essas substâncias atuam no organismo e como seus efeitos podem ser potencializados





para benefício dos indivíduos. Segmentos da ciência como a nutrigenômica podem auxiliar fortemente no entendimento sobre a relação entre as substâncias bioativas e o organismo humano e, com isso, o setor produtivo e os consumidores passarão a usufruir cada vez mais dos benefícios dos alimentos funcionais (SINGLETERY; MAORGANOSKY, 2004).

Apesar da falta de evidências conclusivas sobre o real papel dessas substâncias especiais no organismo, o conceito de “alimento funcional” vem crescendo cada vez mais entre os consumidores, promovendo uma segmentação da dieta (alimentos específicos para benefícios específicos), criação de nichos de mercado e geração de plataformas de inovação (SOLER, 2014).

Essas reformulações nos produtos apresentam diversos desafios tanto de ordem tecnológica quanto do ponto de vista regulatório. A remoção/substituição de ingredientes em uma matriz alimentícia pode ter impactos significativos sobre as características físicas e sensoriais do produto, além de desajustes nos processos. Assim, alternativas tecnológicas que vão desde intervenções mais simples, como alteração da ordem de adição de ingredientes, até algumas mais sofisticadas, como a microencapsulação das substâncias de interesse, podem ser empregadas para minimizar os impactos tecnológicos.

**Figura 5.2**

Estágios de reformulação dos produtos visando melhora nutricional pela incorporação de substâncias saudáveis.



Fonte: Os autores.

## 5.1 O mercado consumidor

O mercado de alimentos com características funcionais e/ou mais saudáveis (*better for you*) está em franco crescimento e se caracteriza também por uma segmentação na qual o consumidor busca não um benefício geral, mas sim objetivos específicos, para algum aspecto definido do perfil de saúde, seja pelo auxílio na prevenção de alguma doença (obesidade, hipertensão, cardiopatias, diabetes etc.), seja pela melhora do desempenho de alguma função (física, mental etc.).

Um reflexo disso é o aumento gradual ao longo dos anos do número de lançamentos no mercado de produtos com alegação de funcional. Avaliando dados de relatórios da MINTEL (GNPD, 2014) observou-se que, em um universo de mais de 44 mil produtos lançados nos últimos cinco anos (2009-2013), o número de alimentos com apelo de funcional cresceu significativamente, passando de 2,42% do total em 2009 para 5,36% em 2013, representando um aumento no número de lançamentos nesse segmento de 116% em cinco anos.

Os setores de B&C também seguiram essa tendência apresentando um aumento no lançamento de produtos com alegação de funcional (*Figura 5.3*) principalmente entre os anos de 2011 e 2013. Isso evidencia o aquecimento dos segmentos com um consequente aumento na demanda por esses produtos.

A *Figura 5.4* apresenta por segmento a contribuição de produtos de B&C lançados no mercado com alegação funcional. O setor de Bakery, que neste estudo engloba biscoitos doces e biscoitos salgados, pães e bolos, representou mais de 50% do número de lançamentos para o período de 2009 a 2013. Esse alto número decorre principalmente dos produtos contendo ingredientes integrais (farinhas e grãos) e altos teores de fibras, as quais são consideradas substâncias funcionais e que podem apresentar alegações de saúde para diversas partes do organismo, como coração, intestino e funções como redução de colesterol, entre outras.

O segmento de Balas e Gomas de Mascar apresenta a segunda posição em número de produtos lançados no mercado com alegação de funcional, de acordo com a *Figura 5.4*. No entanto, o que se observa é uma certa oscilação no número de lançamentos, com

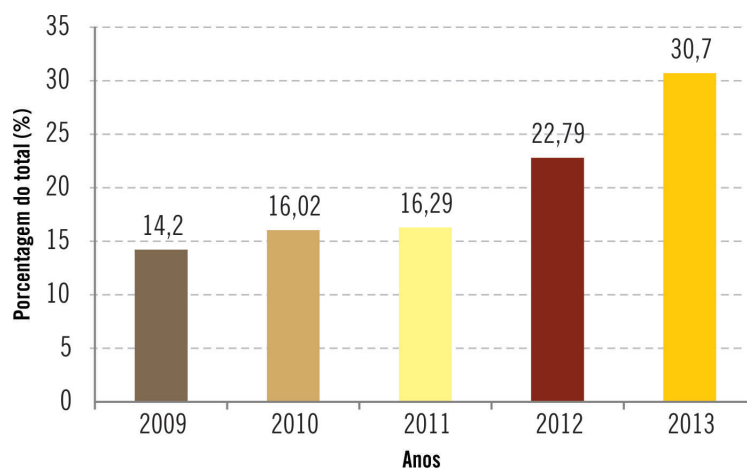
média de 28,7% dentro do período avaliado. Essa oscilação pode ser decorrência, em parte, das políticas públicas relacionadas à alimentação, nas quais o consumo de produtos com altos teores de açúcar vem sendo reduzido. Outra possibilidade advém de possíveis dificuldades tecnológicas que podem limitar a incorporação de substâncias funcionais nesse tipo de produto.

Produtos adicionados de antioxidantes, enriquecidos com vitaminas e outros micronutrientes, voltados para beleza e alimentação infantil, estão sendo lançados e podem representar uma excelente plataforma de inovação.

O segmento de Chocolates é o que apresenta o menor número de produtos lançados com alegações funcionais dentro dos setores de B&C, inclusive com uma diminuição do número de lançamentos nos últimos dois anos (*Figura 5.4*). No entanto, apesar de não haver evidências conclusivas, diversos estudos científicos vêm mostrando que o chocolate contém algumas substâncias que podem ser benéficas à saúde, como os flavonoides e os alcaloides naturais, os quais estão sendo associados à contribuição para a saúde cardiovascular e para a modulação do humor, respectivamente (PARKER et al., 2006). O chocolate pode ser visto também como um promiss-

**Figura 5.3**

Porcentagem de produtos de B&C funcionais em relação ao total de lançamentos por ano. Dados referentes às Américas (do Norte: EUA e Canadá; e Latina: Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, México e Venezuela).



Fonte: Mintel. GNPD (2014).



sor veículo para substâncias funcionais, devido à sua composição rica em lipídios e baixas umidade e atividade de água. Possemiers et al. (2010) e Okuro et al. (2013) citam o chocolate como um promissor veículo para microrganismos probióticos. Chocolates enriquecidos com ômega-3 também já são encontrados no mercado. Nesse contexto pode-se esperar que esses ingredientes poderão ser explorados fortemente no desenvolvimento de *confectioneries* funcionais.

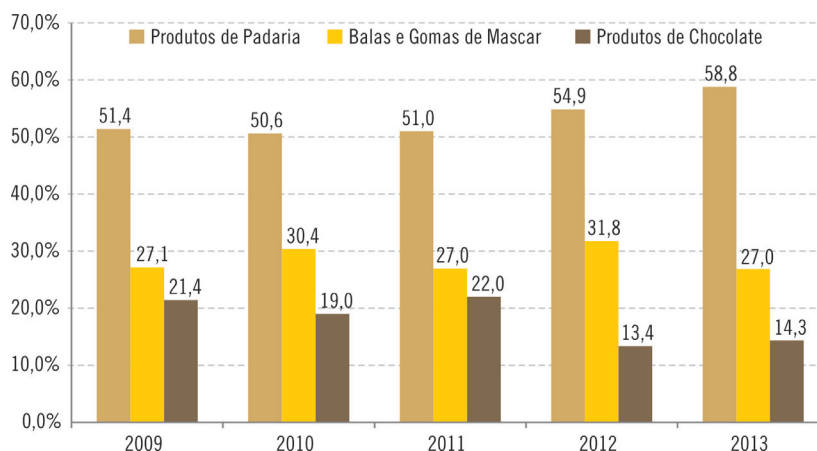
Entre os fatores que impulsionam esse mercado estão a facilidade de acesso e o interesse crescente dos consumidores por informações sobre alimentação. No geral, essas informações abrangem noções de teor calórico e conceitos como *diet* e *light*, além de alguma noção sobre conteúdo de macronutrientes específicos como gorduras. Quanto mais específico for o conhecimento do consumidor sobre as substâncias benéficas à saúde, maior será sua propensão a adquirir alimentos funcionais. Portanto, o aumento do conhecimento do consumidor sobre os benefícios dos alimentos é um fator importante para o crescimento do setor de alimentos funcionais (BORNKESSEL et al., 2014).

Diversos estudos ao redor do mundo vêm avaliando a percepção e aceitação dos alimentos funcionais pelos consumi-

dores (ANNUNZIATA; VECCHIO, 2013; HALL, 2011; SINGER et al., 2006; INTERNATIONAL FOOD INFORMATION COUNCIL, 2013). Apesar de os grupos de consumidores abordados serem diferentes, alguns pontos importantes foram observados nesses estudos (Tabela 5.1) e agrupados em itens que devem ser analisados para o desenvolvimento de alimentos funcionais, e garantir o sucesso de comercialização.

**Figura 5.4**

Contribuição de produtos lançados/ano nos setores de B&C discriminado por subcategorias. Dados referentes às Américas (do Norte: EUA - Estados Unidos da América e Canadá; e Latina: Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, México e Venezuela).



Fonte: Mintel. GNPD (2014).

**Tabela 5.1**

Principais itens observados para a percepção de benefício e aceitação de alimentos funcionais por diferentes grupos de consumidores.

Categoria	Percepção do benefício e aceitação
TIPO DE PRODUTO	O consumidor tende a achar algumas categorias de produtos naturalmente mais saudáveis que outras (ex. iogurtes e sucos versus biscoitos e balas). O consumidor acredita mais no benefício de um leite enriquecido com cálcio do que em um suco adicionado do mesmo nutriente, pois a presença do cálcio no leite lhe parece mais natural do que no suco.
EXPECTATIVA DO CONSUMIDOR	Apesar de o consumidor ter boa percepção dos benefícios dos alimentos funcionais, em muitos casos ele não está disposto a abrir mão do sabor do produto. Condições sociodemográficas, de estilo de vida e econômicas podem influenciar a percepção do consumidor sobre o benefício anunciado.
MOMENTO DO CONSUMO	O café da manhã e os pequenos lanches ao longo do dia foram, em geral, os momentos mais citados como aqueles apropriados para consumo de alimentos funcionais (EUA). Produtos em pequenas porções e de fácil consumo, que contenham substâncias benéficas à saúde, podem ter maior aceitação pelo consumidor.

Fonte: Adaptado de Annunziata, Vecchio, 2013; Hall, 2011; Singer et al., 2006; International Food Information Council, 2013.

## 5.2 Desenvolvimento de produtos de B&C para a melhora nutricional e nutrição específica

A reformulação de alimentos processados para melhorar seu perfil nutricional pode ser feita pela remoção de algum ingrediente e/ou pela adição de uma substância com características mais benéficas do que aquela utilizada convencionalmente. Exemplo disso é a substituição de parte da farinha branca em produtos de panificação por farinha integral, mais rica em fibras e minerais (RUFFI et al., 2009).

As reformulações dos alimentos processados também podem ser feitas pela adição de quantidades variáveis de substâncias de interesse no produto-alvo, no entanto, para que se possa utilizar informações nutricionais complementares (“alto teor”, “fonte de” etc.) e/ou alegações quanto aos benefícios promovidos, devem ser seguidas as regulamentações determinadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Dessa forma, para se estabelecer quais são as fronteiras limitantes para a formulação de produtos considerados mais saudáveis e os funcionais deve-se atentar às normas vigentes.

Segundo a Portaria nº 31, de 13 de janeiro de 1998 (BRASIL, 1998), considera-se alimento fortificado/enriquecido ou simplesmente adicionado de nutrientes todo alimento ao qual for adicionado um ou mais nutrientes essenciais contidos naturalmente ou não no alimento, com o objetivo de reforçar o seu valor nutritivo e ou prevenir ou corrigir deficiência(s) demonstrada(s) em um ou mais nutrientes, na alimentação da população ou em grupos específicos da mesma.

Além disso, a ANVISA (BRASIL, 1998) ainda define “alimento restaurado ou com reposição de nutrientes essenciais,

todo alimento ao qual for(em) adicionado(s) nutriente(s) com a finalidade de repor, quantitativamente, aquele(s) reduzido(s) durante o processamento e ou armazenamento do alimento”.

Os nutrientes que podem ser incorporados aos alimentos processados que os enquadram nas definições acima são minerais, vitaminas e aminoácidos (BRASIL, 1998). Cada uma dessas categorias deve atender a porcentagens específicas para cada nutriente de acordo com suas Recomendações de Ingestão Diárias (IDR). Esses nutrientes não devem estar em quantidades insignificantes no produto e, em caso de adições superiores, o uso é permitido mediante justificativa técnica.

Os produtos desenvolvidos dentro do escopo de fortificação/enriquecimento ou reposição devem apresentar suas características sensoriais e físico-químicas dentro dos Padrões de Identidade e Qualidade, quando cabível, dos seus respectivos alimentos convencionais. A manutenção da biodisponibilidade do nutriente adicionado e sua segurança devem ser garantidas pelo fabricante do produto final (BRASIL, 1998).

A Figura 5.5 apresenta alguns exemplos de produtos nas categorias de B&C fortificados ou enriquecidos com vitaminas, minerais e proteínas.

O ser humano demanda quantidades específicas de algumas substâncias para cada etapa do seu desenvolvimento. O conhecimento das necessidades nutricionais de cada fase orgânica da vida permite o desenvolvimento de alimentos específicos e este se constitui em uma boa plataforma de inovação para os produtos de B&C.

Figura 5.5

Exemplos de produtos nas categorias de B&C visando melhoras nutricionais pela adição de nutrientes.



Pastilha contendo vitamina C



Bolo recheado  
Fonte de cálcio e ferro e rico em vitaminas B1, B2, B3, B6 e B12



Biscoito integral fonte de vitamina E



Bala contendo vitamina C



Barra proteica contendo 30 vitaminas e minerais



Biscoito recheado enriquecido com cálcio e vitaminas B1, B2, niacina, B6 e A

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



## Produtos específicos para nutrição infantil

O mercado de alimentos enriquecidos para crianças tem grande potencial de crescimento. Sloan (2012) cita que 60% das famílias americanas praticam alguma estratégia para a alimentação saudável de suas crianças, 33% das mães estão empenhadas em que seus filhos aumentem o consumo de vitaminas (principalmente C e D), minerais (principalmente cálcio), grãos integrais e proteínas, 24% estão tentando aumentar o consumo de fibras e ômega-3 pelas crianças e 18%

estimulam seus filhos a consumirem produtos probióticos.

Na idade infantil, por exemplo, o organismo necessita de substâncias que ajudem no desenvolvimento ósseo e muscular adequado, bem como um bom desenvolvimento cognitivo. Por outro lado, atualmente, segundo Heller (2008), os principais focos estão nos alimentos voltados para o controle da obesidade e da hiperatividade, da potencialização das funções cerebrais (foco e concentração) e da melhora da saúde intestinal (digestão e imunidade).

**Tabela 5.2**  
Exemplos de substâncias benéficas na infância.

<b>Categoria</b>	<b>Nutriente</b>	<b>Benefício/ação</b>
Ácidos graxos	Ômega-3 (EPA e DHA) Ômega-6	Melhora da concentração e aprendizado; efeito positivo no déficit de atenção e hiperatividade; melhora no tratamento de doenças alérgicas de pele
	Vitamina A (retinol)	Essencial para a visão, crescimento, reprodução, a proliferação e diferenciação celular e integridade do sistema imunológico
Vitaminas	Vitamina E (tocoferol)	Importante para a atividade muscular, formação de células sexuais e sanguíneas. Ação antioxidante
	Vitamina D (calciferol)	Essencial para manutenção dos níveis sanguíneos normais de cálcio e de fósforo, para a mineralização óssea normal. Essencial para a infância e adolescência
	Vitamina C (ácido ascórbico)	Importante em várias reações bioquímicas celulares, na hidroxilação do colágeno (aumenta a resistência de ossos, dentes, tendões e paredes dos vasos sanguíneos), tem ação antioxidante, contribui para as defesas imunológicas e aumenta a absorção do ferro
	Vitamina B1 (tiamina)	Importante no metabolismo de carboidratos, no equilíbrio do sistema nervoso e no crescimento
	Vitamina B2 (riboflavina)	Importante na conservação dos tecidos do globo ocular
	Vitamina B3 (niacina)	Importante para circulação adequada e pele, ajuda no funcionamento do sistema nervoso, no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas. A niacina reduz o colesterol e melhora a circulação
	Vitamina B5 (ácido pantotênico)	Tem um papel chave no metabolismo dos carboidratos, proteínas e gorduras, sendo importante na manutenção e reparação de todas as células e tecidos
	Vitamina B6 (piridoxina)	Envolvida no metabolismo dos aminoácidos, no funcionamento do sistema nervoso e também na saúde da pele, sendo essencial no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios
	Vitamina B9 (folato, ácido fólico)	Importante na síntese de nucleótidos e na divisão celular e formação das células vermelhas do sangue. Associações com redução de defeitos do tubo neural na gestação e com prevenção e redução de risco de câncer na infância
	Vitamina B12 (cianocobalamina)	Necessária para o metabolismo de carboidratos, gordura e proteínas, atua no metabolismo do sistema nervoso, promoção do crescimento, da formação e maturação das células vermelhas sanguíneas e aumento de energia
Minerais	Cálcio	Mineralização óssea, formação e manutenção da estrutura e rigidez do esqueleto
	Ferro	Essencial para o bom funcionamento do organismo, envolvido no transporte de oxigênio. Sua deficiência pode causar anemia e assim prejudicar o desempenho cognitivo, crescimento físico e imunidade
	Zinco e magnésio	Desenvolvimento, estruturação e funcionamento do cérebro Ação regulatória sobre o sistema imunológico
Prebióticos e Probióticos		Alterações benéficas na microbiota intestinal

Fonte: Liberato e Pinheiro-Sant'Anna (2006); Heller (2008), Lima (2008); Macedo et al (2010); Millani, Konstantyner e Taddei (2009); Bueno e Czepielwski (2008); Saraiva et al (2014).

Algumas indústrias já disponibilizam produtos infantis que são recomendadas para faixas etárias distintas, visando atender às demandas específicas que o organismo da criança apresenta de acordo com sua idade.

O setor de Bakery cada vez mais pode se beneficiar dessa tendência de consumo desenvolvendo produtos como barras

alimentícias e biscoitos contendo diversas substâncias nutritivas e funcionais. As embalagens de fácil manuseio, ou em porções individuais, corroboram para a atratividade desses produtos por facilitarem o consumo pelas crianças no lanche da escola ou entre suas atividades rotineiras. Exemplos são apresentados na Figura 5.6.

Figura 5.6

Produtos enriquecidos voltados para crianças.



Biscoito Craker  
boa fonte de cálcio



Pão contendo vitaminas B1, B2, B3, ácido fólico e carboidratos complexos

Biscoitos enriquecidos com cálcio, vitaminas D e C



Balas enriquecidas com ferro

Bolo recheado contém cálcio, vitaminas A, B1, B2 e B6



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

## Produtos específicos para nutrição e saúde da mulher

As mulheres possuem necessidades nutricionais diferenciadas em diversas fases de suas vidas, destacando-se os períodos de gestação e lactação, e da menopausa. Exemplos de substâncias benéficas à saúde da mulher estão apresentados na Tabela 5.3.

Para as gestantes ou lactantes, as demandas do organismo passam a ser voltadas para atender às reações que ocorrem em grande quantidade como divisão celular e síntese proteica, dentre outras. Além disso, os alimentos consumidos pela gestante vão gerar nutrientes para o feto e com isso uma

alimentação rica em nutrientes é muito importante para a saúde de ambos (CHAMP; HOEBLER, 2009).

As mulheres grávidas são potencialmente vulneráveis a múltiplas deficiências minerais que podem ter consequências, como a anemia materna e o baixo peso do bebê ao nascer (ROCHA et al., 2012). O estado nutricional materno inadequado antes e durante a gestação resulta em complicações para a mulher (diabetes, pré-eclâmpsia, hipertensão) e para a criança (prematuridade, retardo de crescimento uterino, defeito do tubo neural, morte neonatal) (RAUBER; VITOLLO, 2012).



**Tabela 5.3**

Exemplos de substâncias benéficas à saúde da mulher.

<b>Categoria</b>	<b>Nutriente</b>	<b>Benefício/ação</b>
Ácidos graxos poliinsaturados (PUFA)	Ômega-3 (DHA)	Desenvolvimento neurológico e da função visual do bebê (gestação)
	Ômega-6 (AA)	Desenvolvimento neurológico e da função visual do bebê (gestação)
Vitaminas	Ácido fólico (Vitamina B9)	Redução do risco de patologias do tubo neural e da mielomeningocele (gestação)
	Vitaminas B1, B2, B3, B6, D	Estado nutricional da gestante e do bebê
Minerais	Ferro	Redução de anemia e intercorrências na gestação
	Cálcio	Redução de intercorrências na gestação, prevenção de osteoporose
	Zinco	Redução de intercorrências na gestação
Fitoestrógenos	Isoflavonas	Atividade semelhante ao estrogênio humano, redução de sintomas da menopausa, redução do risco de câncer de mama
	Lignanas	Atividade semelhante ao estrogênio humano, redução de sintomas da menopausa, redução do risco de câncer de mama

Fonte: Araújo et al., 2012; Anjo, 2004; Rocha et al., 2012; Rauber e Vitolo, 2012; Silva, Miranda Júnior e Soares, 2007; He e Chen, 2013.

Alguns estudos indicam associações entre a ingestão inadequada de cálcio (Ca) ou de magnésio (Mg) com a pressão alta, parto prematuro e retardo do crescimento intrauterino (ROCHA et al., 2012). A deficiência de zinco na gravidez tem sido associada à hipertensão, pré-eclâmpsia, ruptura prematura de membranas, aborto, nascimentos prematuros, prolongamento do trabalho de parto, hemorragia pós-parto, retardo do crescimento fetal e anormalidades congênitas e, a deficiência de ferro está intimamente relacionada com a anemia, com o parto prematuro e o baixo peso ao nascimento (ARAÚJO et al., 2012).

No Brasil, desde dezembro de 2002, é obrigatória a adição de ferro e de ácido fólico nas farinhas de trigo e de milho, considerando, entre outros aspectos, que a anemia ferropriva é um problema nutricional importante no País e que o ácido fólico reduz o risco de patologias do tubo neural e da mielomeningocele. A fortificação deve ser realizada de forma que cada 100 g de farinha de trigo ou de milho forneça, no mínimo, 4,2 mg de ferro e 150 mcg de ácido fólico (BRASIL, 2002).

O estado nutricional da mulher em relação às vitaminas também pode refletir no estado nutricional da criança, como, por exemplo, seus níveis de vitamina A. Além disso, pode gerar consequências mais sérias como a deficiência em vitamina B12, que, apesar de não ser comum, pode aumentar o risco de má-formação fetal (RAUBER; VITOLLO, 2012).

Os produtos à base de cereais integrais são fontes de mi-

nerais e vitaminas, representando uma boa opção na nutrição de gestantes e lactantes, e, além desses, são frequentemente encontrados no mercado os produtos fortificados e enriquecidos.

Outras substâncias com propriedades funcionais específicas para a saúde da gestante também podem ser incorporadas nos produtos de B&C, sejam para redução de sintomas indesejáveis como náuseas e vômitos, como alguns óleos essenciais e suas misturas, ou produtos contendo compostos bioativos, como, por exemplo, os ácidos graxos ômega-3.

Os ácidos graxos poliinsaturados (PUFA) docosahexaenóico (DHA, da família ômega-3) e araquidônico (AA, da série ômega-6) são componentes essenciais para o desenvolvimento neurológico e da função visual do bebê, sendo importante a oferta desses nutrientes por parte da mãe durante a gestação e a lactação. A gestação caracteriza-se por um período vulnerável para a deficiência desses ácidos graxos, devendo a gestante ingeri-los em sua dieta para satisfazer não só as necessidades do feto, como também as suas (SILVA; MIRANDA JÚNIOR; SOARES, 2007).

Outra fase da vida feminina com demandas específicas é a menopausa. Apesar de não existir uma dieta específica para a mulher na menopausa, certos aspectos, como o aumento do risco cardiovascular e de osteoporose, alertam para a redução de ingestão de gorduras e aumento de cálcio na dieta, respectivamente.

As isoflavonas, uma subclasse dos flavonoides conhecida como fitoestrógeno, por sua semelhança em estrutura e atividade ao estrógeno humano, têm sido estudadas quanto à sua ação nos efeitos da menopausa e da osteoporose. As células que têm receptores para estrógenos podem ser influenciadas por essas moléculas e, por isso, são utilizadas no tratamento dos sintomas da menopausa (ANJO, 2004). Embora muitas leguminosas contenham as isoflavonas, a soja é a que apresenta concentrações mais altas desses compostos. Geralmente, as isoflavonas estão presentes como conjugados glicosídeos em alimentos ou em suas formas aglicona (ex.: genisteína, diadzeína e gliciteína) (HE; CHEN, 2013). No Brasil, não é aprovada qualquer alegação de funcionalidade nutricional das isoflavonas.

Há uma tendência mundial de aumento na produção e

consumo de alimentos de soja. Além dos benefícios à saúde cardiovascular já citados anteriormente, e dos benefícios às mulheres na menopausa, várias linhas de evidências indicam uma relação linear entre o aumento do consumo de soja e a diminuição do risco de câncer de mama, particularmente entre as mulheres chinesas (HE; CHEN, 2013).

Assim como as isoflavonas, as lignanas também são conhecidas como fitoestrógenos, apresentando potencial no alívio de sintomas da menopausa. As lignanas são encontradas em vegetais, grãos e sementes, com destaque para a linhaça (OLIVEIRA; PIROZI; BORGES, 2007). A linhaça tem sido utilizada em produtos de panificação, barras de cereais e cereais matinais.

A Figura 5.7 apresenta exemplos de produtos de B&C voltados para a saúde da mulher.

Figura 5.7

Exemplos de produtos de B&C voltados para a saúde da mulher.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.





## Produtos específicos para o envelhecimento saudável

A faixa etária acima dos 65 anos é a que vem apresentando maior crescimento demográfico nos últimos tempos. No Brasil, segundo dados do IBGE, o número de pessoas acima da idade citada dobrou nos últimos anos e elas já correspondem a 12% da população (GRILLO, 2013). Essa parte da população, cujas necessidades dietéticas são também específicas, forma um grande nicho de mercado para os alimentos enriquecidos e funcionais. No entanto, o número de produtos ofertados para esse grupo específico ainda é pequeno e significativamente menor do que para crianças e mulheres (PRODUTOS..., 2014).

As alterações fisiológicas que acontecem durante o envelhecimento mudam as necessidades nutricionais da pessoa, além de influenciar também na forma como o indivíduo passa a consumir os alimentos. A redução da percepção do olfato e do paladar, da capacidade de mastigação e da capacidade de digestão e a absorção de nutrientes são citadas como algumas das principais mudanças que ocorrem no organismo e com isso a utilização dos nutrientes ingeridos pode ser prejudicada, levando o idoso a uma deficiência nutricional, podendo chegar a um quadro clínico descrito como anorexia do envelhecimento. Deficiências em vitaminas C, D e B<sub>12</sub>, ácido fólico, cálcio, ferro e zinco são as mais citadas (PRODUTOS..., 2014).

Os efeitos prejudiciais da desnutrição relacionada à idade são variados e incluem a redução da função do sistema imunológico, a perda da musculatura associada à redução da aptidão física e da força (sarcopenia) e a redução da capacidade cognitiva, fragilização dos ossos e redução na capacidade de mastigação (dentição) de indivíduos com idade mais avançada.

Nesse contexto, o desenvolvimento de produtos especialmente formulados e orientados para pessoas com mais idade, na maioria ainda aptas e ativas, constitui-se uma boa plataforma de inovação. Os produtos voltados para consumidores com mais idade devem conter nutrientes especiais para prevenção de debilidades e fragilidades decorrentes do enve-

lhecimento. Os focos principais são a manutenção da saúde dos ossos e músculos, visando manter a mobilidade e a independência motora, a manutenção dos sistemas imunológico e cognitivo e a saúde dos olhos.

A Tabela 5.4 apresenta alguns exemplos de substâncias recomendadas para auxiliar na manutenção da saúde de pessoas acima de 65 anos.

Vale ressaltar que, além de atender às necessidades nutricionais, os aspectos como sabor, textura e aroma devem ser bastante considerados, para que os produtos industrializados oferecidos sejam prazerosos para comer, visto que esse segmento tem um consumidor com hábitos e experiências acumulados.

No setor de Bakery, as barras de cereais com textura macia, *cookies* e biscoitos de fácil dissolução, que “desmancham na boca”, pães de forma integrais ou com fibras, geralmente mais macios, são provavelmente a estratégia mais acertada. Esses produtos podem conter diversas das substâncias citadas na Tabela 5.4 e exemplificados na Figura 5.8

Aspectos tecnológicos devem ser observados, como a adição de determinadas substâncias, que pode alterar as características físicas e organolépticas dos produtos, levando a uma descaracterização sensorial da forma com a qual o consumidor já está acostumado. Exemplo clássico é a possibilidade do surgimento de odor característico e desagradável decorrente da adição de óleos ricos em ômega-3 para o enriquecimento de produtos como pães e chocolates ou mudança na textura de pães, biscoitos e cookies pela adição de fibras e proteínas.

Além das características sensoriais e nutricionais do produto desenvolvido, alguns aspectos quanto à forma de comercialização dos itens voltados para esse nicho de consumidores devem ser considerados no desenvolvimento. Os produtos não devem ser apresentados como medicamentos, mas sim que são bens de consumo diário comuns na alimentação. O tamanho das porções (reduzidos ou individuais) e a facilidade de consumo também devem ser considerados com o emprego de embalagens fáceis de abrir.



**Tabela 5.4**

Exemplos de substâncias funcionais recomendadas para auxiliar na manutenção da saúde de pessoas acima de 65 anos.

Classe	Exemplos	Função	Benefício
Antioxidantes	Vitamina C e E, carotenoides, cobre e selênio, flavonoides, resveratrol	Reduzir e controlar reações de oxidação. Proteger DNA, proteínas e lipídios participantes do metabolismo	Ajuda na prevenção da degeneração celular, câncer, perdas cognitiva, visual etc.
Fibras dietéticas	Celulose, pectina, gomas, inulina, oligossacarídeos, lignina	Melhora nas funções do intestino (diminuição do tempo de trânsito e uma melhor consistência das fezes), fermentação da microbiota intestinal	Redução do risco de desordens cardiovascular e gastrointestinal. Redução da pressão arterial, efeito anti-inflamatório. Controle do índice glicêmico e redução do risco de diabetes tipo 2. Redução do risco de certos tipos de câncer (cólon) etc.
Ômega-3	Ácido.eicosapentaenoico(EPA) Ácido. Docosaexaenoico (DHA)	Auxiliar na redução dos níveis de triglicerídeos, melhorar o relaxamento endotelial e reduzir inflamações	Promove a saúde cardiovascular Reduz o declínio cognitivo Combate a artrite reumatoide.
Fitoesteróis	Fitoesteróis	Competir e interferir com a absorção do colesterol, reduzindo os teores de LDL e colesterolí totais, atividade antioxidante e anti-inflamatória.	Reduz riscos de doenças cardiovasculares, alguns tipos de cânceres e efeito antiaterogênico.
Probióticos	Lactobacillus e Bifidobacterium	Modificar a composição e diversidade da microbiota intestinal	Melhora da função imunológica, prevenção de desordens gastrointestinais (constipação, diarreia, etc.); redução do risco de câncer de cólon, hipertensão; prevenção e tratamento de alergias etc.
Proteínas	Colágeno	Preservar a integridade da pele e do tecido conectivo, juntas etc.	Proteção da pele;
	Proteína do soro de leite	Manter a integridade muscular, prevenir a sarcopenia	Manutenção da integridade da massa muscular;
	Peptídeos e aminoácidos	Aumentar as reações envolvidas na manutenção da massa muscular	Preservação da mobilidade e da integridade física e motora.

Fonte: Adaptado de Duncan et al., 2012, Cowland, 2010.

**Figura 5.8**

Exemplos de produtos para consumo de pessoas com idade acima de 65 anos.



Barras de cereais com frutas, chocolate e resveratrol.



Bolo enriquecido com selênio.



Pão considerado boa fonte de cálcio.



Barras de cereais com fibras e omega-3.



Barras de cereais e chocolate com antioxidantes.

Balas de goma enriquecidas com vários nutrientes. Essa contém ômega-3.



Drageados de chocolates contendo probióticos, ou cálcio ou ômega-3.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



## 5.4 Desenvolvimento de produtos funcionais em B&C

As substâncias funcionais podem se constituir como excelentes plataformas de inovação para a indústria de alimentos e um dos maiores desafios é como utilizá-las em diversos tipos de produtos processados.

Com o surgimento dos alimentos funcionais também vieram as regulamentações para esses produtos, visando principalmente o bem-estar e a segurança dos consumidores. Cada país adota algum tipo de regulamentação para a aprovação de alegações (*claims*) para comercialização de produtos funcionais. A ANVISA define que a alegação de propriedade funcional do alimento (Brasil – Portaria nº 19, de 30 de abril de 1999) é relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo humano, além das funções nutricionais básicas (MORAES; COLLA, 2006; BRASIL, 1999; BORNKESSEL et al., 2014; SILVEIRA et al., 2009). A ANVISA denomina os alimentos contendo substâncias especiais do ponto de vista de saúde como “Alimentos com Alegações de Propriedade Funcional e/ou de Saúde”.

Para utilizar uma ou mais alegações de propriedade funcional ou de saúde em um alimento processado, a empresa fabricante deve submeter à ANVISA uma solicitação para utilização das alegações desejadas. Um Relatório Técnico-Científico que contém uma série de informações sobre o produto deve ser apresentado.

Alguns exemplos de alegações aprovadas pela ANVISA estão na Tabela 5.5 e podem ser ponto de partida para o desenvolvimento de produtos em B&C funcionais. Cada alegação descrita apresenta requisitos específicos, como quantidade da substância que deve estar presente na porção do alimento processado, para que a alegação possa ser utilizada nos rótulos do produto e materiais publicitários (BRASIL, 2008).

O aspecto regulatório acaba por se constituir em um desafio para o desenvolvimento de produtos funcionais no Brasil. Segundo Santos et al. (2011), uma maior e real integração entre a comunidade científica, indústria e órgãos regulatórios pode levar a uma mudança nesse panorama e estimular ainda mais o setor.

### Produtos funcionais para a saúde cardiovascular

Segundo Vialta (2014), baseado em dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), as Doenças Cardiovasculares (DCV) são as principais causas de morbidade, incapacidade e morte no mundo, e também no Brasil.

As DCV englobam o coração, o sistema vascular cerebral e os vasos sanguíneos e podem ser divididas naquelas causadas por aterosclerose (depósito de gorduras e colesterol nas paredes internas dos vasos sanguíneos) e outras (relacionadas a predisposições genéticas). Diversos fatores de risco têm relação com o desenvolvimento de aterosclerose, sendo classificados em comportamentais, metabólicos e outros. Dietas não saudáveis são citadas dentre os fatores comportamentais de risco (VIALTA, 2014).

Nesse contexto, o desenvolvimento de alimentos funcionais que possam contribuir para uma boa saúde cardiovascular apresenta-se como uma plataforma de inovação de mercado muito promissor.

Algumas substâncias como, por exemplo, fitoesteróis, ácidos graxos poliinsaturados, fibras alimentares solúveis e insolúveis, antioxidantes e magnésio, vêm sendo estudadas e, apesar de as evidências não serem conclusivas, elas indicam que essas substâncias podem exercer influência em diversos mecanismos de funcionamento do sistema cardiovascular, como redução de inflamações, redução do colesterol, redução da pressão arterial e melhora da circulação sanguínea, dentre outras, e com isso auxiliar na prevenção de DCV (VIALTA, 2014). A Tabela 5.6 apresenta algumas dessas substâncias que possuem aplicações nos setores de B&C.

Os ácidos graxos poliinsaturados, destacando as séries ômega-3 e 6, encontram-se relacionados com a prevenção de doenças cardiovasculares. Os ácidos graxos ômega-3 são compreendidos por: ácido docosaenoico (DHA) e ácido eicosaenoico (EPA), de origem marinha (ex. peixes marinhos) e alfa-linolênico (ALA) de origem vegetal (ex. óleo de soja, óleo de canola, semente de linhaça e nozes). Esses compostos exercem vários efeitos sobre os aspectos fisiológicos e do metabolismo, tais como a melhora da função autonômica, antiarrítmico, diminuição da agregação plaquetária e da pressão arterial, melhora da função endotelial, estabilização da placa de ateroma e de triglicérides (ANJO, 2004; SANTOS et al., 2013).



Tabela 5.5

Exemplos de alegações de propriedade funcional e/ou de saúde aprovadas pela ANVISA.

CATEGORIAS	NUTRIENTES E NÃO NUTRIENTES	ALEGAÇÃO
Ácidos graxos	Ômega-3	“O consumo de ácidos graxos ômega-3 auxilia na manutenção de níveis saudáveis de triglicerídeos, desde que associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”
Carotenoides	Licopeno	“O licopeno tem ação antioxidante que protege as células contra os radicais livres. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”
	Luteína	“A luteína tem ação antioxidante que protege as células contra os radicais livres. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”
Fibras alimentares	Polidextrose	“As fibras alimentares auxiliam o funcionamento do intestino. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”
	Betaglucana	“A betaglucana (fibra alimentar) auxilia na redução da absorção de colesterol. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”.
	Fruto-oligosacarídeos (FOS)	“Os FOS contribuem para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”.
	Inulina	“A inulina contribui para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”.
Fitoesteróis	Fitoesteróis	“Os fitoesteróis auxiliam na redução da absorção de colesterol. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”.
Polióis	Manitol / Xilitol / Sorbitol	“Manitol / Xilitol / Sorbitol não produz ácidos que danificam os dentes. O consumo do produto não substitui hábitos adequados de higiene bucal e de alimentação”.
Probióticos	Lactobacillusacidophilus Lactobacilluscasei Lactococcuslactis Bifidobacteriumbifidum	“O (indicar a espécie do microrganismo) (probiótico) contribui para o equilíbrio da flora intestinal. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”.
Proteína de soja	Proteína de soja	“O consumo diário de no mínimo 25 g de proteína de soja pode ajudar a reduzir o colesterol. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis”.

**Obs.:** A ANVISA não aprova alegações para ingredientes ou componentes dos alimentos, mas somente para o produto final que os contenham (BRASIL, 2008). Informação completa disponível em <<http://s.anvisa.gov.br/wps/s/r/wuE>>. Acesso em: jan. 2014.



**Tabela 5.6**

Exemplos de substâncias com ações positivas sobre a saúde cardiovascular e com potencial de aplicação em B&C.

<b>Categoria</b>	<b>Exemplos</b>	<b>Fonte/Origem</b>	<b>Benefício/Ação</b>
Ácidos graxos ômega-3	Eicosapentaenoico (EPA) Docosaexaenoico (DHA) Alfa-linolênico (ALA)	Óleos de peixes marinhos, algas marinhas, óleo de canola, linhaça e nozes	Redução/controle da pressão arterial; Melhora da circulação sanguínea; Redução de inflamações
Ácidos graxos ômega-6	Linoleico (AL)	Óleos vegetais (de soja, cártamo, milho, girassol e canola)	Redução do colesterol total e/ou da fração LDL
Fitoesteróis/fitoestanois	Fitosterina, saponinas e beta-sitosterol	Óleos vegetais, sementes, nozes, algumas frutas e vegetais	Redução dos níveis de colesterol total e LDL-colesterol
Compostos fenólicos flavonoides	Catequinas e antocianinas	Frutas cítricas, brócolis, couve, tomate, romã berinjela, abóbora, salsa, nozes, cereja, uva, vinho tinto, chás verde e preto, cacau e frutas vermelhas	Atividade antioxidante, redução do risco de doença cardiovascular
	Isoflavonas (Genisteína e Daidzeína)	Leguminosas (soja) e legumes	Redução e/ou controle da pressão arterial, redução do colesterol
Compostos fenólicos não flavonoides	Ácidos gálico, elágico	Morango, amora, uva, laranja, limão e tangerina	Atividade antioxidante
	Resveratrol	Uva, vinho tinto	Inibição da oxidação da fração LDL-colesterol
Carotenoides	Licopeno, Beta-caroteno, luteína, zeaxantina	Tomate, melancia, mamão, melão, damasco, pêssego, cenoura, espinafre, abóbora, brócolis, inhame e nabo	Atividade antioxidante, melhora da circulação sanguínea
Fibras solúveis	Beta-glucana	Aveia, cevada, centeio, trigo	Redução do colesterol total e/ou da fração LDL
	Quitosana	Peixes e crustáceos	Redução da absorção de gordura e colesterol
	Glucomanana	Amorphophallus konjac (planta asiática)	Redução do colesterol e ou fração LDL-colesterol
	Psillium	Plantago ovata (planta medicinal)	Redução da absorção de gordura
Proteínas, peptídeos e aminoácidos	Oligossacarídeos e polissacarídeos	Frutas, verduras, leguminosas, cereais integrais	Redução dos níveis de colesterol
	Proteína de soja	Soja e derivados	Redução do colesterol
	Proteína de amaranto	Amaranto	Redução do colesterol
	Proteína de leite	Leite e derivados	Reduzir e/ou controlar a pressão arterial
	Peptídeos de soro de leite	Soro de leite	Reduzir e/ou controlar a pressão arterial
	L-arginina	Leite, carnes, peixe, castanhas, gérmen de trigo, aveia e semente de girassol	Melhora a circulação sanguínea
	Betaína	Quinoa, espinafre, beterraba, sementes e nozes	Melhora a circulação sanguínea
	Vitaminas	E (Tocoferol)	Óleos vegetais, cereais integrais, Frutas, hortaliças, nozes, amendoim
B1(Tiamina)		Feijões, carne, frango, nozes, cereais de grão inteiro, soja e levedura seca	
B6 (piridoxina)		Levedo de cerveja, melado, leite, ovos, nozes, feijões, couve-flor, alho, as bananas e as passas	Redução do risco de doenças cardiovasculares
B12 (cobalamina)		Fígado, ostras, carne de porco, ovos e derivados, leite e derivados e peixes	
B3 (Niacina)		Carne, fígado, aves, peixes, amendoim, ovos, leite, cogumelos, arroz, trigo e milho	Aumento da fração HDL-colesterol
B5 (Ácido Pantotênico)		Abacate, batata doce, carnes, fígado, legumes, leite e derivados, gema de ovo, cereais de grão, cogumelos, levedura e laranja	
Minerais	Magnésio	Amêndoas e castanhas, semente de abóbora, cevada, quinoa, trigo, acelga, espinafre e feijões	Redução do risco de doenças cardiovasculares; Ação na pressão arterial
	Potássio	Bananas, linhaça, damasco, ameixas, tâmaras, melão, melancia e morango, peru, salmão e ervilhas	Redução ou controle da pressão arterial

Fonte: Adaptado de Anjo (2004), Vialta (2014) e Silva et al. (2010).

Os ácidos graxos ômega-3 e ômega-6 são componentes essenciais, ou seja, não são sintetizados pelos seres humanos e outros mamíferos, podendo ser obtidos somente através do consumo direto de alimentos que os contenham. O ácido linoléico é o principal ácido graxo ômega-6, encontrado especialmente em óleos vegetais como os de soja, cártamo, milho e canola. O ômega-6 é necessário para muitas funções fisiológicas no ser humano, podendo ser o precursor de outros ácidos graxos poliinsaturados, como o gama linolênico, o di-homogamalinolênico e o araquidônico (SANTOS et al., 2013).

Apesar de ambos os ácidos ômega-6 e ômega-3 serem associados aos efeitos benéficos para a saúde cardiovascular, observa-se a importância da relação ômega-6/ômega-3 fundamentada na competição entre esses ácidos graxos pela ação da enzima que converte ambos em diferentes compostos de importância nutricional. A relação originalmente indicada de 1:1 a 2:1 é bem diferente da atualmente praticada na dieta ocidental, de 15:1 a 40:1, assim muitos estudos concluem que, para a promoção da saúde geral, a relação ômega-6/ômega-3 deve ser diminuída. Entretanto as recomendações dietéticas brasileiras atualmente devem ser feitas com base no consumo total de cada ácido graxo poliinsaturado e não somente com base na relação ômega-6/ômega-3 (SANTOS et al., 2013).

A incorporação de ácidos graxos ômega-6 e ômega-3 pode ser realizada de forma direta por ingredientes à base desses compostos na forma de pó ou óleo, ou pela adição de ingredientes que contenham esses elementos como grãos, óleos, castanhas e farinhas integrais, entre outros. Conforme apresentado na Tabela 5.6, a ANVISA aprova a alegação quanto à manutenção de níveis saudáveis de triglicérides somente em relação ao ômega-3, sendo este de origem marinha.

É interessante destacar a versatilidade dos pães de forma como veículos para incorporação de ingredientes benéficos à saúde cardiovascular. Nos últimos três anos, foram lançados vários tipos de pães de forma integrais contendo ômega-3 e ômega-6, cereais, sementes e castanhas entre outros (VIALTA, 2014).

Os fitoesteróis (fitosterina, saponinas e beta-sitosterol) se assemelham ao colesterol, competindo com este em sua absorção no intestino, reduzindo os níveis séricos ou plasmáticos de colesterol total e da fração LDL (ANJO, 2004). A ANVISA aprova a alegação de que os fitoesteróis auxiliam na redução da absorção de colesterol, conforme já apresentado na Tabela 5.5.

As substâncias pertencentes ao grupo dos flavonoides (ex.: catequinas e antocininas) possuem atividades antioxidantes, protegem contra a oxidação do LDL-colesterol por meio da redução de radicais livres, quelação de íons metálicos e regeneração de alfa-tocoferol, atuam na inibição da agregação plaquetária, reduzindo as cardiopatias e trombozes. Uma subclasse dos flavonoides são as isoflavonas, que, por apresentarem estrutura e atividade semelhante ao estrógeno humano, são conhecidas como fitoestrógeno. Atuam no combate às doenças cardiovasculares e aos efeitos da menopausa (ANJO, 2004).

Os carotenoides são pigmentos lipossolúveis, amarelos, laranja e vermelhos, presentes em muitas frutas e vegetais. Entre esses se destacam o licopeno, o beta-caroteno, a luteína e a zeaxantina na associação à redução de riscos de doenças cardiovasculares, devido à sua ação antioxidante (SILVA et al., 2010). Porém, apenas o licopeno, a luteína e a zeaxantina possuem aprovação de alegação de ação antioxidante como proteção aos radicais livres pela ANVISA (Tabela 5.5).

As fibras alimentares são reconhecidamente associadas à redução da absorção do colesterol durante a digestão dos alimentos (VIALTA, 2014), encontrando diversas aplicações nos setores de B&C, destacando-se os pães, os biscoitos e as barras de cereais. Os oligossacarídeos e os polissacarídeos, também conhecidos como fibra alimentar, têm sido associados à redução do nível de colesterol sanguíneo (ANJO, 2004). As sementes de linhaça têm sido amplamente utilizadas como fonte de fibras alimentares em produtos à base de cereais e de panificação, com boa proporção entre fibras solúveis e insolúveis (OLIVEIRA; PIROZI; BORGES, 2007). Na lista de alimentos com alegações de propriedades funcionais da ANVISA, com relação à saúde cardiovascular constam a beta-glucana presente na aveia (redução de absorção do colesterol), o *psillium* da planta medicinal *Plantago ovata* (redução da absorção de gordura) e a quitosana (redução da absorção de gordura e colesterol), ressaltando a advertência “pessoas alérgicas a peixes e crustáceos devem evitar o consumo desse produto”.

Mesmo com evidências dos benefícios das fibras à saúde, os consumidores nem sempre aceitam alimentos enriquecidos com fibras, devido às alterações provocadas no sabor e na textura dos produtos. Em pães, alguns efeitos relacionados à adição de fibras são a redução do volume, aumento da firmeza da casca, alteração de coloração, modificação do sabor,



aumento da absorção de água e menor tolerância à fermentação. O principal desafio é determinar a quantidade ideal de adição de fibras sem que isso prejudique as características tecnológicas e sensoriais do produto (OLIVEIRA; PIROZI, BORGES, 2007).

Outra categoria de nutrientes que auxiliam na redução do colesterol são as proteínas, os peptídeos e os aminoácidos. As proteínas de soja, de leite e de amaranto têm sido estudadas quanto à sua relação com a redução de colesterol. A proteína de soja tem essa alegação aprovada pela ANVISA, mas para obter o benefício o consumo diário deve ser de, no mínimo, 25 g dessa proteína (Tabela 5.5).

As vitaminas e os minerais também são associados à saúde cardiovascular com efeitos antioxidantes (tocoferol), no

aumento da fração HDL-colesterol (vitamina B3) e ação na pressão arterial (potássio e magnésio).

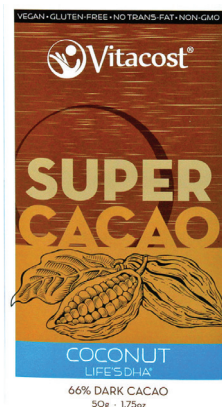
Dos lançamentos de alimentos no Brasil com posicionamento para a saúde cardiovascular, uma parte considerável contém matérias-primas que possuem naturalmente os compostos benéficos (farinhas integrais, sementes de linhaça, aveia, soja, proteína de leite e cacau, entre outros), mas também foram lançados produtos com adição direta dos compostos bioativos (ômega-3, fitoesteróis, vitaminas e fibras purificadas) (VIALTA, 2014). Os setores de B&C oferecem diversos produtos contendo substâncias benéficas para a saúde cardiovascular e alguns exemplos são apresentados na Figura 5.9.

Figura 5.9

Exemplo de produtos contendo substâncias benéficas para a saúde cardiovascular.



Barra de cereais contendo fibra e ômega 3 e 6.



Chocolate contendo ômega-3, probiótico, luteína, licopeno e zeaxantina.



Barra de frutas contendo diversos antioxidantes oriundos das frutas do produto como beterraba, cenoura, açaí, maracujá, uva, framboesa dentre outras.



Pão contendo vitaminas do complexo B, antioxidantes, fibra e ômega 3.



Biscoito integral contendo fibras e com selo da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC).



Pão contendo fibra e ômega-3.

Fonte: Divulgação.



## Produtos funcionais para a saúde digestória

As doenças do trato gastrointestinal (DTGI) são diversas e alguns exemplos são a diarreia, constipação, mal de Crown, síndrome do intestino irritável, gastrite e câncer de cólon. No Brasil, os gastos do Sistema Único de Saúde (SUS) com as doenças gastrointestinais chegam anualmente a R\$ 140 milhões, e dados do Ministério da Saúde mostram que as doenças do aparelho digestivo são a sexta causa de morte no País (NITAHARA, 2013; PIO, 2013).

Segundo Zacarchenco et al. (2014), as doenças do trato gastrointestinal podem se desenvolver em razão de diversos fatores, inclusive de uma má alimentação. Características dos alimentos como composição em nutrientes, textura, mastigabilidade e digestibilidade, dentre outros, podem prejudicar ou favorecer os mecanismos de funcionamento desse sistema. O complexo ecossistema microbiano que está presente no cólon é um dos principais responsáveis pelo bom funcionamento do sistema gastrointestinal e, portanto, mantê-lo em equilíbrio é uma forma de reduzir a ocorrência de DTGI (ZACARCHENCO et al., 2014).

Para estimular esse equilíbrio por intermédio da alimentação é recomendada a ingestão de alimentos probióticos, prebióticos e simbióticos. Os alimentos probióticos são aqueles que contêm microrganismos vivos, que, quando administrados em quantidades apropriadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro. Os prebióticos contêm componentes alimentares não digeríveis que afetam benéficamente o hospedeiro por estimularem seletivamente a proliferação ou ati-

vidade de bactérias desejáveis e os simbióticos são aqueles que contêm ambos os anteriores em sua formulação (ZACARCHENCO et al., 2014; SAAD, 2006). A Tabela 5.7 apresenta os probióticos previstos pela ANVISA e potenciais aplicações em produtos dos setores de B&C.

Os mecanismos de promoção à saúde dos probióticos são: síntese de produtos finais da fermentação anaeróbica de carboidratos, como ácidos orgânicos que podem ser absorvidos pelo hospedeiro competição bem-sucedida com patogênicos e estimulação da resposta imune pela produção de polissacarídeos específicos. Os produtos finais da fermentação anaeróbica de carboidratos influenciam a disposição, nível de energia e mesmo habilidades cognitivas (FIGUEROA-GONZÁLEZ et al., 2011).

Apesar de muitos produtos de panificação apresentarem alegações como rico em fibras, reduzidos em gordura e açúcar e sódio, entre outros, a possibilidade de incorporação de componentes bioativos mais sensíveis, como os prebióticos é mais uma forma de atender à crescente demanda por produtos mais saudáveis. As condições de processamento como calor, estresse mecânico ou osmótico podem resultar em perdas da viabilidade dos probióticos (BUSTOS; BÓRQUEZ, 2013; FU; CHEN, 2011), portanto, sua aplicação em produtos dos setores de B&C muitas vezes precisa superar obstáculos durante todo o ciclo de produção.

Zacarchenco et al. (2014) relatam que, para a aplicação de probióticos em produtos que passam por tratamento térmico mais intenso, tem se destacado o uso do *Bacillus coagulans* BC30.

Tabela 5.7

Microrganismos probióticos reconhecidos pela ANVISA.

Categoria	Fonte/Origem	Exemplos	Benefício/Ação	Aplicação potencial
Probióticos	Microrganismos	Lactobacillus acidophilus Lactobacillus casei shirota Lactobacillus casei variedade rhamnosus Lactobacillus casei variedade defensio Lactobacillus paracasei Lactococcus lactis Bifidobacterium bifidum Bifidobacterium animalis Bifidobacterium longum Bifidobacterium faecium	Contribuem para o equilíbrio da flora intestinal e consequentes benefícios, os quais são específicos por linhagens	Produtos de panificação, gomas de mascar e chocolates

Fonte: Zacarchenco et al. (2014) e Charalampopoulos & Rastall (2012).





Soukoulis et al. (2014), por sua vez, destacam a microencapsulação de probióticos por *spray dryer*, liofilização e em matrizes poliméricas (ex.: geleificação iônica) como alternativas para a adição de bactérias probióticas em sistemas alimentícios. Uma quarta alternativa, a qual foi estudada pelos autores, foi a inoculação direta de *Lactobacillus rhamnosus* GG em soluções filmogênicas à base de alginato e de alginato de sódio com concentrado proteico de soro de leite (WPC) para a produção de pães funcionais (aspersão) e os resultados foram considerados satisfatórios. O alginato de sódio mostrou um bom desempenho na digestão *in vitro* e o WPC reduziu a perda de viabilidade durante a secagem e estocagem dos pães.

De acordo com Côté et al. (2013), a estabilidade térmica do *Bacillus subtilis* R0179 permite que este seja adicionado com sucesso em pães e cookies, e que, embora os *Lactobacillus rhamnosus* R0011 sejam sensíveis ao calor, quando aspergidos em pães assados mostraram boa estabilidade durante a vida de prateleira do produto.

Possemiers et al. (2010), aplicaram probióticos microencapsulados em chocolates (*Lactobacillus helveticus* CNCM I-1722 e *Bifidobacterium longum* CNCM I-3470) e o estudo *in vitro* indicou que tanto o chocolate amargo quanto o ao leite ofereceram boa proteção aos probióticos.

Apesar do grande interesse na saúde gastrointestinal, a saúde bucal também pode ser considerada uma oportunidade para aplicação de probióticos, com destaque para as gomas de mascar. Silveira (2013) desenvolveu uma goma de mascar isenta de carboidratos, contendo probióticos microencapsulados (*Lactobacillus acidophilus*) capazes de sobreviver às condições de processamento, permanecer vivos dentro da goma (sem refrigeração), resistir ao maior período possível de estocagem, atender às exigências sensoriais (gosto, textura, cor e odor) e ser liberados pela mastigação na cavidade oral, produzindo compostos que combatem o *Streptococcus mutans*, um dos principais patógenos causadores da cárie.

A Figura 5.10 apresenta alguns produtos adicionados de probióticos.

Figura 5.10

Exemplos de produtos dos setores de B&C com probióticos.



Chocolate amargo  
Lactobacillus  
Rhamnosus.

Cookies com Inulina  
e Bacillus coagulans  
GBI-30 6086.

Chocolate amargo  
Bifidobacterium lactis HNO19, Lactobacillus  
acidophilus NCFM, Lactobacillus casei LC-11).

Gomas de mascar  
com Streptococcus  
salivarius K12.

Pão de forma com  
Bacillus coagulans GBI30 .

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



A Tabela 5.8 apresenta os principais prebióticos e substâncias potencialmente prebióticas.

**Tabela 5.8**

Prebióticos principais e potenciais.

Ingrediente	Categoria
Inulina	Prebiótico
Frutooligossacarídeos - FOS	Prebiótico
Galactooligossacarídeos – GOS e transgalactooligossacarídeos	Prebiótico
Polidextrose	Prebiótico
Lactitol	Prebiótico emergente
Maltodextrinas	Prebiótico
Amidos resistentes	Potencial prebiótico
Lactulose	Potencial prebiótico
Sorbitol	Prebiótico
Beta-glucanos de aveia	Potencial prebiótico

Fonte: Zacarchenco, 2014.

Para que seja considerado um ingrediente prebiótico, alguns critérios devem ser cumpridos: não ser hidrolisado nem absorvido na porção superior do trato gastrointestinal; ser fermentado seletivamente por um ou por um número limitado de bactérias potencialmente benéficas do intestino (ex.: *bifidobactérias* e *lactobacilos*), que são estimuladas em sua multiplicação ou têm seu metabolismo ativado e ser capaz de alterar a microbiota intestinal aumentando o número de espécies sacarolíticas e reduzindo os microrganismos putrefativos (HU et al., 2006).

De acordo com Bosi (2008) e Licht et al. (2012), os termos “fibras alimentares” e “prebióticos” muitas vezes são utilizados indistintamente, pois as fibras alimentares estão associadas a vários efeitos positivos, como, por exemplo, a melhora no funcionamento intestinal e a saciedade. No entanto, muitas fibras alimentares não preenchem todos os critérios estabelecidos na definição de prebióticos.

As fibras são classificadas em solúveis e insolúveis. Den-

tre as solúveis têm-se como exemplos a pectina, beta-glucanas, polidextose, inulina, frutooligossacarídeos (FOS) e as gomas, e, dentre as fibras insolúveis, a lignina, celulose, hemicelulose e a quitosana, entre outras. Os benefícios das fibras solúveis incluem o melhor funcionamento intestinal (modulação da microbiota = prebióticos); redução no esvaziamento gástrico (saciedade); retardo na absorção da glicose e redução do colesterol sanguíneo. As fibras insolúveis contribuem para o aumento do volume do bolo fecal; redução do tempo de trânsito intestinal e retardo na absorção de glicose e hidrólise do amido.

De acordo com Zacarchenco et al. (2014), a legislação brasileira não aprova o uso do termo prebiótico. A alegação “contribui para o equilíbrio da flora intestinal” poderá ser utilizada para produtos sólidos que contenham, no mínimo, 3 g de inulina ou FOS ou produtos líquidos que contenham, no mínimo, 1,5 g por porção do produto pronto para o consumo. A alegação “as fibras alimentares auxiliam o funcionamento do intestino” é permitida para o uso da polidextrose e a alegação “auxilia o funcionamento do intestino” para a lactulose.

A inulina pode ser utilizada com o objetivo de reduzir gordura em produtos de panificação e chocolates, mas também pode ser aplicada com foco em seu efeito prebiótico. Moscatto, Prudêncio e Haully (2004) utilizaram a inulina e a farinha de yacon como substitutos parciais da farinha de trigo em bolo de chocolate e observaram que não houve problemas com a estabilidade do produto, tendo sido observados menores valores de dureza e maiores teores de fibra alimentar. Outros autores destacam que a inulina pode melhorar a umectância de pães e bolos, deixando-os frescos por mais tempo (FRANCK; COUSSEMENT, 1997; FRANCK, 2002). Gonçalves & Rohr (2009) adicionaram inulina em balas mastigáveis e observaram um aumento na maciez do produto, o qual apresentou boa aceitação sensorial. A Figura 5.11 apresenta produtos adicionados de fibras e prebióticos.

Os maiores desafios para a incorporação dos prebióticos nos setores de B&C são as temperaturas empregadas em seus processos, mas para alguns produtos algumas alternativas já existem para superar esses obstáculos, conforme discutido anteriormente. Já a adição dos prebióticos é uma ótima alternativa para melhorar o status nutricional desses produtos.



**Figura 5.11**  
Exemplos de produtos contendo fibras e prebióticos.



Balas com goma acácia.



Cookies com inulina.



Chocolate com inulina, FOS isomaltoligossacarídeos e maltodextrinas  
1 unidade = 14 g de fibras.



Pão de forma com inulina.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

## Desempenho cognitivo

De acordo com Lemos (2014), o desempenho cognitivo está relacionado à habilidade de o cérebro desempenhar algumas tarefas específicas em um curto período de tempo, tais como a concentração durante uma prova ou a atenção na execução de uma atividade física. Já a saúde do cérebro envolve o suprimento adequado de nutrientes que garantam a manutenção de suas funções. Quanto aos ingredientes empregados na formulação de produtos relacionados ao melhor desempenho do cérebro, destacam-se os ácidos graxos, as vitaminas, peptídeos e os botânicos, entre outros.

Bourre (2006) ressalta que para cada função celular são necessários determinados nutrientes e, da mesma forma, os neurônios e outras células cerebrais também possuem necessidades específicas, portanto, deficiências na alimentação poderão implicar alterações nas funções cerebrais. Merecem destaque os seguintes nutrientes: vitaminas, cálcio, magnésio, ferro, selênio, iodo, zinco, aminoácidos essenciais e ácidos graxos essenciais.

De forma geral, o desenvolvimento de produtos para a saúde do cérebro abrange vários segmentos demográficos,

incluindo mulheres grávidas, bebês, crianças, adolescentes, adultos e consumidores mais velhos. Cada um desses segmentos apresenta suas necessidades, ou seja, os mais velhos desejam manter seus cérebros ativos, alertas e ter boa memória; as crianças precisam ter o desenvolvimento cognitivo garantido; os mais jovens necessitam de energia, boa capacidade mental e redução do estresse, entre outros.

A tabela 5.9 apresenta exemplos de nutrientes e seus efeitos na função cerebral.

De acordo com dados da Innova Market Insights (2014), é crescente a demanda por suplementos alimentares que ajudem na manutenção da capacidade intelectual, memória e capacidade de aprendizado. No entanto, quanto aos alimentos e bebidas com foco na saúde cognitiva, tem se destacado o lançamento de produtos para a saúde e desenvolvimento infantil, e os consumidores idosos têm ficado de lado. No ano de 2012, aproximadamente, 7% dos lançamentos dos suplementos possuíam o posicionamento de saúde do cérebro, enquanto, em 2013, esse valor foi de, aproximadamente, 9%. Para os setores de alimentos e bebidas, esse porcentual foi de apenas 0,9% dos produtos lançados em 2013, com destaque para os alimentos infantis.



**Tabela 5.9**

Nutrientes e seus efeitos metabólicos e na cognição.

Nutrientes	Efeitos metabólicos e na cognição
Ácidos graxos ômega-3 (EPA e DHA)	Retardam as perdas cognitivas, tratamento de distúrbios brandos de humor. Sua deficiência tem sido relacionada à depressão, demência senil e Alzheimer
Coenzima Q10	Atua como antioxidante, retarda as perdas das funções neurais em estágios iniciais da doença de Parkinson
Ginseng	Melhora da memória
Açafrão e a erva Withania somnifera (winter cherry)	Influência no estado de humor
L-teanina (aminoácido encontrado no chá verde)	Contribui para reduzir o estresse, acuidade mental e relaxamento
Ácido gama aminobutírico (GABA)	Promove relaxamento, bem-estar e melhora o desempenho cognitivo, foco e clareza mental
Cafeína	Melhora da cognição (atenção)
Carboidratos complexos	Fornecimento contínuo de energia para o cérebro
Glicose	Fornece energia para o cérebro e melhora aspectos da memória
Dimetilaminoetanol (DMAE)	Precursor da disponibilidade de colina, estimula neurônios e melhora a memória de trabalho
Colina	Formação da mielina nos nervos; precursora da acetilcolina; participa da síntese de fosfolipídios. Pode ter relação com a perda de memória e cognição
Acetilcolina	Utilizada no cérebro para a produção de fosfolipídios. Aumenta a atividade das mitocôndrias neurais para produzir energia
Fosfatidilserina, fosfatidilcolina (fonte de colina)	Fosfolipídios constituintes das membranas. Ativam a memória e o desempenho cerebral
Curcumina, cúrcuma e açafrão (curry)	Retarda a perda cognitiva, melhora a cognição (estudos com roedores)
Ferro	Melhora do desempenho cognitivo de mulheres jovens
Flavonoides: cacau, chá verde, ashwaganda, vinho tinto, chocolate amargo	Melhora as funções cognitivas em idosos
Ginkgo biloba	Afeta a concentração e o humor
Iodo	Sua deficiência tem correlação com o comportamento da atividade intelectual
L-carnitina	Essencial para o transporte dos ácidos graxos de cadeia longa na mitocôndria para o metabolismo lipídico e produção de energia. Reduz a fadiga e melhora as funções cognitivas em idosos.
Proteínas	Fornecem aminoácidos constituintes dos neurotransmissores
Selênio	Melhora a saúde cognitiva
Taurina	Aminoácido não essencial que aumenta a atenção se consumido em combinação com a cafeína
Vitaminas do complexo B	Sua carência pode provocar irritabilidade, depressão, alucinações, confusão mental
Vitamina C	Antioxidante. Sua deficiência causa danos oxidativos de lipídios e proteínas cerebrais
Vitamina E	Antioxidante. Pode retardar a perda cognitiva em idosos
Magnésio	Melhora da plasticidade sináptica e regiões do cérebro relacionadas com a aprendizagem e a memória
Cálcio	Participa da regulação da expressão gênica neural
Zinco	Importante para o desenvolvimento cognitivo, atenção, memória etc

Fonte: Lemos (2014); Innova Market Insights (2014); Heller (2014).



Esses dados indicam um nicho de mercado a ser explorado, principalmente levando-se em conta o envelhecimento da população. No Brasil, projeções do IBGE (2008) indicam que ocorrerá uma mudança na estrutura etária, com progressiva redução das crianças e jovens e acentuado crescimento do número de habitantes acima de 65 anos de idade. Estima-se que até 2050 haverá um acréscimo de 35,7 milhões de pessoas com mais de 65 anos na população brasileira.

Em 2010, quase dois terços dos lançamentos de produtos que exploravam a saúde mental foram de bebidas não alcoólicas, em segundo lugar veio o setor de Bakery e cereais e, em terceiro, o de Confectionery (BUSINESS INSIGHTS, apud LEMOS, 2014).

A figura 5.12 apresenta alguns exemplos de produtos para a saúde mental.

Lemos (2014) observa que, apesar da dificuldade de comprovação científica da eficácia e segurança da maioria dos ingredientes com potencial funcional para a saúde cerebral, é razoável supor que a ingestão dos produtos que fornecem os ingredientes envolvidos direta e indiretamente na formação da estrutura e na manutenção do metabolismo cerebral seja benéfica para as pessoas que apresentem carência.

De acordo com a Innova Market Insights (2014), a categoria de produtos para a saúde do cérebro tem um grande potencial de crescimento para os próximos anos e os consumidores mais velhos são considerados uma brilhante oportunidade de mercado, desde que os produtos tenham evidências científicas relevantes para suas alegações.

Figura 5.12

Exemplos de produtos adicionados de componentes para a saúde do cérebro e funções cognitivas.



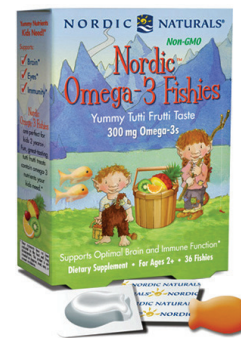
Goma de mascar para foco mental: cafeína, ginseng, vitaminas e minerais.



Pão de forma: L-carnitina.



Bala de gelatina para o desenvolvimento cerebral: ômega-3 (EPA/DHA).



Bala de gelatina para as funções cerebrais e imunológicas: ômega-3 (EPA/DHA).



Chocolate: cafeína.

Fonte: Divulgação.



## Produtos funcionais para estética

Dentro dos diversos segmentos de alimentos funcionais existem aqueles voltados para a melhora do aspecto do corpo (cabelos, pele, unhas, etc).

A Nutricosmética é a mais recente tendência no setor de alimentos e está se tornando muito popular como resultado do aumento no desejo do consumidor de ir além das soluções tradicionais de beleza. O termo “nutricosméticos”, segundo Morimoto et al. (2013), deriva da combinação entre os conceitos de alimento, fármaco e cosmético, e se caracteriza pela ingestão de alimentos com o propósito de melhorar os aspectos estéticos além dos de saúde.

O nutricosmético pode ser um alimento ou um suplemento alimentar contendo substâncias que podem auxiliar na manutenção da boa aparência de pele, cabelos e unhas (DRAELOS, 2010). Esse tipo de produto está enquadrado pela ANVISA como funcional, pois apresenta funções no organismo que vão além da nutrição básica (SOLER, 2014).

As plataformas de inovação para esses produtos concentram-se dentro do grupo de mulheres com idade acima de 40 anos, que estão mais preocupadas com a aparência, saúde e questões relacionadas com a idade, ou entre adolescentes que consideram o aspecto dos cabelos, unhas e o controle de acne como uma prioridade (TRANSPARENCY MARKET RESEARCH, 2014; MORIMOTO et al., 2013; YEOMANS, 2012).

Em termos de desenvolvimento de produtos, os principais focos da nutricosmética, nos dias atuais, são a pele, os cabelos e as unhas. A Tabela 5.10 apresenta os principais benefícios desejados de produtos nutricosméticos.

Fatores como a crescente conscientização dos consumidores sobre substâncias benéficas para cabelos e pele e a emergência da cultura da beleza, estão acelerando o desenvolvimento de produtos. Além disso, uma das vantagens associadas ao uso de nutricosméticos que atraem o consumidor é o fato de ser uma alternativa menos invasiva do que muitos

tipos de tratamentos estéticos. Por exemplo, em vez de tratar problemas de pele externamente, os nutricosméticos aderem à filosofia oriental de que a beleza começa com o bem-estar interno antes de expressar-se do lado de fora. Com isso surge o conceito *Beauty from Within* ou “Beleza que vem de dentro”, que é uma das alegações associadas aos nutricosméticos (RENEWALLIANCE, 2014).

Diversas substâncias podem ter papel importante na manutenção da beleza e da saúde da pele. Uma das principais funções exploradas é a de firmeza da pele, promovida principalmente por proteínas como o colágeno e as proteínas do soro de leite. Os antioxidantes também são muito empregados em produtos voltados para estética, pois previnem o envelhecimento da pele e ajudam na conservação de cabelos e unhas fortes (SOLER, 2014). A Tabela 5.11 apresenta alguns exemplos de substâncias empregadas no desenvolvimento de produtos voltados para a beleza.

Segundo a empresa Transparency Market Research (2014) e Pitman (2013), as estimativas para o mercado global de nutricosméticos são de cerca de US\$ 4,2 bilhões e 5,5 bilhões para os anos de 2017 e 2018. Segundo Cowland (2013), Japão e China são citados como os líderes no setor de nutricosméticos, mas outros mercados com potencial crescimento do segmento incluem Taiwan, Coreia do Sul e Brasil. A Figura 5.13 apresenta alguns exemplos de produtos contendo substâncias especiais dentro dos setores de B&C voltados para a estética.

No setor de Bakery, produtos voltados para a beleza ainda são encontrados em pequeno número, evidenciando uma potencial plataforma de inovação. Destacam-se nesse setor os pães funcionais com fibras e agora vêm surgindo pães contendo colágeno e algumas vitaminas. O setor de Confectionery apresenta o maior número de produtos com foco em estética, principalmente pelas balas contendo colágeno. Ainda assim, com o aumento no número de substância que vêm sendo estudadas para esse segmento, o setor pode aumentar o número de produtos disponíveis ao consumidor.



**Tabela 5.10**

Partes do corpo mais exploradas pela nutricosmética e os principais benefícios desejados.

PELE	CABELOS	UNHAS
Reparação Prevenção do envelhecimento Proteção dos raios solares Firmeza Remoção de manchas Controle de acne Clareamento	Redução da queda Crescimento Restauração Nutrição capilar Volume Brilho	Fortalecimento

Fonte: Adaptado de Melage, 2008.

**Tabela 5.11**

Exemplos de substâncias empregadas no desenvolvimento de produtos voltados para a estética.

SUBSTÂNCIA	FUNÇÃO (ESTÉTICA)		
	Antienvelhecimento	Antioxidante	Fotoprotetor
Carotenoides (licopeno, beta-caroteno)		X	X
Colágeno e seus peptídeos (hidrolisado)	X		
Coenzima Q10 (ubiquinona)	X	X	
Vitamina C	X	X	
Ceramidas	X		
Vitamina E	X	X	

Fonte: Adaptado de Soler, 2014.

**Figura 5.13**

Exemplos de produtos voltados para a estética.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

## Produtos funcionais para atividades físicas

Além das funções estéticas, os alimentos funcionais podem ser de grande proveito para os praticantes de atividades físicas tanto profissionais quanto amadores.

A mudança comportamental das pessoas que buscam uma melhor qualidade de vida e de saúde passa não só pela mudança de hábitos alimentares como também pela redução do sedentarismo e consequente adoção de atividades físicas regulares. Com isso, a adoção de uma alimentação balanceada vem a ser de fundamental importância para permitir que esportistas atinjam seus objetivos, sejam eles em desempenho, estéticos ou de qualidade de vida (SOUZA, NAVARRO, 2011).

A consciência das pessoas sobre os efeitos da nutrição adequada no desempenho da prática de exercícios e na resposta física vem se ampliando consideravelmente. Estudos de Souza e Navarro (2011) mostraram que mesmo o mais leigo dos esportistas amadores possui noções elementares sobre alimentação e atividades físicas, como, por exemplo, a associação entre perda de peso com a redução da ingestão de alimentos, principalmente aqueles com altas concentrações de gorduras, e aumento da quantidade de exercícios.

O mercado de alimentos voltados para esse segmento está se modificando, deixando de suprir apenas um grupo muito específico de atletas para atender um maior nicho de consumidores. Baseado então em novos ingredientes, embalagens e mudança nos hábitos dos consumidores, esse setor está mudando seu ambiente de comercialização, extrapolando o espaço de academias e lojas especializadas para locais mais genéricos como supermercados e lojas de conveniência (AGRICULTURE AND AGRI-FOOD CANADA, 2010).

O relatório de Consumer... (2009) com informações da Euromonitor (2006) descreve que os consumidores de alimentos voltados para o esporte podem ser divididos em quatro grupos: fisiculturismo, atletismo profissional, exercício recreacional e estilo de vida saudável. Segmentos que levam a novos e diferenciados produtos. Segundo um dos mais recentes relatórios publicado pela Transparency Market Research (MARKET WATCH, 2014), o mercado global de nutrição esportiva foi avaliado em US\$ 20,7 bilhões em 2012 e deverá crescer a uma taxa anual média de 9,0%, até 2019, chegando a um valor estimado de US\$ 37,7 bilhões em 2019, considerado alto.

A utilização de suplementos nutricionais por indivíduos fisicamente ativos visando o aumento do desempenho físico é atualmente uma prática cada vez mais comum, chegando a alcançar índices de 40%, 60% e 100% entre praticantes de atividades físicas não atletas, atletas de maneira geral e fisiculturistas, respectivamente (MEDEIROS et al., 2010).

Muitos estudos ao longo dos anos vêm apontando substâncias presentes em diversos grupos de alimentos que podem auxiliar na melhora do desempenho físico, seja para o ganho de massa muscular, aumento de resistência e/ou velocidade em exercícios aeróbicos, dentre outros. No entanto, mais uma vez o fator tempo acaba por “sabotar” as iniciativas das pessoas em ter uma alimentação mais saudável. Sendo assim, as quantidades de alimentos processados e suplementos alimentares desenvolvidos especificamente para esse consumidor podem aumentar substancialmente.

Qualquer tipo de exercício aciona diversos músculos que trabalham para acelerar o deslocamento do corpo (ex.: natação e corrida) ou para mover pesos (ex.: musculação). Com isso, durante a prática de esportes, diversas funções do organismo são alteradas, visando atender às necessidades dos músculos. Sendo assim, os alimentos contendo os nutrientes básicos para fornecimento de energia como os carboidratos são importantes, bem como as proteínas são alvo para ajudar na recuperação do corpo. Além disso, ocorre um aumento significativo no consumo total de oxigênio do organismo e também um aumento na captação de oxigênio pelo tecido muscular, os quais acabam favorecendo a produção de radicais livres, o que pode contribuir para a ocorrência de danos celulares, prejudicar o desempenho do praticante da atividade física e levar a possíveis problemas de saúde (FREUDENRICH, 2012; ALIMENTAÇÃO ESPORTIVA..., 2014). Nesse contexto, há uma tendência de desenvolvimento de alimentos com propriedades funcionais com ação antioxidante que colaboram na diminuição da produção de radicais livres especialmente nas atividades de longa duração, bem como nos alimentos fornecedores de macronutrientes para suprir o organismo adequadamente antes, durante e depois das atividades (ALIMENTAÇÃO..., 2014).

Os ingredientes utilizados na produção de alimentos voltados para as práticas esportivas são geralmente reconhecidos como seguros (GRAS - Generally Recognized as Safe) e podem ser facilmente incorporados em alimentos e bebidas, com um impacto mínimo sobre o sabor (INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS, 2013).





As proteínas desempenham um importante papel no organismo relacionado à formação, desenvolvimento e reparação de tecidos e manutenção do sistema enzimático que regula diversas reações deste, incluídas aquelas relacionadas à geração de energia (BROUNS, 1997; CARRILHO, 2013). Características como composição em aminoácidos (principalmente os essenciais), digestibilidade, potencial de absorção e biodisponibilidade definem quais proteínas podem ter caráter de alimento funcional (CARRILHO, 2013).

Dentre as proteínas e suas subunidades (peptídeos e aminoácidos) mais utilizadas para a melhora do desempenho físico podem ser citadas as proteínas do soro de leite, da soja, albumina, aminoácidos de cadeia ramificada e a creatina, dentre outras.

A albumina, proteína da clara do ovo, está presente também no músculo e no sangue; tem um alto valor biológico (fornece todos os aminoácidos essenciais).

Dentre os aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA – *Branched-Chain Amino Acids*), valina, isoleucina e leucina, tem destaque esse último. Os efeitos benéficos da suplementação da dieta com esses aminoácidos ainda não são plenamente comprovados, mas estão associados principalmente à redução de sintomas de fadiga relacionados ao exercício e melhora dos processos anabólicos e anticatabólicos.

A creatina é uma substância composta de dois aminoácidos (glicina e arginina), produzida nas células. Possui a capacidade de ressíntese de ATP (Adenosina Trifosfato) nos primeiros 10 segundos de atividade física máxima, o que significa que, quando sua concentração é aumentada pela suplementação, a ressíntese de ATP é mais eficiente e a recuperação do organismo diante do esforço é mais rápida.

Outras substâncias também são consideradas funcionais para a prática das atividades físicas, como a cafeína, cujo consumo por esportistas está associado à redução da percepção de esforço pela modificação do limiar da dor, melhorando o desempenho. Seu efeito lipotrófico (emagrecedor) pode estar associado à liberação do hormônio catabólico adrenalina.

Os carboidratos complexos têm a característica de ser absorvidos de forma lenta, de modo que exercem pouco estímulo à liberação de insulina, a qual, quando em excesso, causa letargia, fadiga e, às vezes, hipoglicemia. Assim, os carboidratos complexos devem ser ingeridos antes da prática de exercícios.

Produtos voltados para a nutrição esportiva podem incluir as barras proteicas, balas e gomas de mascar energéticas, bebidas como os isotônicos e energéticos e suplementos contendo maltodextrina ou concentrados proteicos (CONSUMER..., 2009).

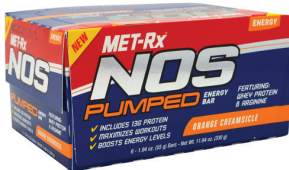
Alimentos considerados “*low carb*” são aqueles contendo baixos teores de carboidratos e normalmente alto teor de proteínas e/ou fibras. O consumo de alimentos “*low carb*” é maior entre aquelas pessoas que desejam perder peso e/ou apresentar uma melhora na massa muscular. O consumo de alimentos “*low carb*” em uma dieta equilibrada não apresenta problemas, no entanto, dietas baseadas na redução acentuada da ingestão de carboidratos afetam diversas rotas metabólicas do corpo e devem ser conduzidas com atenção, para não sobrecarregar o organismo. Barras proteicas muitas vezes apresentam conjuntamente o termo “*low carb*” (exemplo apresentado na Figura 5.14).

As barras nutricionais (proteicas e regulares) são consumidas em diversas situações, como lanches entre as refeições, sobremesa e dietas, e se destacam também no segmento dos alimentos voltados para o esporte. A barra é um produto já consolidado na dieta dos esportistas por atenderem aos requisitos de opções dietéticas convenientes, saudáveis e de sabor agradável (ALIMENTAÇÃO..., 2014). Em geral, as barras nutricionais estão disponíveis no mercado em três principais tipos, conforme citado na Tabela 5.12. Além dessas, as barras dietéticas e *light* vêm ganhando espaço, pois contêm baixas quantidades de carboidratos e gorduras, no entanto, não são recomendadas para os praticantes de atividades esportivas, pois fornecem baixo aporte energético (ALIMENTAÇÃO..., 2014).



Figura 5.14

Exemplos de produtos voltados para as atividades esportivas.



Barras protéicas com aminoácidos específicos para auxiliar o desenvolvimento muscular (arginina, creatinina, glutatona).

Gomas em barras para energia durante a atividade esportiva (50% de polpa de frutas, energia rápida dada pelo açúcar e xarope de glicose).



Chocolate desenvolvido para fornecer energia antes, durante e após a atividade esportiva (carboidratos de tamanhos variados para consumo gradual pelo organismo).

Barras protéica com redução carboidratos ("low carb")



Pão Integral contendo proteína, fibras e ômega-3, indicado para o desenvolvimento muscular.

Barras de cereias para energia durante a atividade esportiva.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Tabela 5.12

Tipos de barras nutricionais desenvolvidas para a nutrição esportiva.

Tipo	Característica	Benefício	Indicação
Barras de cereais fibrosas	Alto teor de fibras e carboidratos de rápida absorção (glicose)	Elevar a glicemia logo após a ingestão	Após o exercício físico
Barras energéticas	Maior quantidade de carboidratos de cadeia longa	Poupa parte do conteúdo muscular e diminui a fadiga	Durante e após o exercício físico
Barras proteicas	Alto teor de proteínas	Reposição muscular	Após o exercício físico

Fonte: Adaptado de Alimentação Esportiva... (2014).



## Produtos funcionais para a saciedade

De acordo com Halford (2006), a fome é a motivação que leva ao consumo de alimentos e a saciedade é um processo que põe fim a esse período. Os processos de saciedade determinam o tamanho das refeições e o estado de saciedade determina o período de intervalo após a refeição.

Gray (2013) reporta resultados de estudos que demonstraram que pedaços pequenos e um maior número de mastigações contribuem para a sensação de saciedade e redução da ingestão calórica. Arboleya et al. (2014) relatam que a aeração pode ser mais uma alternativa para o desenvolvimento de produtos para a saciedade. Uma análise sensorial de “massas” aeradas demonstrou que os consumidores reduziram a ingestão quando uma “massa” mais aerada foi oferecida. Esse aspecto se torna relevante quando produtos não são consumidos apenas para propósitos de saúde, mas do prazer.

Alguns especialistas acreditam ser mais importante controlar o tamanho das porções e não necessariamente o que se consome, informação que também pode ser usada no lançamento de novos produtos, ou seja, embalagens destacando o número de calorias. Produtos doces e produtos com gordura influenciam diferentemente o processo de saciedade. A gordura, por exemplo, apesar de conferir saciedade, não é suficiente para suprimir o apetite e pode levar ao consumo passivo e excessivo de energia. Já os produtos doces podem saciar a fome, mas o efeito é curto e, assim que o nível de glicose sanguínea

diminuir, a fome voltará a aparecer (SHELKE, 2013).

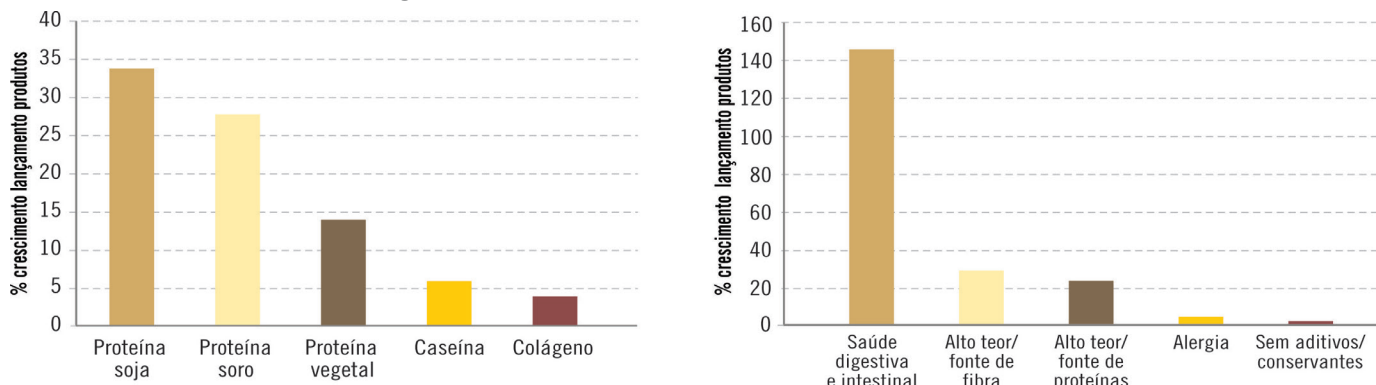
Dietas com alto teor de proteínas têm recebido destaque quanto ao seu papel na termogênese (aumento do gasto calórico) e na saciedade. Algumas evidências indicam que essas dietas levariam a um aumento na perda de peso e de gordura corporal, quando comparadas às dietas pobres em proteínas, no entanto, ainda são necessários estudos de longo prazo que confirmem esses resultados (SHELKE, 2013). Pedrosa et al. (2009) relatam que o efeito das proteínas na termogênese, mais especificamente no efeito térmico dos alimentos (ETA), que consiste no aumento do gasto energético após a refeição (processo de digestão), é maior que o ETA produzido pelos carboidratos e pelos lipídios.

Ainda existem controvérsias quanto aos benefícios individuais de proteínas de diferentes fontes. De acordo com Trindade (2014), vários estudos relatam que as proteínas têm maior poder de saciedade do que os carboidratos ou as gorduras. A autora ainda destaca estudos que constataram que, em alguns casos, a proteína de soja apresentou maior efeito sobre a saciedade do que outras proteínas de alta qualidade.

Dados do Innova Market Insights (2014), numa análise global, mostram que a aplicação de proteínas em novos produtos apresentou 2,4% de crescimento, quando comparados o primeiro trimestre de 2013 com o de 2014, com destaque para o uso de proteínas de soja e produtos de panificação. A Figura 5.15 apresenta as cinco fontes de proteínas que mais se destacaram no período analisado e também os *claims* de maior destaque.

Figura 5.15

Fontes proteicas em destaque no lançamento de novos produtos e os principais *claims* utilizados (comparação entre o primeiro trimestre de 2013 e de 2014).



Fonte: Innova Market Insights, 2014.



A Figura 5.16 apresenta alguns produtos adicionados de proteínas, com o apelo da promoção da saciedade.

Os alimentos com baixo índice glicêmico (IG) parecem ter um maior impacto na saciedade (efeito por, aproximadamente, duas a três horas) e aqueles de alto IG estão mais associados à redução da fome, no entanto, com impacto de curta duração (aproximadamente, uma hora) (KAPLAN; GREENWOOD, 2002; ROBERTS, 2003; ANDERSON et al., 2003).

Algumas fibras, quando adicionadas aos alimentos, diminuem o IG do mesmo. Solah et al. (2014) reportam que o consumo de alimentos com alto conteúdo de fibras tem sido relacionado à promoção da saciedade e à redução da ingestão calórica, desempenhando então um importante papel na redução do risco de doenças.

De acordo com Slavin (2005), um dos mecanismos por meio dos quais as fibras contribuem para o controle do peso

corporal seria a promoção da saciedade. A ingestão de fibras dietéticas geralmente diminui a necessidade de ingestão de alimentos e, conseqüentemente, o peso corporal; diminui a absorção de macronutrientes e altera a secreção de hormônios intestinais. O autor considera que o aumento no consumo de fibra alimentar é um passo crítico na luta contra a epidemia de obesidade, dando destaque para a adição de fibras funcionais.

Shelke (2014) destaca que as fibras afetam o mecanismo da saciedade, pois estimulam as células enteroendócrinas intestinais a secretarem hormônios inibidores da ingestão alimentar, mas, no entanto, ainda é necessário um maior entendimento desse mecanismo.

A capacidade de interação com água que as fibras solúveis apresentam pode levar a um aumento da viscosidade e a formação de gel no estômago, com conseqüente retardo

Figura 5.16

Exemplos de produtos adicionados de proteínas.



Brownie: Isolado protéico de soja. 10 g proteínas 9 g fibras por porção.



Barra de cereais: Isolado protéico de soja, inulina, concentrado protéico do soro de leite. 10 g proteínas por porção



Waffles: Isolado protéico do soro de leite e cálcio. 8 g proteínas por porção



Pão: Contém isolado protéico do soro de leite. 28 g proteínas em duas fatias



Barra de cereais: Isolado protéico de soja e cálcio. 9 g proteínas por porção

Biscoitos: hipocalóricos e com alto teor de proteínas.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



no esvaziamento gástrico e digestão e efeito positivo na saciedade (SOLAH et al. 2014; MIRA et al. 2009). A Figura 5.17 apresenta alguns produtos adicionados de fibras, com a alegação da promoção da saciedade.

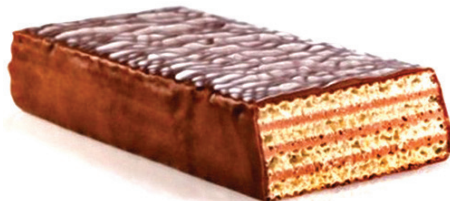
Apesar de as fibras e proteínas possuem mecanismos distintos de promoção da saciedade, estes podem ser combinados para o desenvolvimento de novos produtos, lembrando que a opção por carboidratos com baixo índice glicêmico pode tornar os produtos ainda mais atrativos.

É um grande desafio encontrar caminhos para controlar a taxa de digestão dos alimentos sem impactar no prazer em consumi-los, nas propriedades sensoriais e na vida de prateleira (BRADBEER et al., 2014). Entretanto, a tendência de consumir alimentos industrializados que acalantam a fome por um período maior utilizando ingredientes com essa funcionalidade é uma oportunidade para inovações tecnológicas em produtos.

**Figura 5.17**  
Exemplos de produtos adicionados de fibras.



Muffins congelados:  
Satisfação: faz você se sentir completo, porque os alimentos ricos em fibras demoram mais tempo a digerir.  
Contém inulina e fibra da soja.  
1 muffin corresponde a 36% das necessidades diárias de fibras.



Barra de chocolate para controle de peso gluten-free (Carmit): waffer sem glúten. Recheio contém glucomanana e extrato de batata (Componente ativo IP2 - inibidor da proteinase II -, o qual eleva a liberação da colecistoquinina – CCK, que leva ao cérebro informação da saciedade).



*Helps you lose weight*

Contém até 23,5% de dextrina, inulina e oligofrutose e 6% de glucomanana (extrato da planta Konjac).  
1 barra de chocolate corresponde a 80% das necessidades diárias de fibras.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



## 5.3 Impactos tecnológicos e alternativas para o desenvolvimento de produtos

O consumidor de alimentos reformulados para apresentar perfil nutricional melhorado deseja que esses produtos sejam eficientes na promoção de benefícios à sua saúde, mas também não abrem mão de boas qualidades sensoriais, desejando sabor, aroma, textura e aspectos agradáveis para esses produtos (ANNUNZIATA; VECCHIO, 2013).

Os desafios para o desenvolvimento de um produto funcional com efetivo benefício ao consumidor são muitos. O sistema alimentício é muito complexo e envolve diversas etapas para a sua produção que podem ter impacto sobre a substância funcional. Por outro lado, a própria incorporação da substância especial pode afetar as características do produto (WANG; BOHN, 2012).

A bioatividade das moléculas das substâncias funcionais baseia-se, muitas vezes, em sua conformação química, tamanho, grupos funcionais etc. e essas características também podem ser a causa da sua instabilidade, reduzindo ou até eliminando a ação benéfica da substância na sua aplicação no produto e posterior consumo (WANG; BOHN, 2012).

Algumas das principais situações desafiadoras no desenvolvimento de alimentos funcionais são citadas a seguir (WANG; BOHN, 2012):

- Condições de processamento: altas temperaturas, mudanças de pH, quantidade de água na matriz do produto, concentração de sais e outras possíveis substâncias antagônicas podem afetar drasticamente a eficiência da propriedade benéfica de saúde oferecida pela substância funcional.
- Tempo de vida de prateleira: algumas substâncias funcionais podem sofrer alterações durante a estocagem por longos períodos e podem perder a funcionalidade.
- Forma de consumo (preparo pelo consumidor): cozimento, micro-ondas e congelamento também podem limitar o uso de substâncias funcionais em algumas categorias de produtos.
- Trato gastrointestinal: a ação do pH e das enzimas digestivas pode ser uma barreira para o efeito do alimento funcional. Algumas características da própria substância funcional, como, por exemplo, a solubilidade nos meios gastrointestinais ou o tamanho de partículas, podem afetar a absorção da substância pelo organismo.

Além da atenção especial que se deve dar à preservação da funcionalidade da substância bioativa na obtenção do produto também tem de se atentar aos efeitos que a introdução dessas substâncias pode provocar. Diversos tipos de alterações, como na textura, sabor, aroma, etc., podem ocorrer e com isso comprometer as características sensoriais do produto, prejudicando sua aceitação pelo consumidor (WANG; BOHN, 2012).

As principais suscetibilidades de algumas substâncias funcionais às condições de processamento e as alterações que elas podem provocar no produto processado são apresentadas na Tabela 5.13.

Alguns passos devem ser seguidos para o desenvolvimento de um produto funcional. A Tabela 5.14 apresenta os principais pontos que devem ser considerados na estruturação do projeto de desenvolvimento do produto. Conhecer bem desde a substância bioativa que se deseja utilizar e toda a cadeia produtiva do produto é essencial.

Algumas soluções tecnológicas podem ser utilizadas para contornar os desafios da inclusão de substâncias funcionais em produtos processados. Alguns exemplos são citados a seguir:

- Escolha do produto: cada produto, dependendo das suas características, pode ser mais favorável à incorporação de um tipo de substância, por exemplo, o uso de probióticos em biscoitos é limitado, pois esse produto tem longa vida de prateleira e características de umidade e atividade de água que geram um ambiente desfavorável para a sobrevivência dos probióticos. Por outro lado, o chocolate mostra-se como uma matriz alimentícia favorável para a veiculação de microrganismos probióticos. No entanto, alguns biscoitos aceitam melhor, do ponto de vista tecnológico, a incorporação de fibras do que o chocolate.
- Modificação de processo: a ordem de adição dos ingredientes durante o processamento pode impactar nas características finais do produto e na alteração da quantidade ou tipo de um ingrediente. Um exemplo a ser citado é a absorção de água característica de alguns tipos de fibras e proteínas que podem interferir na água disponível para formação da massa em alguns tipos de biscoito. A homogeneização desses ingredientes em parte do lipídio da formulação pode bloquear essa absorção e contornar o problema.



- Microencapsulação da substância de interesse: a microencapsulação é um processo que forma uma estrutura que promove uma barreira total ou parcial entre a substância e o meio, protegendo a substância de possíveis alterações provocadas pelo alimento ou pelas condições de processo, e prevenindo eventuais alterações das características globais do produto em razão da incorporação das substâncias. Sendo assim, a microencapsulação apresenta-se como ótima alternativa tecnológica para incorporação de substâncias de interesse em alimentos processados (ALVIM et al., 2013). Um bom exemplo a ser citado é a possibilidade de incorporação de probióticos em pães, pela microencapsulação destes seguida da adesão das partículas na superfície dos pães com uma fina película biopolimérica, após o assamento (ALTAMIRANO-FORTOUL, 2012).

As características de alguns produtos do setor de Bakery levam a um maior desafio na incorporação de substâncias, visando melhoras nutricionais. Biscoitos, por exemplo, são forneados a altas temperaturas, possuem baixa atividade de água e longa vida de prateleira. Bolos e pães também são forneados a altas temperaturas e, no caso dos pães, as etapas de fermentação biológica podem comprometer a bioatividade das substâncias funcionais. Mesmo assim as matrizes alimentícias de

produtos de panificação são citadas como bons veículos para alguns tipos de substâncias, como fibras e minerais (PATTON, 2004; SIRÓ et al., 2008; VERGARI et al., 2010).

No setor de Confectionery, os chocolates, principalmente com altos teores de cacau, são o carro-chefe da associação do segmento a produtos funcionais (MOLOUGHNEY, 2011). Além disso, a incorporação de substâncias como ômega-3 e probióticos já é uma realidade comercial para esse tipo de produto (WHAT'S HOT..., 2014). Alguns processos para obtenção de produtos como balas e gomas de mascar apresentam etapas de aquecimento e composições de ingredientes que podem comprometer o sucesso da incorporação de substâncias mais saudáveis. Mesmo assim os produtos desse segmento são citados como muito promissores para a incorporação de substâncias benéficas à saúde, principalmente as gomas de mascar. Em relação a outros produtos alimentícios e suplementos, os produtos de Confectionery podem veicular ingredientes funcionais de uma maneira conveniente. Crescendo em popularidade entre os consumidores e os fabricantes desse segmento, as gomas de mascar funcionais, voltadas para a defesa imunológica, controle de peso, saúde das articulações, saúde do coração e energia, representam uma das categorias de produtos mais promissoras (MOLOUGHNEY, 2011).

**Tabela 5.13**

Exemplos de algumas substâncias funcionais, suas principais suscetibilidades e alterações que podem provocar em produtos processados.

Substância	Suscetibilidades	Possíveis alterações sobre o produto
Fibras	Temperatura e pH (perda de solubilidade)	Podem provocar alterações na textura, na umidade, na higroscopicidade etc.
Proteínas	Temperatura (desnaturação), pH (aglutinação), cisalhamento (desnaturação parcial)	Podem promover alterações na textura, cor e sabor do produto
Peptídeos e aminoácidos	Temperatura e pH (podem sofrer degradação e perda da função benéfica)	Agregar sabor amargo/sulfurado e participar de reações de escurecimento
Ômega-3	Altamente sensível ao oxigênio, umidade, luz e temperatura	Provoca sabor e odor desagradáveis (“cheiro de peixe”) no produto
Ferro	Complexa com componentes do alimento (taninos, fitatos e polifenóis) perdendo sua biodisponibilidade	Catalisa processos oxidativos no alimento e pode promover sabor residual metálico
Vitamina C (ácido ascórbico)	Sensível ao oxigênio e à temperatura	Sua degradação pode formar pigmentação escura no produto
Probióticos	Altamente sensíveis a temperatura, pH, umidade, cisalhamento perdendo a atividade celular e com isso sua ação funcional	Pode causar alteração no sabor do produto. Promoção de processo fermentativo não desejado

Fonte: Adaptado de Schrooyen, et al. (2001); Wang e Bohn (2012).



**Tabela 5.14**

Pontos importantes no projeto de desenvolvimento do produto funcional.

Fases do desenvolvimento	Principais questionamentos
Substância Funcional	Qual sua estrutura química, forma física, afinidade etc.? Qual sua forma mais bioativa? Qual sua forma de ação e seu local de absorção pelo organismo? Qual(is) sua(s) sensibilidade(s) crítica(s)? Quais possíveis alterações ela pode provocar no produto-alvo?
Produto-alvo	Quais suas características físicas e químicas? Quais seus atributos sensoriais? Quais de seus ingredientes podem ser antagonísticos à substância funcional?
Processamento	Quais as condições de processo quanto à: Temperatura pH/acidez Força mecânica (cisalhamento) Incorporação de ar (oxigênio)
Estocagem	Qual o tipo de embalagem do produto-alvo? Qual o tempo de vida de prateleira do produto-alvo? Quais as condições de estocagem (temperatura, umidade)?
Consumo	O produto é pronto para o consumo? O produto deve ser preparado inicialmente pelo consumidor? E, nesse caso, quais as condições de preparo? (aquecimento, adição de água quente ou fria, tempo total entre preparo, consumo etc.)?

Fonte: Adaptado de Process for Bringing... (2014).

## 5.7 Observações

O consumidor mais crítico quanto ao que consome e buscando produtos com perfil nutricional melhorado tem impulsionado um segmento da indústria de alimentos que desenvolve itens com componentes mais saudáveis, reformulados em relação aos seus similares convencionais e que detenham alguma melhora nutricional e diferentes funcionalidades.

Se, por um lado, os avanços científicos na identificação de novas substâncias bioativas que apresentam benefícios para a saúde vêm aumentando, por outro lado, os desafios para a incorporação dessas substâncias nos setores de B&C aumentam, mas não deixam de ser boa oportunidade para inovações.

Investimentos em pesquisa e desenvolvimento nas áreas de processo e formulação de produtos podem auxiliar para um melhor entendimento dos impactos das substâncias funcionais sobre as matrizes alimentícias dos produtos desses setores, bem como na definição de estratégias tecnológicas para manutenção da bioatividade dessas substâncias,

de forma que possam propiciar os benefícios alegados ao consumidor.

Os alimentos funcionais são um segmento de mercado que teve um grande desenvolvimento, estando ainda em crescimento, mas que, entretanto, depende fortemente dos aspectos regulatórios para aprovação. Isto é um desafio, pois a necessidade de comprovação da segurança e eficácia das substâncias incorporadas aos produtos é obrigatória e falta ainda maior integração entre as instituições de ciência e tecnologia, a indústria de alimentos e os órgãos regulatórios para agilizar o processo de aprovação de alegações.

O setor de Bakery pode beneficiar-se com o desenvolvimento de alimentos mais saudáveis. Alguns produtos de panificação estão entrando cada vez mais na arena dos alimentos com alegação funcional, com consumidores inclinados cada vez mais para produtos mais nutritivos, mesmo nas categorias de alimentos mais básicos.





Diversos produtos desse segmento, como pães e biscoitos, largamente consumidos pela população mundial, podem ser formulados para trazer mais benefícios à saúde do consumidor. Algumas substâncias funcionais utilizadas nos últimos anos incluem, por exemplo, ômega-3, esteróis vegetais, farelo de aveia, vitaminas e antioxidantes (STARLING, 2012).

Já para o setor de Confectionery, o desenvolvimento de alimentos mais saudáveis apresenta-se mais desafiador, uma vez que seus produtos são muitas vezes vistos como pouco nutritivos, devido à sua composição rica em açúcares, gor-

duras e substâncias artificiais, como aromas e corantes. Entretanto, estes podem ser promissores veículos para a inclusão de substâncias funcionais (MOLOUGHNEY, 2011). Com modificações em suas formulações e ajustes de processos, pode ser possível a inclusão de antioxidantes, vitaminas e fibras solúveis, além de outras substâncias. Essas inclusões, associadas à redução dos níveis de açúcar, gordura e sódio, poderão impulsionar o desenvolvimento de produtos *better-for-you* dentro do segmento de Confectionery.

## 5.8 Referências

AGRICULTURE AND AGRI-FOOD CANADA. International Markets Bureau. **Consumer trends: functional foods**. Ottawa, Dec. 2009. 10 p. Disponível em: <[http://www.gov.mb.ca/agriculture/market-prices-and-statistics/food-and-value-added-agriculture-statistics/pubs/consumer\\_trends\\_functional\\_foods\\_en.pdf](http://www.gov.mb.ca/agriculture/market-prices-and-statistics/food-and-value-added-agriculture-statistics/pubs/consumer_trends_functional_foods_en.pdf)>.

ALIMENTAÇÃO esportiva: tendências. **Revista Funcionais & Nutraceuticos**, n. 3, p. 32-43. [s.d.] Disponível em: <[http://www.insumos.com.br/funcionais\\_e\\_nutraceuticos/materias/89.pdf](http://www.insumos.com.br/funcionais_e_nutraceuticos/materias/89.pdf)>. Acesso em: fev. 2014.

ALTAMIRANO-FORTOUL, R.; B, MORENO-TERRAZAS, R.; QUEZADA-GALLO A.; ROSELL, C. M. Viability of some probiotic coatings in bread and its effect on the crust mechanical properties. **Food Hydrocolloids**, v. 29, n. 1, p. 166-174, 2012.

ALVIM, D. I.; SOUZA, F. S.; KOURY, I. P.; JURT, T. T.; DANTAS, F. B. H. Use of the spray chilling method to deliver hydrophobic components: physical characterization of microparticles. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 33, supl. 1, p. 34-39, 2013.

ANDERSON, G. H.; WOODEND, D. Effect of glycemic carbohydrates on short-term satiety and food intake. **Nutrition Review**, v. 61, n. 5, Pt II, p. S17-S26, 2003.

ANJO, D. F. C. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 3, n. 2, p. 145-153, 2004.

ANNUNZIATA A.; VECCHIO R. Consumer perception of functional foods: a conjoint analysis with probiotics. **Food Quality and Preference**, v. 28, n. 1, p. 348-355, 2013.

ARAÚJO, L. G. B.; OLIVEIRA, N. S. M.; COSTA, C. M.; LIMA, E. S. Níveis séricos de ferro, zinco e cobre em grávidas atendidas na rede pública de saúde no norte do Brasil. **Acta Scientiarum Health Sciences**, v. 34, n. 1, p. 67-72, jan./jun. 2012.

ARBOLEYA, J. C.; GARCÍA-QUIROGA, M.; LASA, D.; OLIVA, O.; LUIS-ADURIZ, A. Effect of highly aerated food on expected satiety. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 2, n. 1, p. 14-21, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgfs.2013.12.002>>.

BALDISSERA A. C., DELLA BETTA, F.; PENNA A. L. B., LINDNER, J. D. D. Alimentos funcionais: uma nova fronteira para o desenvolvimento de bebidas protéicas a base de soro de leite. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 4, p. 1497-1512, out./dez. 2011.

BARCELLOS, M. D.; HOPPE, A.; VIEIRA, L. M.; OLIVEIRA, G. Market orientation for functional food industry. In: WAGENINGEN INTERNATIONAL CONFERENCE ON CHAIN AND NETWORK MANAGEMENT, 10., 2012, Wageningen, Netherlands. **Proceedings...** Wageningen: Wageningen University; Research Centre, 2012. Disponível em: <[http://www.berenschot.nl/publish/pages/2155/market\\_orientation\\_for\\_functional\\_food\\_industry\\_-\\_de\\_barcellos\\_hoppa\\_vieira\\_oliveira.doc](http://www.berenschot.nl/publish/pages/2155/market_orientation_for_functional_food_industry_-_de_barcellos_hoppa_vieira_oliveira.doc)>. Acesso em: jan. 2014.



BIGLIARDI, B.; GALATI, F. Innovation trends in the food industry: the case of functional foods. **Trends in Food Science & Technology**, v. 31, n. 2, p. 118-129, 2013.

BORNKESSEL, S.; BRÖRING, S.; OMTA, S. W. F.; VAN TRIJP, H. What determines ingredient awareness of consumers? A study on ten functional food ingredients. **Food Quality and Preference**, v. 32, p. 330-339, 2014.

BOSI, M. G. **Desenvolvimento de processo de fabricação de requeijão light e de requeijão sem adição de gordura com fibra alimentar**. 2008. 256 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

BOURRE, J. M. Effects of nutrients (in food) on the structure and function of the nervous system: update on dietary requirements for brain. Part 2: macronutrients. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 10, n. 5, p. 386-399. Sep./Oct. 2006.

BRADBEER, J. F.; HANCOCKS, R.; SPYROPOULOS, F.; NORTON, I. T. Self-structuring foods based on acid-sensitive low and high acyl mixed gellan systems to impact on satiety. **Food Hydrocolloids**, v. 35, p. 522-530, 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Avaliação de segurança e comprovação de eficácia**. Brasília: ANVISA, [s.d.]. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Alimentos+Com+Alegacoes+de+Propriedades+Funcionais+e+ou+de+Saude/Avaliacao+de+seguranca+e+comprovacao+de+eficacia>>. Acesso em: jan. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Alimentos com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde, novos alimentos/ingredientes, substâncias bioativas e probióticos**. Brasília: ANVISA, 2008. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno\\_lista\\_aloga.htm](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno_lista_aloga.htm)>. Acesso em: jan. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 31, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente a alimentos adicionados de nutrientes essenciais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 jan. 1998. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/6d074500474583c18ed7de3fbc4c6735/PORTARIA+\\_31\\_1998.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/6d074500474583c18ed7de3fbc4c6735/PORTARIA+_31_1998.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: jan. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 19, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico de procedimentos para registro de alimento com alegação de propriedades funcionais e ou de saúde em sua rotulagem. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 maio 1999. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/727a7f004745792d8641d63fbc4c6735/RESOLUCAO\\_19\\_1999.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/727a7f004745792d8641d63fbc4c6735/RESOLUCAO_19_1999.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: jan. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para a fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 dez. 2002.

BUENO, A. L.; CZEPIELWSKI, M. A. The importance for growth of dietary intake of calcium and vitamin D. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 84, n. 5, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572008000600003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572008000600003&lng=en&nrm=iso)>.

BUSTOS, P.; BÓRQUEZ, R. Influence of osmotic stress and encapsulating materials on the stability of autochthonous *Lactobacillus plantarum* after spray drying. **Drying Technology**, v. 31, n. 1, p. 57-66, 2013.

CARRILHO L. H. Benefícios da utilização da proteína do soro de leite whey protein. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 7, n. 40, p.195-203. Jul./Ago. 2013. ISSN 1981-9927.

CHAMP, M.; HOEBLER, C. Functional food for pregnant, lactating women and in perinatal nutrition: a role for dietary fibres? **Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care**, v. 12, n. 6, p. 565-574, Nov. 2009.

CHARALAMPOPOULOS, D.; RASTALL, R. A. Prebiotics in foods. Current opinion in biotechnology food biotechnology. **Plant Biotechnology**, v. 23, n. 2, p. 187-191, Apr. 2012.

CLYDESDALE, F. **Functional foods: opportunities and challenges**. IFT Exerpt Report. Washington, DC: IFT, 2005. Disponível em: <[http://www.ift.org/~media/Knowledge%20Center/Science%20Reports/Expert%20Reports/Functional%20Foods/Functionalfoods\\_expertreport\\_full.pdf](http://www.ift.org/~media/Knowledge%20Center/Science%20Reports/Expert%20Reports/Functional%20Foods/Functionalfoods_expertreport_full.pdf)>. Acesso: nov. 2013.



CONCHA COLLAR, A. A. Physicochemical and nutritional properties of reduced-caloric density high-fibre breads. **Food Science and Technology**, v. 44, n. 3, p. 747-758, Apr. 2011.

CÔTÉ, J.; DION, J.; BURGUIÈRE, P.; CASAVANT, L.; VAN EIJK. Probiotics in bread and baked products: a new product category. **J. Cereal Foods World**, v. 58, n. 6, p. 293-296, 2013.

COWLAND, D. Nutricosmetics: target markets with an ageing population and a rising disposable income. **Euromonitor International**, April 16, 2013. Disponível em: <http://blog.euromonitor.com/2013/04/nutricosmetics-target-markets-with-an-ageingpopulation-and-a-rising-disposable-income.html>. Acesso em: jan. 2014.

CRUZAT, V. F.; ROGERO, M. M.; BORGES, M. C.; TIRAPEGUI, J. Current aspects about oxidative stress, physical exercise and supplementation. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 5, p. 336-342, 2007.

DRAELOS, Z. D. Nutrition and enhancing youthful-appearing skin. **Clinics in Dermatology**, v. 28, n. 4, p. 400-408, 2010.

DUNCAN, A. M.; DUNN, H. A.; VELLA, M. N.; STRATTON, L. M. **Functional foods for healthy aging**: a toolkit for registered dietitians. Guelph, Ontario: University of Guelph, 2012. Disponível em: <http://www.the-ria.ca/wp/wp-content/uploads/2014/01/Functional-Foods-Toolkit.pdf>. Acesso em: nov. 2013.

FIGUEROA-GONZÁLEZ, I.; QUIJANO, G.; RAMÍREZ, G.; CRUZ-GUERRERO, A. Probiotics and prebiotics – perspectives and challenges. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 91, n. 8, p. 1341-1348, Jun. 2011.

FRANCK, A. Technological functionality of inulin and oligofructose. **British Journal of Nutrition**, v. 87, n. 2, p. 287-291, 2002.

FRANCK, A.; COUSSEMENT, P. Multi-functional inulin. **Food Ingredients and Analysis International**, v. 10, p. 8-10, 1997.

FREUDENRICH, C. Como funcionam os exercícios no nosso corpo? **Discovery Esportes**, jun. 2012. Disponível em: <http://esportes.discoverybrasil.uol.com.br/como-funcionam-os-exercicios-no-nosso-corpo/>. Acesso: fev. 2014.

FU, N.; CHEN, X. D. Towards a maximal cell survival in convective thermal drying processes. **Food Research International**, v. 44, n. 5, p. 1127-1149, 2011.

INTERNATIONAL FOOD INFORMATION COUNCIL. **Functional foods consumer survey**. Washington, DC: IFIC, 2013. 6 p. Executive research report. Disponível em: <http://www.foodinsight.org/Content/3840/FINAL%20FF%20Executive%20Summary%209-30-13.pdf>. Acesso em: fev. 2014

GONÇALVES, A. U.; ROHR, M. Desenvolvimento de balas mastigáveis adicionadas de inulina. **Alimentos e Nutrição**, v. 20, n. 3, p. 471-478, 2009.

GRAY, N. Nestlé research shows that food type impacts eating behavior and calorie intake. **Food Navigator**, 2013. Disponível em: <http://www.foodnavigator.com/content/view/print/745232>. Acesso em: 11 jul. 2014.

GRILLO, F. “O segredo do envelhecimento saudável está na alimentação”. **Alerta geriatra**. 2013. Disponível em: <http://noticias.r7.com/saude/o-segredo-do-envelhecimento-saudavel-esta-na-alimentacao-alerta-geriatra-01032013>. Acesso em: nov. 2013.

HALFORD, J. C. G. Psicobiologia do apetite: a regulação episódica do comportamento alimentar. In: NUNES, M. A. et al. **Transtornos alimentares e obesidade**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. cap. 1, p. 17-30.

HALL, C. Investigation consumer knowledge and behavior in the context of functional foods. In: BAOURAKIS, G.; MATTAS K., ZOPOUNIDIS, C.; VAN DIJK, G. (Ed.). **A resilient european food in a challenging word**. [S.l.]: Nova Science Publishers, 2011. Chapter 9, p. 167-183.

HE, F-J.; CHEN, J-Q. Consumption of soybean, soy foods, soy isoflavones and breast cancer incidence: differences between Chinese women and women in Western countries and possible mechanisms. **Food Science and Human Wellness**, v. 2, n. 4-5, p. 146-161, Sept./Dec. 2013.

HELLER, L. What drives the kids' functional food market. **Nutra Ingredients-usa.com**, Aug. 07, 2008. Disponível em: <http://www.nutraingredients-usa.com/content/view/print/215803>. Acesso em: mar. 2014.



HU, B.; GONG, Q.; WANG, Y.; MA, Y.; LI, J., YU, W. Prebiotic effects of neoagaro-oligosaccharides prepared by enzymatic hydrolysis of agarose. *Anaerobe*, v. 12, n. 5-6, p. 260-266, 2006.

IBOPE inteligência, o perfil do consumo de alimentos no Brasil In: *Brasil Food Trends 2020*. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. cap. 4, p. 49-61.

INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS. **Taking the wild approach to sports nutrition**. Chicago, 2013. Disponível em: <<http://live.ift.org/tag/sports-nutrition/>>. Acesso: fev. 2014.

INNOVA MARKET INSIGHTS. Brain-health food marketers are missing the senior channel. 2014. Disponível em: <<http://www.nutritionaloutlook.com/article/brain-health-foodmarketers-are-missing-senior-channel-5-20348>>. Acesso em: 03 set. 2014.

INNOVA MARKET INSIGHTS. Proteins innovation. Food Ingredients First, 2014. Disponível em <<http://www.foodingredientsfirst.com/Analysis-Feature.html>>. Acesso: 21 jul. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS. Repercussões do programa Bolsa Família na segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas. Rio de Janeiro: IBASE, 2008. 21 p. Documento síntese. Disponível em: <[http://www.ibase.br/userimages/ibase\\_bf\\_sintese\\_sie.pdf](http://www.ibase.br/userimages/ibase_bf_sintese_sie.pdf)>. Acesso: 12 jun.2013.

KAPLAN, R. J.; GREENWOOD, C. E. Influence of dietary carbohydrates and glycaemic response on subjective appetite and food intake in healthy elderly persons. *International Journal of Food Science*, v. 54, n. 4, p. 305-316, 2002.

KHAN, R. S.; GRIGOR, J.; WINGER, R.; WIN, A. Functional food product development: opportunities and challenges for food manufacturers. *Trends in Food Science & Technology*, v. 30, n. 1, p. 27-37, 2013.

LEMOS, A. L. Desempenho cognitivo. In: *BRASIL Ingredients Trends 2020*. Campinas: ITAL, 2014. cap. 9, p. 205-221.

LIBERATO, S. C.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. Fortification of industrialized foods with vitamins. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 19, n. 2 p. 215-231, mar./abr., 2006.

LICHT, T. R.; EBERSBACH, T.; FROKIAER, H. Prebiotics for prevention of gut infections. *Trends in Food Science & Technology*, v. 23, n. 2, p. 70-82, Feb. 2012.

LIMA, M. O. A importância das vitaminas na alimentação. *Jornal Conversa Pessoal*, v. 8, n. 94, set., 2008. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/senado/portaldoservidor/jornal/jornal94/nutricao\\_vitaminas.aspx](http://www.senado.gov.br/senado/portaldoservidor/jornal/jornal94/nutricao_vitaminas.aspx)>. Acesso em: 08 set. 2014.

MACÊDO, E. M. C.; AMORIM, M. A. F.; SILVA, A. C. S. S.; CASTRO, C. M. M. B. Efeitos da deficiência de cobre, zinco e magnésio sobre o sistema imune de crianças com desnutrição grave. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 28, n. 3, p. 329-333, 2010.

MARKET WATCH. **Global sports nutrition market is expected to reach usd 37.7 billion globally in 2019**: transparency market research. Disponível em: <<http://www.marketwatch.com/story/global-sports-nutrition-market-is-expected-to-reach-usd-377-billion-globally-in-2019-transparency-marketresearch-2014-02-24-8183300>>. Acesso: fev. 2014.

MEDEIROS, R. J. D. et al. Efeitos da suplementação de creatina na força máxima e na amplitude do eletromiograma de mulheres fisicamente ativas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 16, n. 5, p. 353-357, 2010.

MELLAGE, C. Nutricosmetics: decoding the convergence of beauty and healthcare. In: *IN-COSMETICS*, 2008, Amsterdam. Disponível em: <<http://www.klinegroup.com/news/speeches/Nutricosmetics-apr08.pdf>>. Acesso em: fev. 2014.

MENDIS, S.; PUSKA, P.; NORRVING, B. (Ed). **Global atlas on cardiovascular diseases prevention and control**. Geneva: WHO, 2011. 156 p. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241564373\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241564373_eng.pdf)>. Acesso em: 28 abr. 2014.

MILLANI, E.; KONSTANTYNER, T.; TADDEI, J. A. A. C. Efeitos da utilização de prebióticos (oligossacarídeos) na saúde da criança. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 27, n. 4, p. 436-46, 2009.

MIRA, G. S.; GRAF, H.; CÂNDIDO, L. M. B. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 45, n. 1, jan./mar., 2009.



MOLOUGHNEY, S. Functional confectionery: finding the sweet spot. **Nutraceuticals World**, 2011. Disponível em: <[http://www.nutraceuticalsworld.com/issues/2011-03/view\\_features/functional-confectionery-finding-the-sweet-spot/#sthash.KQxoZOr1.dpuf](http://www.nutraceuticalsworld.com/issues/2011-03/view_features/functional-confectionery-finding-the-sweet-spot/#sthash.KQxoZOr1.dpuf)>. Acesso: ago. 2014.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.

MORIMOTO S. M. I.; DIAS L. C. V.; HIGUCHI C. T. Nutricosméticos: legislação nacional. **InterfacEHS – Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 8, n. 3, p. 39-60, 2013.

MOSCATTO, J. A.; PRUDÊNCIO, S. H.; HAULY, M. C de O. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 4, p. 634-640, 2004.

NITAHARA, A. Doenças do aparelho digestivo são a sexta causa de morte no Brasil. **Hoje em Dia**, 22 mar. 2013. Disponível em: <<http://www.hojeemdia.com.br/noticias/brasil/doencas-do-aparelhodigestivo-s-o-a-sexta-causa-de-morte-no-brasil-1.104310>>. Acesso: 30 abr. 2014.

OKURO, P. K., THOMAZINI, M., BALIEIRO, J. C. C., LIBERAL, R. D. C. O., FÁVARO-TRINDADE, C. S. Co-encapsulation of *Lactobacillus acidophilus* with inulin or polydextrose in solid lipid microparticles provides protection and improves stability. **Food Research International**, v. 53, n. 1, p. 96-103, Aug. 2013.

OLIVEIRA, T. M.; PIROZI, M. R.; BORGES, J. T. S. Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça. **Alimentos e Nutrição**, v. 18, n. 2, p. 141-150, abr./jun. 2007.

PARKER, G.; PARKER, I.; BROTHIE, H. Mood state effects of chocolate. **Journal of Affective Disorders**, v. 92, n. 2-3, p. 149-159, Jun. 2006.

PATTON, D. Formulation specialists improve bakery's functional foods offering. **Nutra Ingredients.com**, Oct. 26, 2004. Disponível em: <<http://www.nutraingredients.com/Industry/Formulation-specialists-improvebakery-s-functional-foods-offering>>. Acesso em: jul. 2014.

PEDROSA, R. G.; DONATO JUNIOR, J.; TIRAPEGUI, J. Dieta rica em proteína na redução do peso corporal. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 105-111, jan./fev., 2009.

PIO, A. Doenças gastrointestinais custam R\$ 140 milhões anuais ao SUS. Estado de Minas. **Em.com.br**, 2013. Disponível em: <[http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2013/03/24/interna\\_gerais,361957/doencas-gastrointestinais-custam-r-140-milhoes-anuais-ao-sus.shtm](http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2013/03/24/interna_gerais,361957/doencas-gastrointestinais-custam-r-140-milhoes-anuais-ao-sus.shtm)>. Acesso em: 30 abr. 2014.

PITMAN, S. US Nutricosmetics market now a 'more advanced' category. **Cosmetic Design.com.**, Oct. 24, 2013. Disponível em: <<http://www.cosmeticsdesign.com/Market-Trends/US-nutricosmetics-marketnow-a-more-advanced-category>>. Acesso em: out. 2013.

POSSEMIERS, S.; MARZORATI, M.; VERSTRAETE, W.; VAN DE WIELE, T. Bacteria and chocolate: a successful combination for probiotic delivery. **International Journal of Food Microbiology**, v. 141, n. 1-2, p. 97-103, 2010.

PROCESS for bringing functional foods to Market. Chicago: IFT, 2014. Disponível em: <<http://www.ift.org/knowledgecenter/read-ift-publications/science-reports/scientific-statussummaries/functional-foods/process-for-bringing-functionalfoods-to-market.aspx>>. Acesso em: jul. 2014.

PRODUTOS funcionais mantêm idosos em forma e ativos. **Revista Aditivos & Ingredientes**. Disponível em: <[http://www.insumos.com.br/aditivos\\_e\\_ingredientes/materias/173.pdf](http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/173.pdf)>. Acesso em: jan. 2014.

RAUD, C. Os alimentos funcionais: a nova fronteira da indústria alimentar. Análise das estratégias da Danone e da Nestlé no mercado brasileiro de iogurtes. **Revista de Sociologia e Política**, v. 16, n. 31, p. 85-100, 2008.

RENEW ALLIANCE. **About nutricosmetics: what are they?** Disponível em: <<http://www.renewalliance.com/our-story/nutricosmetics>>. Acesso: fev. 2014.

ROBERTS, S. B. Glicemic index and satiety. **Nutrition Clinical Care**. v. 6, n. 1, p. 20-26, 2003.

ROCHA, V. S. et al. Calcium and magnesium status is not impaired in pregnant women. **Nutrition Research**, v. 32, p. 542-546, 2012.

RUFFI, C. R. G.; JARDIM, D. C. P.; NABESHIMA, E. H.; PILARSKI, E.; MONTENEGRO, F. M.; ALVIM, I. D.; TURATTI, J. M. **Trigo: saúde e energia**. Campinas, SP: ITAL/CEREAL CHOCOTEC, 2009. 1 CD-Rom.



- SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 42, n. 1, p. 1-16, 2006.
- SANTOS, R. D.; GAGLIARDI, A. C. M.; XAVIER, H. T.; MAGNONI, C. D.; CASSANI, R.; LOTTENBERG, A. M. et al. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 1 (Supl. 3), p. 1-40, 2013.
- SANTOS, F. F.; ALMEIDA, M. A.; BRUMANO, L. P.; PEREIRA, M. S.; STRINGHETA, P. C.; PINTO, M. A. O. Elaboração do relatório técnico-científico para registro de leites fermentados com alegação de propriedade funcional. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, São Paulo, v. 66, n. 383, p. 40-48, 2011.
- SARAIVA, B. C.; SOARES, M. C.; SANTOS, L. C.; PEREIRA, S. C.; HORTA, P. M. Iron deficiency and anemia are associated with lowretinol levels in children aged 1 to 5 years. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, jun. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.03.003>>.
- SCHROOYEN, P. M. M.; VAN DER MEER, R.; DE KRUIF C. G. Microencapsulation: its application in nutrition. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 60, n. 4, p. 475-479, 2001.
- SHELKE, K. Protein, fiber and flavor key to producing satiety, experts says. **Food Navigator**, 2014. Disponível em <<http://www.foodnavigator.com/content/view/print/752507>>. Acesso: 8 de julho de 2014.
- SILVA, D. R. B.; MIRANDA JÚNIOR, P. F.; SOARES, E. A. A importância dos ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa na gestação e lactação. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2007.
- SILVA, M. L. C.; COSTA, R. S.; SANTANA, A. S.; KOBLITZ, M. G. B. Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 3, p. 669-682, jul./set. 2010.
- SILVEIRA, N. D. P. **Desenvolvimento de uma goma de mascar anticariogênica contendo microrganismo probiótico microencapsulado**. 2013. Tese (Doutorado)–Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2013.
- SILVEIRA, T. F. V.; VIANNA, C. M. M.; MOSEGUI, G. B. G. Brazilian legislation for functional foods and the interface with the legislation for other food and medicine classes: contradictions and omissions. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 19, n. 4, p. 1189-1202, 2009. ISSN 0103-7331. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312009000400015>>.
- SINGER, L.; WILLIAMS, P. G.; RIDGES, L.; MURRAY, S.; MCMAHON, A. Consumer reactions to different health claim formats on food labels. **Food Australia**, v. 58, p. 92-97, 2006.
- SINGLETERY, K. W.; MORGANOSKY, M. A. Functional foods: consumer issues and future challenges. **Journal of Food Distribution Research**, v. 35, n. 1, p. 1-5, 2004.
- SIRÓ, I.; KÁPOLNA, E.; KÁPOLNA, B.; LUGASI, A. Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance: a review. **Appetite**, v. 51, n. 3, p. 456-467, 2008.
- SLAVIN, J. L. Dietary fiber and body weight. **Nutrition**, v. 21, n. 3, p. 411-418, 2005.
- SLOAN, A. E. Top 10 functional food trends. **Food Technology**, Chicago, v. 66, n. 4, p. 24-40, Apr. 2012. Disponível em: <http://www.ift.org/food-technology/past-issues/2012/april/features/top-10-functional-food-trends.aspx?page=viewall>. Acesso em: jul. 2013.
- SOLAH, V. A.; BRAND-MILLER, J. C.; ATKINSON, F. S.; GAHLER, R. J.; KACINIK, V.; LYON, M. R.; WOOD, S. Dose response effect of a novel functional fibre, PolyGlycopleX®, PGX®, on satiety. **Appetite**, v. 77C, p. 72-76, 2014.
- SOLER, M. P. Segmentação da dieta. In: BRASIL Ingredients Trends 2020. Campinas: ITAL, 2014. cap. 5, p. 121-143.
- SOUKOUKULIS, C.; YONEKURA, L.; GAN, H.; BEHBOUDIJOBBEHDAR, S.; PARMENTER, C.; FISK, I. Probiotic edible films as a new strategy for developing functional bakery products: the case of pan bread. **Food Hydrocolloids**, v. 39, p. 231-242, 2014.
- SOUZA, V. M.; NAVARRO, A. C. A educação alimentar dos frequentadores de academias de ginástica em Salvador-BA: alimentação associada ao exercício físico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 5, n. 25, p. 51-61, jan./fev. 2011.



STARLING, S. How functional bakery and cereals can deliver results. **Food Production Daily**, 2012. Disponível em: <<http://www.foodproductiondaily.com/Processing/How-functionalbakery-and-cereals-can-deliver-results>>. Acesso: abr. 2014.

TRANSPARENCY MARKET RESEARCH. **Nutricosmetics market**: global industry size, share, trends, analysis, and forecasts 2012 - 2018. Disponível em: <<http://www.transparencymarketresearch.com/nutricosmetics-market.html>>. Acesso em: fev. 2014.

TRINDADE, E. A. Bebidas de soja e nutrição. O papel da proteína de soja no controle de peso. Dossiê Proteínas. **Food Ingredients Brasil**, n. 28, p. 30-58, 2014.

VERGARI F.; TIBUZZI, A.; BASILE G. An overview of the functional food market.: from marketing issues and commercial players to future demand from life in space. In: GIARDI, M. T.; REA, G.; BERRA, B. (Ed.). **Bio-farms for nutraceuticals. functional food and safety control by biosensors**. [S.l.]: Springer, 2010. 334 p. (Advances in Experimental Medicine and Biology; v. 698).

VIALTA, A. Saúde cardiovascular. In: BRASIL Ingredients Trends 2020. Campinas: ITAL, 2014. cap. 7, p. 159-175.

WANG, L; BOHN, T. Health-promoting food ingredients and functional food processing. In: BOUAYED, J.; BOHN, T. (Ed.). **Nutrition, well-being and health**. Rijeka, Croatia: InTech, 2012. Disponível em: <<http://www.intechopen.com/books/nutrition-well-being-and-health/healthpromoting-food-ingredients-development-and-processing>>.

WHAT'S hot in health – the confectionery edition. Food & Health Innovation Service. Disponível em: <<http://www.foodhealthinnovation.com/media/24076/Whats-Hot-in-Health-Confectionery-Final.pdf>>. Acesso em: ago. 2014.

YEOMANS, M. Euromonitor: global beauty from within sales to reach €4 billion by 2015. **Cosmetic design-asia.com**, May 29, 2012. Disponível em: <<http://www.cosmeticsdesign-asia.com/Market-Trends/Euromonitor-global-beauty-from-within-sales-to-reach-4-billion-by-2015>>. Acesso em: jan. 2013.

ZACARCHENCO, P. B.; GALLINA, D. A.; van DENDER, A. G. F. Saúde do aparelho digestório. In: BRASIL Ingredients Trends 2020. Campinas: ITAL, 2014. cap. 8, p. 177-203.





## Capítulo 6

# NATURALIDADE E AUTENTICIDADE

Algumas das tendências de consumo em crescimento estão relacionadas ao desejo dos consumidores por alimentos mais saudáveis, autênticos e naturais. A naturalidade tem sido identificada como uma dimensão de produto autêntico. Um produto com aparência mais natural e artesanal tem maior chance

de ser visto como autêntico/verdadeiro, na percepção do consumidor. A preferência por produtos naturais é reconhecida há anos e é uma característica inata do ser humano, associada com a profunda relação das pessoas com os produtos derivados da natureza (LUNARDO; SAINTIVES, 2013).



De acordo com Weisberg (2011), do ponto de vista do consumidor, a palavra natural é percebida como um símbolo de muitos atributos de qualidade de um alimento: saudável, integral, verdadeiro ou real (não sintético) e minimamente processado. Para os consumidores, um produto natural deve estar livre de substâncias artificiais (corantes, aromatizantes sintéticos etc.); sem conservantes ou aditivos; minimamente processados, *clean label* e com ingredientes conhecidos. Além disso, em virtude de os consumidores acreditarem que os alimentos naturais são mais saudáveis, deveriam conter menor teor de gordura, açúcar e sal, e teores significativos de ingredientes intrinsecamente saudáveis, tais como frutas, legumes, cereais integrais etc. Ainda, segundo Weisberg (2011), para os consumidores, a ausência de pesticidas, her-

bicidas, hormônios de crescimento, ingredientes ou organismos geneticamente modificados (OGM ou GMO – *genetically modified organism*) e antibióticos também ajudam a definir alimentos naturais.

Embora não seja fácil conceituar o que seja um produto natural, devido à complexidade e abrangência envolvidas nesse termo, como a falta de uma definição oficial pelas agências reguladoras, este capítulo aborda essa tendência que permeia todo o setor de alimentos e bebidas, procurando traduzi-la nos produtos de Bakery & Confectionery (B&C). A Figura 6.1 destaca as tendências e plataformas de inovação da Macrotendência Naturalidade e Autenticidade observadas nesses dois segmentos, que serão abordadas mais detalhadamente no decorrer do capítulo.

Figura 6.1

Macrotendência Naturalidade e Autenticidade e desdobramentos nos setores de B&C.



Elaboração: Os autores, adaptado de Rego e Vialta, 2014.



## 6.1 Produtos naturais: fácil aceitação mas difícil regulamentação

Apesar de bem aceita pelos consumidores, a alegação “natural” ainda é controversa pelo seu caráter ambíguo e de difícil classificação.

Segundo Gruenwald (2009), os ingredientes naturais podem ser definidos como sendo substâncias originárias diretamente de plantas, animais ou fungos, com mínimo processamento durante a extração até a preparação do produto final. Produtos minerais extraídos da natureza, tais como o sal marinho, também são considerados naturais.

Para alguns consumidores, natural significa seguro, para outros significa mais saudável, menos processado, nada artificial e mais sustentável (VIERHILE, 2013).

Ainda nessa tendência da naturalidade, o termo *all natural* tem sido utilizado para rotular produtos nos quais a composição é livre de qualquer aditivo artificial, de substâncias químicas ou GMO. De forma mais abrangente, inclui produtos sem corantes artificiais, minimamente processados, sem aditivos químicos, sem conservadores, sem aromas artificiais, sem adoçantes artificiais, sem gorduras hidrogenadas e não irradiado (GRUENWALD, 2009).

Segundo o United States Department of Agriculture (USDA), a definição para o que é minimamente processado deve incluir processos brandos de secagem, congelamento, fermentação e torração, entre outros. Processos relativamente mais severos, como extração com solvente, hidrólise ácida e branqueamento químico, não são enquadrados nessa categoria.

De acordo com a agência regulatória dos Estados Unidos, a Food and Drug Administration (FDA), produto natural significa que nada artificial ou sintético, incluindo todos os aditivos de cor, independentemente da fonte, foi adicionado em sua composição. Apesar de a FDA não ter uma definição para o emprego do termo natural, a agência não faz objeção ao seu uso nos rótulos se o alimento não contiver corantes e aromas artificiais ou substâncias sintéticas (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2013). Na Europa, não existe uma definição legal/oficial de natural, e cada varejista tem uma lista diferente de ingredientes considerados “inaceitáveis”, que seus fornecedores devem eliminar. De acordo com os critérios do

Reino Unido, uma definição para o termo natural é citada como: “Produto constituído por ingredientes naturais, isto é, ingredientes produzidos pela natureza, sem a interferência humana”. Segundo Scott (2010), é enganoso usar o termo para descrever os alimentos ou ingredientes que utilizam produtos químicos na sua composição ou fabricação, incluindo aditivos e aromatizantes produzidos pela indústria química ou extraídos através de processos químicos.

No Brasil, a legislação também não especifica ou define o que pode ser considerado natural, exceto para a classificação de carnes e aves, em que o produto não deve conter profiláticos químicos (substâncias ou medicamentos que atuam como medida preventiva de enfermidades), hormônios ou substâncias similares. No rótulo de outros alimentos, a palavra natural não carrega qualquer significado específico, segundo os regulamentos governamentais da ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2014a)

Levando em consideração todos esses postulados ou restrições, pode-se supor que muitos dos produtos processados rotulados com os termos natural e/ou *all natural* podem trazer interpretação duvidosa, errônea ou mesmo enganosa ao consumidor, uma vez que nem sempre é possível atender a todos os requisitos em um único produto. Cabe destacar que a ausência de uma diretriz para definir o que pode ou não ser considerado natural ou *all natural* faz com que o próprio mercado, ou mesmo o consumidor, crie suas próprias regras.

Conforme relatam Rego e Vialta (2014), no estudo Brasil Ingredients Trends 2020, o crescimento do consumo relacionado aos produtos naturais tem consolidado um mercado permeado de ambiguidades, polêmicas e contradições, uma vez que este não é capaz de delimitar com precisão o que é ou não natural. E, em decorrência disso, a comunicação de marketing nesse segmento tem se mostrado vulnerável no mercado e alvo de processos judiciais que questionam a legitimidade das alegações, como foi observado por Long (2013), que relatou o crescimento do número de processos em andamento nos Estados Unidos contra empresas que comercializam produtos com a alegação natural.



Conforme observa Gubisch (2014), os consumidores estão mais atentos às alegações como natural que prometem muito sem dizer claramente o que o produto quer realmente entregar, o que exigirá maior atenção por parte das equipes regulatórias e de marketing das empresas.

Em panificação, as indústrias têm procurado retirar os aditivos que possam ser considerados críticos, de segurança duvidosa ou controversa, mesmo dos considerados seguros pelos estudos científicos e órgãos reguladores, na quantidade-limite. Segundo Hensel (2014), um aditivo que tem sido alvo de muitas polêmicas e discussões é a azodicarbonamida. Esse aditivo é utilizado em panificação como agente oxidante de massa, atuando na redução da extensibilidade e no aumento da retenção de gases, resultando no aumento do volume e melhora na textura do miolo dos pães (FISHER, 1985). A criticidade encontra-se no fato de a azodicarbonamida ser um aditivo utilizado na indústria de borrachas. Muitas empresas o estão retirando das formulações pela imagem negativa desse aditivo, pois consideram que a retirada dos aditivos críticos da lista de ingredientes é uma forma de evitar riscos desnecessários mesmo que possam ser pequenos (HENSEL, 2014).

Apesar de toda controvérsia em torno da alegação natural, o número de lançamentos de produtos de Confectionery com o *claim* tem apresentado crescimento nos últimos cinco anos nas Américas (do Norte: EUA e Canadá, e Latina: Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, México e Venezuela), principalmente para a categoria de Balas e Gomas de Mascar, conforme mostra a Figura 6.2.

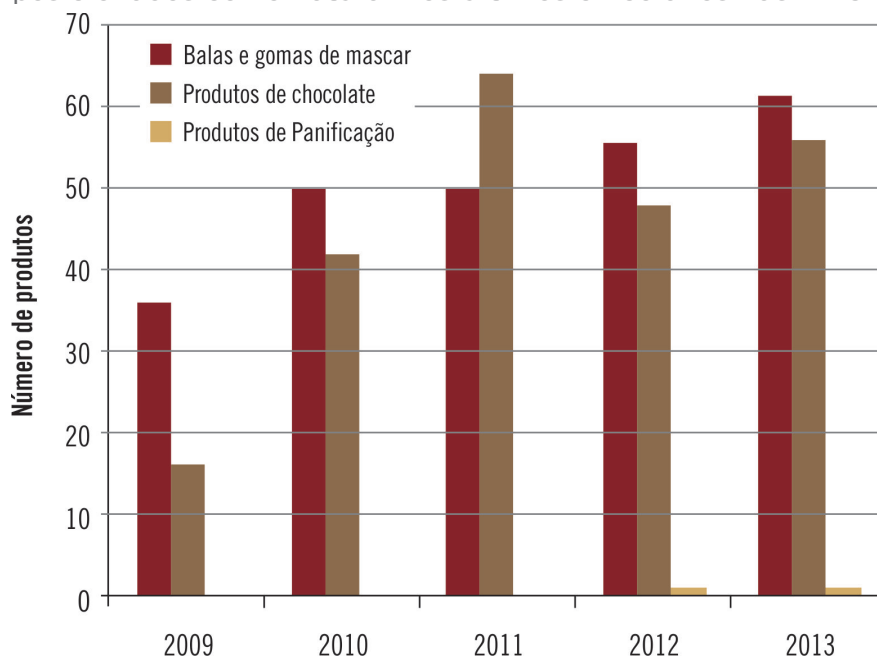
Um estudo lançado em 2012, com um prognóstico da indústria mundial de alimentos para 2013, indicou que as inovações na área de saúde e bem-estar continuariam em expansão e que, dentre as diferentes plataformas nessa área, algumas são destacadas como aquelas relacionadas aos produtos naturais e “livres de”. O estudo observa que a marcha para todas as coisas naturais deve

persistir por algum tempo e que os consumidores compram cada vez mais pela percepção da saudabilidade, do livre de aditivos e do natural. O estudo indica que os fabricantes continuarão a adotar uma política para os produtos naturais e para os *clean label* (INCLES, 2014).

Conforme destacam Rego e Vialta (2014), há três principais tendências de consumo que deverão influenciar progressivamente as atividades de PD&I no que diz respeito à seleção e forma de utilização de ingredientes para a formulação de alimentos com relação à naturalidade: a restrição a substâncias e/ou ingredientes com potencial de risco, a preferência por formulações menos complexas e/ou menos processadas, destacando aspectos como pureza e integralidade dos produtos, e a incorporação de novos ingredientes por reconhecimento de seu valor nutritivo ou sua funcionalidade.

Para o mercado de B&C, conforme ilustra a Figura 6.1, é possível identificar algumas tendências que impulsionam o lançamento de produtos pelas indústrias dos setores, destacando as plataformas de maior impacto em cada um dos setores, assim como os principais ingredientes utilizados em seus desenvolvimentos.

**Figura 6.2**  
Evolução no número de lançamentos de produtos em B&C posicionados como natural nos últimos cinco anos nas Américas.



Fonte: Mintel, GNPD (2014).



## 6.2 Restrição a substâncias e/ou ingredientes com potencial de risco: Produtos “livre de” (*free from*)

A restrição, rejeição e eliminação de substâncias e/ou ingredientes considerados ou percebidos pelo consumidor com algum potencial de risco tiveram reflexo no mercado com a tendência por produtos denominados “livre de ou *free from*”, em que é realçada nos rótulos a ausência de algum componente/ingrediente/substância específico ou mesmo uma combinação de vários deles. A restrição pode ocorrer com ingredientes que possam apresentar alguma suspeita com relação à sua segurança, por exemplo, no caso de aditivos de modo geral, mesmo que estes tenham tido aprovação de organismos regulatórios, sendo considerados seguros ao consumo, como naqueles com potencial de causar algum tipo de alergia, intolerância ou sensibilidade, a exemplo do glúten, da lactose e de outros.

Em 2009, o European Food Information Council (EUFIC) identificou o *claim* “livre de” como uma tendência crescente, com 57% dos consumidores alegando que queriam evitar produtos com ingredientes artificiais. Em 2010, 54% disseram que estavam interessados em alimentos “livres de” e, em 2011, começaram a associar “livre de” com conceitos como natural e fresco, bem como livre de aditivos artificiais.

Em Bakery, os aditivos como os agentes oxidantes, os emulsificantes e os conservantes são os que mais têm sido substituídos e há uma crescente demanda por produtos livre de glúten, tendo os grãos integrais como a base da formulação (GRUENWALD, 2009).

De acordo com o Food Marketing Institute (2011), 47% dos consumidores consideram importante a inclusão de cereais integrais em sua nutrição. Para a Health Focus Internacional, 64% dos consumidores selecionam suas compras pela presença de cereais integrais e 47% pela presença de alto teor de fibras. Desses consumidores, 37% consomem grãos integrais devido à alegação de redução no risco de câncer, 36% de gerenciamento de peso e doença cardíaca, e 35% de redução do risco de diabetes tipo 2 (SLOAN, 2011).

Em Confectionery, a tendência dos “livres de” está fortemente ligada à eliminação ou substituição de aditivos artificiais, com foco principal em corantes e aromas, imprescindíveis em produtos como balas, gomas e confeitos em geral. Globalmente, segundo dados da Innova Market Insights

(2013), registrou-se, para um período de 12 meses, entre 2011 e 2012, que quase 9,5% de todos os produtos de confectionery lançados no mundo usavam a alegação natural ou livre de aditivos e/ou conservantes, tornando essa alegação mais popular que o *claim* teor reduzido ou isento de açúcar (pouco menos de 9% dos lançamentos), orgânico (3,3%) e baixo teor de gordura (pouco menos de 2%).

Ainda que não muito expressivo, em alguns mercados como o norte-americano, por exemplo, tem crescido o lançamento de produtos com alegações “GMO *free*”, mesmo que, segundo EUFIC (2013), a maioria das partes envolvidas no debate dos GMOs concorde que os alimentos e ingredientes alimentares derivados das culturas modificadas geneticamente não são suscetíveis de apresentar risco para a saúde humana.

### Produtos livres de aditivos artificiais

Efeitos adversos de corantes, aromas e conservantes artificiais têm trazido à tona a discussão sobre o uso de aditivos ou ingredientes naturais nas mais diversas categorias de produtos. Os aditivos utilizados para realçar aroma e sabor, adicionar cor e proteger contra a contaminação microbiológica têm sido relacionados como uma intolerância comum entre os consumidores (US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2012).

Um estudo da Universidade de Psicologia e Medicina de Southampton, no Reino Unido, realizado em 2007 (*Southampton Six Study*), impulsionou o Parlamento Europeu a adotar um pacote de legislações em 2008 que obrigou as empresas a rotular produtos que têm adição de seis corantes artificiais (amarelo tartrazina, amarelo quinolina, amarelo crepúsculo, vermelhos carmosina, ponceau 4R e allura), indicando a advertência de que “pode causar efeito adverso na atenção e atividade em crianças” (McCann et al., 2007). Mesmo diante dos resultados de estudos complementares realizados em outros países que não consideraram conclusivas as evidências científicas da pesquisa Southampton Six Study, a reação imediata de algumas empresas de balas na Europa,



naturalidade e autenticidade

por exemplo, foi eliminar o uso dos corantes em seus produtos, verificando-se, em alguns casos, balas completamente descoloridas, mesmo em sabores frutais como morango, uva, laranja, como pode ser observado na Figura 6.3.

Na Figura 6.3 também são apresentados exemplos de produtos comerciais que destacam a ausência de aditivos químicos, mais especificamente conservantes, aromas e corantes artificiais nos setores de B&C.

Figura 6.3

Exemplos de produtos livres de aditivos artificiais em B&C.



Bala mastigável sabor de frutas brancas, sem corantes.

Libre de corantes e aromas artificiais - Confectionery



Bala mastigável drageada Corantes e aromas naturais Com polpa de fruta.



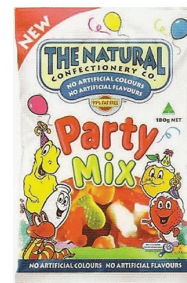
Bala de goma jujuba Corantes e aromas naturais superfrutas.



Bala mastigável Corantes e aromas naturais.



Confeitos drageados Sem corantes e aromas artificiais.



Bala de goma Sem corantes e aromas artificiais.

Libre de aditivos artificiais - Bakery



Cookies integrais, sem adição de açúcar e sem adoçantes artificiais, com aromatizantes naturais. Mãe Terra.



Bimbo – Tostadas de Salgado Light sem colesterol, é livre de conservantes e possui teor reduzido de gorduras.



Fairfield Farms – Organic Toaster Muffins é livre de conservantes, corantes sintéticos, aromas artificiais e GMO.



Mondelēz - Mr. Christie's Fruit Krisps Banana biscoito integral livre de corantes sintéticos, aromas artificiais e gordura trans.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.






Apesar de esse estudo ter sido um dos propulsores para a eliminação e/ou substituição de corantes artificiais em produtos na Europa, há ainda divergências sobre os efeitos toxicológicos e a sua segurança. A exemplo disso, o Painel de Aditivos Alimentares e Fontes de Nutrientes Adicionados aos Alimentos (ANS Panel), da European Food Safety Authority (EFSA), emitiu um parecer científico, no qual reconsidera o aumento da ingestão diária aceitável (IDA) para o corante amarelo crepúsculo de 1 para 4 mg/Kg de peso corpóreo/dia (EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY, 2014). O painel observou nessa extensa pesquisa que os níveis de consumo previstos para esse corante estão bem abaixo dessa nova IDA de 4 mg/kg de peso corpóreo/dia para todos os grupos populacionais e concluiu que não haveria motivo para preocupação com relação à sua segurança.

Em produtos como os confeitos drageados e balas de gomas, entre outros, em que os corantes são essenciais para a sua qualidade sensorial/visual, a adequação à legislação do Parlamento Europeu tem sido obtida pela substituição dos corantes artificiais por alternativas naturais. Essas alternativas incluem os corantes naturais, os extratos e/ou concen-

trados de frutas e vegetais ou a própria fruta incorporada na forma de sucos, purês e desidratadas, entre outros.

No fim de 2013, o Comitê Permanente da Cadeia Alimentar e da Saúde Animal da EFSA (2013b) publicou um guia de orientação que fornece uma ferramenta para a classificação de extratos de alimentos com propriedades corantes, complementar à Regulation (EC) nº 1333/2008 de aditivos alimentares. O objetivo do documento foi dar orientação para classificar os extratos corantes de fontes naturais, distinguindo-os, principalmente em razão da forma como são extraídos, entre extrato corante (aditivo de cor) ou alimentos com propriedades de coloração (denominados no guia como “alimentos para colorir”). Na prática, a distinção entre eles modifica a forma como devem ser rotulados e qual legislação devem seguir. Entre as principais fontes para a obtenção de corantes naturais estão as plantas (folhas, flores e frutos), animais (insetos) e microrganismos (fungos e bactérias) (MENDONÇA, 2011). A Tabela 6.1 apresenta algumas classes dos principais corantes naturais que podem substituir os artificiais e suas características, fontes e propriedades.

**Tabela 6.1**  
Principais corantes naturais utilizados na indústria de alimentos.

Tipo	Tonalidades	Origem	Estabilidade	Solubilidade
Antocianina (E163)	 Variações de azul, violeta e vermelho	Açaí, morango, framboesa, amora, mirtilo, uva, jabuticaba, cereja, acerola	Relativamente estáveis em relação à luz e ao calor	Solúvel em água
Betanina (E162)	 Variações de vermelho e rosa	Principal fonte é a beterraba	Instável à luz e ao oxigênio e também quando submetido a altas temperaturas	Solúvel em água
Carotenoides (E160)	 Variações de amarelo, laranja e vermelho	Cenoura, manga, abóbora, milho, mamão, pimentão vermelho, melancia, gema de ovo, açafrão, urucum, páprica	É estável ao calor, porém é sensível à oxidação	Solúvel em óleo. Disponível na forma de dispersão em água
Curcuminoides (E100)	 Variações de amarelo	Extraído da cúrcuma	Relativamente estável ao calor, porém não é estável à luz	Solúvel em óleo. Disponível na forma de dispersão em água
Clorofila (E140)	 Variações de verde	Plantas em geral, algas	Na forma de clorofila cúprica, é estável à luz e ao calor	Formulações Hidrossolúveis e Lipossolúveis
Ácido Carmínico (E120)	 Variações de vermelho até violáceo	Extraído de fêmeas de insetos da espécie <i>Dactylopius coccus</i>	Estável ao calor, à luz e ao oxigênio	Solúvel em água

Fonte: Mendonça (2011); Lopes et al. (2007); Constant et al. (2002); ANVISA (2014b).  
Elaboração: Os autores.



Segundo resultados de uma análise de mercado da Mintel, a preocupação geral sobre os corantes artificiais estimulou o crescimento do uso de corantes naturais nos lançamentos de alimentos e bebidas. A Figura 6.4 mostra que os lançamentos com corantes naturais, a partir de 2012, ultrapassam o uso dos corantes artificiais em alimentos e bebidas de forma geral (MINTEL, 2014).

Do ponto de vista da aplicação, os principais desafios na utilização dos corantes naturais estão associados à obtenção de coloração com tonalidade, brilho e intensidade semelhantes aos dos artificiais, com boa estabilidade e sem impacto no sabor. Há que se considerar também que alguns desses corantes são naturalmente solúveis em água, devendo ser adaptados para a sua aplicação em meios lipídicos.

As antocianinas, responsáveis pelas colorações avermelhadas, apresentam diferentes tonalidades de cor de acordo com o pH, tendo coloração vermelha brilhante em pH ácido entre 2,5 e 3,5, apresentando-se incolor em pH entre 4,0 e 5,0 e cor violácea em pH variando de 6,0 a 8,0 (TEIXEIRA et al., 2008). Essa propriedade pode ser interessante na mani-

pulação da cor de acordo com a aplicação, porém pode restringir ou dificultar seu uso se o pH do produto necessita ter um valor estabelecido para suas propriedades tecnológicas, de conservação e sensorial, entre outras.

Os concentrados vegetais ou alimentos de coloração, também utilizados na substituição dos corantes artificiais, conferem a cor a partir de frutas, vegetais e plantas comestíveis, e sua obtenção utiliza técnicas físicas ou processos tradicionais de preparação de alimentos, com a água como meio de processamento, sem utilizar solventes orgânicos ou aditivos sintéticos (GNT, 2014). Em razão dessa característica de produção, são considerados ingredientes e sua declaração nos rótulos dos produtos alimentícios é feita como “concentrado de (nome da fruta ou do vegetal de origem)”. Apesar de serem utilizados com a função de coloração, a ANVISA recomenda que não seja mencionado no rótulo dos produtos essa finalidade, de forma a não causar confusão para o consumidor.

Questões da relação custo/benefício devem pesar também na escolha e substituição de corantes artificiais por alternativas naturais, uma vez que os ingredientes obtidos de fontes

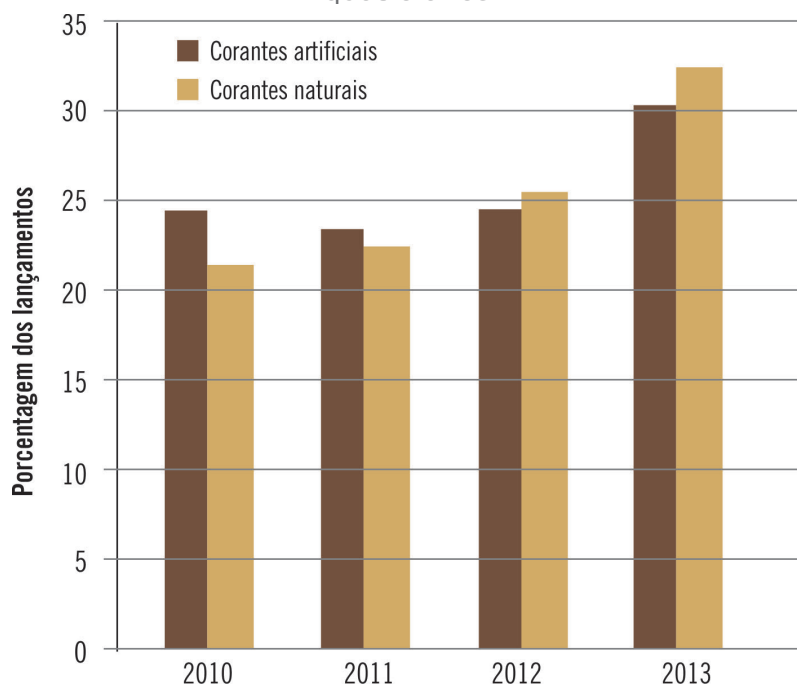
naturais costumam ter custo superior aos obtidos por síntese de substâncias químicas em laboratório (GRUENWALD, 2009).

Em 2011, a empresa Nestlé do Reino Unido tornou-se a primeira marca mundial de Confectionery a remover qualquer tipo de corante, aroma ou conservante artificial de seus confeitos. Segundo dados da empresa, esse pioneirismo foi fruto de sete anos de pesquisa para identificar alternativas naturais, como os concentrados de frutas, plantas e vegetais comestíveis (NESTLÉ, 2014).

O uso das frutas em Confectionery permite aos fabricantes usarem o *claim* natural. Como a aromatização pela própria fruta também é vista como uma alternativa de alta qualidade para os confeitos, estes acabam sendo posicionados como *Premium*. Essa alternativa deverá ser mais bem detalhada e exemplificada ao final do capítulo, uma vez que as frutas também são percebidas pelos consumidores como

Figura 6.4

Lançamentos com corantes naturais e artificiais nos últimos quatro anos.



Fonte: Mintel. GNPD (2014).





ingredientes com reconhecido valor nutricional e funcional.

Em Bakery, o Reino Unido também se destaca, possuindo algumas iniciativas para estimular o consumo de pães sem aditivos artificiais e coadjuvantes de tecnologia, com destaque para a campanha Real Bread – pão de verdade (REAL BREAD CAMPAIGN, 2014). Nessa campanha Real Bread, assim como também em muitas marcas de pães que divulgam a alegação de produto natural, o uso da massa ácida e a fermentação prolongada têm sido os principais responsáveis pela substituição dos aditivos químicos.

De acordo com Kulp (2003), o interesse pelos produtos naturais trouxe de volta o processo tradicional de fabricação de pães, pois, por meio da ação dos ácidos orgânicos produzidos pelas bactérias lácticas da massa ácida, ocorrem modificações da estrutura da massa (glúten, amido e hemicelulose), resultando em uma reologia de massa adequada e pães com textura desejável, sem o uso de aditivos químicos. A fermentação lenta e prolongada também possibilita a produção de aroma e sabor agradáveis. Além disso, os ácidos produzidos pelas bactérias lácticas promovem a diminuição do pH, com isso ocorre o prolongamento da vida útil desses produtos sem a necessidade do uso de conservador químico. Todas essas características remetem a um produto mais rústico e artesanal, bastante apreciado pelos consumidores de produtos *free from*.

Outras aliadas são as enzimas, que possibilitam a substituição parcial ou total dos aditivos químicos para os produtos de panificação. A legislação brasileira as classifica como coadjuvantes de tecnologia, não havendo assim obrigatoriedade de declarar a sua presença ou uso, uma vez que elas são inativadas durante o forneamento sob altas temperaturas, por meio da desnaturação e consequente perda da atividade (BONET, 2007). As tradicionais enzimas hidrolíticas têm sido adicionadas a outras enzimas, formando-se as misturas enzimáticas para acrescentar outras funcionalidades tecnológicas nos produtos processados, como, por exemplo, a promoção da hidrólise de polissacarídeos, lipídeos e proteínas (NABESHI-MA et al., 2012).

Na Europa há uma grande tendência do uso de frutas com alto teor de vitamina C em substituição ao ácido ascórbico utilizado como agente oxidante na massa de pães. No Brasil, a empresa Duas Rodas tem realizado estudos com a acerola desidratada, por ser uma excelente fonte natural de vitamina

C, com potencial para atuar como agente oxidante em panificação e melhorador da rede de glúten, podendo atender à demanda desse mercado para produtos 100% naturais, orgânicos, *clean label* e panificadoras artesanais com produtos de maior valor agregado. O estudo demonstrou que tanto o ácido ascórbico quanto a acerola desidratada apresentaram o mesmo desempenho quando aplicados em pães integrais e branco. Já em pão francês, a acerola desidratada apresentou melhor resultado em comparação ao ácido ascórbico padrão (MESSIAS, 2012).

## Produtos livres de alergênicos e “intolerantes”

Nessa tendência de naturais, os nichos de mercado como o público infantil e consumidores com necessidades nutricionais especiais ou com saúde frágil têm recebido maior atenção da indústria de alimentos (GRUENWALD, 2009), com destaque para os produtos livres de glúten, lactose, proteínas do ovo, *nuts*, aditivos artificiais (corantes, aromas, conservantes, aditivos de tecnologia etc.). Segundo a Global Industry Analysts (2014), os produtos destinados ao mercado de consumidores alérgicos e/ou intolerantes estão em amplo crescimento. Adiciona-se o fato de os consumidores de dietas mais saudáveis e/ou produtos naturais acreditarem que esses produtos contêm menos aditivos artificiais e compostos alergênicos.

Produtos destinados aos consumidores com alergias e intolerâncias alimentares, em amplo crescimento, especialmente aqueles *gluten free*, têm sido encontrados no segmento dos *free from* atendendo a nichos específicos. De acordo com Koeller (2014), em consequência disso, o mercado dos produtos *free from* mundial dobrou seu crescimento nesses últimos anos.

Os termos alergia e intolerância alimentar são muitas vezes utilizados erroneamente ou confundidos por frequentemente causarem os mesmos sintomas. De acordo com a Health Canada (2013), as alergias alimentares são causadas por uma reação do sistema imunológico a algumas proteínas específicas presentes nos alimentos, ou seja, essas proteínas são identificadas pelo sistema imunológico como sendo prejudiciais. A intolerância alimentar é uma sensibilidade caracterizada por reações fisiológicas negativas para um determinado alimento, causada por uma incapacidade de o

organismo do consumidor absorver ou digerir certos produtos, tal como a lactose. Enquanto as alergias alimentares costumam gerar uma reação imediata e, uma quantidade ingerida mínima (partes por milhão) pode causar a sensibilização, os sintomas da intolerância podem levar mais tempo para se manifestar após o consumo e necessita de uma quantidade maior, pelo menos uma porção, para causar a reação.

A crescente consciência do consumidor sobre a alergia ao glúten e a doença celíaca tem aumentado as vendas de alimentos e bebidas *gluten free* (PRICE, 2012). Em 2013, a feira europeia de produtos naturais e orgânicos sugeriu que muitos itens dessa categoria (naturais e orgânicos) estão sendo direcionados para o crescente mercado de *gluten free*. Em alguns casos, o mesmo produto é direcionado para vegetarianos ou veganos, diabéticos, naturalistas e pessoas com intolerância à lactose e acabam abrangendo vários outros mercados especializados (MINTEL, 2013b).

De acordo com a Food Standards Agency, do Reino Unido (2013), e a Food Drink Europe (2013), as 14 principais fontes de alergias alimentares são: 1) glúten; 2) amendoim; 3) soja; 4) leite; 5) nozes (amêndoas, avelãs, pecã, castanha-do-brasil, pistache, castanha de caju e macadâmia); 6) ovos; 7) crustáceos (camarões, caranguejos, lagostas e lagostins); 8) peixe; 9) aipo; 10) mostarda; 11) gergelim; 12) dióxido de enxofre (conservador encontrado em algumas frutas secas); 13) tremoço; e 14) moluscos (mexilhões, búzios, ostras, caracóis e lula).

Na verdade, qualquer alimento que contenha proteínas tem o potencial de causar reações alérgicas em algumas pessoas. É certo que diversos deles contêm dezenas de milhares de proteínas, mas apenas algumas têm propriedades alergênicas. Proteínas do amendoim, do leite de vaca, ovos, trigo, soja, algumas nozes, peixe e marisco são responsáveis por causar 90% de todas as alergias alimentares na Europa (GREEF, 2014).

A Figura 6.5 exemplifica um *cookie* que traz na rotulagem a mensagem de que é livre dos 8 principais produtos alergênicos.

A alergia ao ovo é umas das hipersensibilidades alimentares mais comuns em crianças, estando em segundo lugar após a alergia ao leite. As proteínas do ovo causadoras de alergia estão presentes na clara e são, principalmente, a ovoalbumina, a ovomucoide, a ovotransferrina e a lisozima (MINE; YANG, 2008). Como o tratamento é exclusivamente alimentar, algumas empresas têm lançado produtos livres de ovos, embora haja ainda pouca oferta, devido às dificuldades da substituição associadas aos atributos sensoriais e tecnológicos das proteínas do ovo (Figura 6.6). Com isso, de acordo com Mine e Yang (2008), os desenvolvimentos de produtos hipoalergênicos com proteínas do ovo têm sido voltados para o uso de métodos físicos e químicos, tais como a aplicação de calor, fragmentação enzimática, irradiação e tratamento de alta pressão.

Outra opção é por meio da substituição das proteínas do ovo e as alternativas promissoras têm sido realizadas com amidos quimicamente modificados, gomas, proteínas vegetais (tremoço, gergelim, soja, chia etc.), proteínas animais (plasma bovino, proteínas do soro de leite), polidextrose etc.

As *nuts* (amendoins, nozes, avelãs e castanhas em geral) são muito utilizadas em produtos de Confectionery, principalmente em chocolates. É comum encontrar chocolates adicionados das mais diversas *nuts*, que os enriquecem com vitaminas e minerais. Selênio, vitamina E, manganês e magnésio são algumas das substâncias encontradas nessas oleaginosas. A despeito dos efeitos positivos e benéficos desses nutrientes e minerais, alguns indivíduos podem apresentar alergias associadas às proteínas presentes nessas oleaginosas, principalmente o amendoim, e isso tem se refletido em nichos de mercado para produtos *Nut free* ou *Peanut free*.

Figura 6.5

Cookie com rotulagem para livre de alergênicos.



Fonte: Divulgação.



A alergia às *nuts* é mais comum em mercados ocidentais, onde se estima que um em cada 200 indivíduos pode apresentá-la nas primeiras fases da infância (MANDAL, 2014). Porém, segundo estudo publicado recentemente por um grupo da Universidade de Cambridge, a ingestão de pequenas doses diariamente (imunoterapia) pode livrar as crianças dessa crítica alergia. O estudo sugere que a imunoterapia oral com amendoim pode causar uma diminuição da sensibilidade dos indivíduos, reduzindo os sintomas alérgicos. Apesar de ter sido realizado com um pequeno grupo de crianças alérgicas, os resultados apontam indícios da diminuição da sensibilidade às proteínas do amendoim no grupo de risco estuda-

do (CLARK et al., 2014).

Cabe ressaltar que a rotulagem para produtos *peanut free* deve garantir que estes tenham sido fabricados em locais que não processam ou utilizam esse ingrediente em seus produtos, a fim de evitar contaminação cruzada. Quando essa alegação é comunicada, pode-se encontrar no painel principal e/ou no secundário o selo *peanut free* ou a mensagem “produto feito em fábrica livre de amendoim” (Figura 6.6).

Os principais alimentos que causam alergias alimentares e devem ser obrigatoriamente declarados, seguindo os requisitos estabelecidos nesta resolução são: 1. Trigo, centeio, cevada, aveia e suas estirpes hibridizadas; 2. Crustáceos; 3. Ovos; 4.

**Figura 6.6**  
Produtos livres de ovos e livres de *nuts* em B&C.



Alguns selos encontrados em produtos *peanut* ou *nut free*.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Peixes; 5. Amendoim; 6. Soja; 7. Leites de todas as espécies de animais mamíferos; 8. Amêndoa (*Prunus dulcis*, *sin.: Prunus amygdalus*, *Amygdalus communis* L.); 9. Avelãs (*Corylus spp.*); 10. Castanha-de-caju (*Anacrdium occidentale*); 11. Castanha-do-brasil ou castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*); 12. Macadâmia (*Macadamia spp.*); 13. Nozes (*Juglans spp.*); 14. Pecãs (*Carya spp.*); 15. Pistaches (*Pistacia spp.*); 16. Pinoli (*Pinus spp.*); 17. Castanhas (*Castanea spp.*) e 18. Látex natural (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2015).

Quanto à regulamentação de alergênicos no Brasil, em 02/07/15, foi publicada a RDC n. 26 de 2.015, que dispõe sobre os requisitos para rotulagem dos principais alimentos que causam alergias alimentares.

## Produtos livres de glúten

Os produtos livres de glúten são destinados principalmente a uma parcela da população diagnosticada com a doença celíaca (DC). Essa doença atinge indivíduos predispostos geneticamente, que ao entrarem em contato com o glúten, proteína presente no trigo, aveia, centeio, cevada e malte, desencadeia uma reação inflamatória no intestino delgado, resultando na diminuição da absorção de nutrientes, fluidos e eletrólitos (SAPORITI; SAPORITI, 2006). O único tratamento para controlar a doença é evitar o consumo de produtos que contenham glúten, pois a sua retirada da alimentação interrompe a resposta imunológica, bem como reconstitui a mucosa intestinal lesada (POLANCO et al., 1995).

Para prevenir ou controlar a doença celíaca, a legislação brasileira determinou que todos os alimentos comercializados tenham a inscrição “Contém glúten” ou “Não Contém glúten” (BRASIL, 2003). A importância dessa regulamentação se deve à incerteza oriunda do risco de contaminação cruzada que pode ocorrer em algum momento na cadeia de produção dos alimentos, levando à ingestão involuntária do glúten pelo portador da doença.

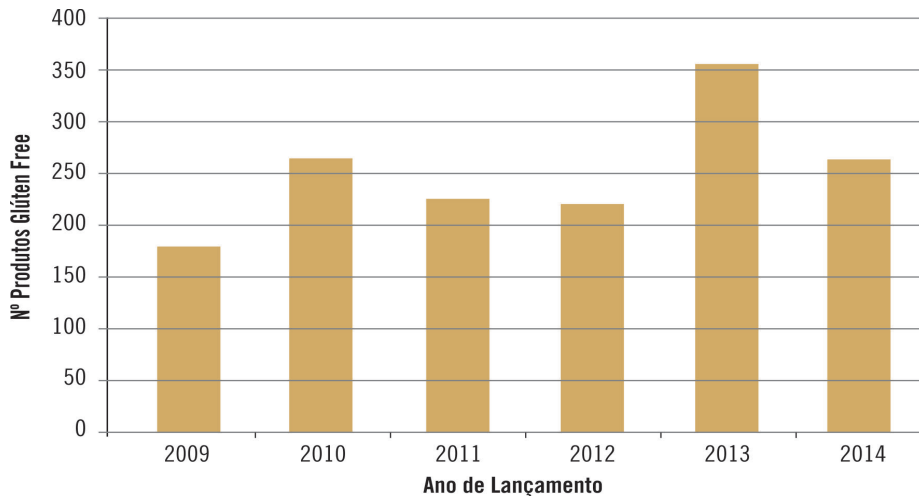
De acordo com Scott-Thomas (2014), nos últimos anos tem

havido um aumento expressivo na demanda por produtos sem glúten, que pode ser explicado pelo fato de esse nicho de produtos ter conseguido ultrapassar a barreira do consumo pela necessidade médica (DC), atingindo outros públicos, especialmente os familiares dos portadores da doença, os indivíduos com algum desconforto abdominal e que se sentem aliviados com a retirada do glúten da dieta, os indivíduos que buscam consumir uma dieta menos calórica e aqueles que desejam uma dieta mais saudável. Entretanto, consumidores de dietas mais saudáveis e/ou menos calóricas devem ficar atentos, pois certos tipos de alimentos, como os pães sem glúten, geralmente tendem a apresentar mais gorduras e calorias do que os pães tradicionais, embora possam ter menos sal e açúcar.

Outras áreas, além de alimentos e bebidas, têm visado atingir esse nicho, e um setor que vem crescendo bastante é o de produtos de beleza como cosméticos, xampus etc. Embora a DC seja predominantemente gastrointestinal, também pode manifestar-se como dores de cabeça, cansaço, anemia, e até mesmo perda de cabelo e impacto sobre a pele, apresentando-se como dermatite herpetiforme (CORNFORD, 2014).

De acordo com dados da GNPD/Mintel (2014), no período de 2009 a maio/2014 houve o lançamento de mais de 1.500 produtos de panificação sem glúten, com expectativa de aumento para os próximos anos, pois até maio de 2014 o número de itens lançados já atingiu 73% dos produtos de 2013 (Figura 6.7).

**Figura 6.7**  
Número de produtos de panificação sem glúten lançados no período de 2009 a 5/2014.



Fonte: Mintel. GNPD (2014).



Com a expansão do mercado, os principais lançamentos de produtos livres de glúten têm sido direcionados para oferecer ao consumidor alimentos sofisticados e com sensorialidade similar ao produto tradicional (Figura 6.8). Esses produtos, em muitos casos estão associados a diferentes alegações, tais como as de integrais, livres de lactose, vegano, orgânico etc.,

atingindo diferentes necessidades dietéticas, não somente como uma forma de ampliar o mercado consumidor, mas também porque muitos portadores de DC apresentam intolerância, sensibilidade ou alergias alimentares associadas (JAGO, 2013; ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL, 2013).

**Figura 6.8**  
Produtos livres de glúten em Bakery.



Schär Panettone livre de glúten.

Grani Amici  
Torradas zero glúten,  
sem conservantes,  
zero lactose.



Udi's Whole Grain Bread é livre de glúten, lácteos, soja e nuts.



Glutino Food Group – Decadent Chocolate Cake é livre de glúten e GMO.



Jennies gluten-free bakery - pound cake mini's é um bolo livre de glúten, amendoim, leite, soja e caseína.



Hodgson Mill – Chocolate cake mix é livre de glúten, 100% natural e não possui conservantes.



Udi's Gluten Free Foods – Salted Caramel Cashew soft baked cookies é livre de glúten e GMO.



Home Free – Mini Chocolate Chip Cookies é livre de glúten, 100% natural, livre de OGM e possui teor reduzido de sódio.



Kez's Free biscuits, livre de glúten, lácteos e colesterol.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



Apesar do crescimento dessa categoria de produtos, observa-se que há ainda um potencial a ser explorado pela falta de locais especializados que atendam com qualidade e de forma segura os portadores dessa restrição alimentar; e também aos problemas relacionados à vida de prateleira, que normalmente são mais curtas, dificultando a disponibilidade desses produtos na cadeia de distribuição convencional. Além disso, segundo Strouts (2009), há também o desafio tecnológico e sensorial, uma vez que, com a substituição do glúten, há uma mudança de consistência de uma massa viscoelástica para uma massa líquida, resultando em produtos de aparência, textura e propriedades sensoriais diferentes do padrão de qualidade tradicional. Todos esses fatores podem aumentar o custo dos produtos e também dificultar a adesão à dieta. Jago (2013) destaca o modismo relacionado à “dieta das celebridades”, que preconiza a retirada do glúten da alimentação, embora sem fundamentação científica que ateste seus benefícios, a qual ganhou muitos seguidores devido a algumas celebridades terem atribuído os méritos da perda de peso a esse tipo de dieta. Segundo o autor, mesmo que ocorra a redução dos adeptos a tal dieta, esse nicho de mercado tende a crescer pelo fato de os consumidores de produtos *free from* serem ávidos por dietas mais saudáveis.

Segundo Packaged Facts (2011), entre os consumidores que compraram alimentos ou bebidas sem glúten em 2011, 46% associaram os produtos sem glúten como sendo geralmente mais saudáveis, 36% foram por causa do modismo da dieta para perda de peso, 24% acreditaram que esses alimentos apresentavam maior qualidade, 13% relacionaram os produtos com benefícios contra a hiperatividade/autismo, 12% consideraram a alergia ao glúten/intolerância, e apenas 8% adquiriram os produtos devido à DC.

### Produtos livres de lactose

A lactose é um açúcar encontrado no leite e na maioria dos produtos lácteos. A intolerância ocorre devido à ausência da enzima lactase, responsável pela degradação desse açúcar (US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2012).

Pessoas que têm deficiência da enzima lactase ainda podem consumir certa quantidade de lactose, mas isso varia de um indivíduo para outro. Alguns toleram 240 mL de leite, que contém, aproximadamente, 11 g de lactose. Já para outros os sintomas aparecem com a ingestão de 2 a 3 g de lactose, o

que seria equivalente ao consumo de um tablete pequeno de chocolate (HAYDER et al, 2011).

Ingredientes lácteos apresentam um grande potencial nutricional e funcional quando adicionados aos produtos alimentícios. Os benefícios nutricionais incluem o aumento do teor de cálcio, proteínas e complementação dos aminoácidos limitantes, tais como a lisina, metionina e triptofano. Quando adicionados em produtos de panificação, são utilizados com o objetivo de realçar sabor, cor da crosta e melhorar a textura, bem como de reduzir a retrogradação/envelhecimento. Em produtos de panificação sem glúten, o leite pode ser utilizado para aumentar a absorção de água e melhorar a maquinabilidade da massa (NUNES; RYAN; ARENDT, 2009). Em produtos como pão de queijo, a dificuldade de sua retirada é maior, uma vez que esse ingrediente está na forma de leite fluido ou em pó e no queijo, que confere estrutura, textura, sabor e aroma característicos (PEREIRA et al., 2004).

Em produtos de Confectionery, principalmente em chocolates e caramelos, o leite e seus derivados trazem uma contribuição importante para o sabor e a textura dos produtos. Apesar do aumento nos lançamentos de chocolates amargos, com alto teor de cacau e sem leite, o chocolate ao leite com sua característica especial de sabor e textura ainda é muito consumido.

Alternativas para os consumidores intolerantes à lactose que buscam produtos nesse segmento podem ser alcançadas por meio da substituição do leite por compostos à base de extratos vegetais (principalmente derivados da soja, do arroz e de amêndoas e outras *nuts*) ou ainda pela utilização de ingredientes à base de leite com teor reduzido ou isento desse açúcar, que utilizam enzimas (lactase) que hidrolisam a lactose presente no leite. Comercialmente podem ser encontrados alguns ingredientes para essa finalidade, como, por exemplo, extratos proteicos e/ou concentrados de soja, leite em pó desnatado com baixo teor de lactose, concentrado proteico do leite (*Whey Protein – WPC*), o concentrado à base de arroz etc.

A utilização do leite sem lactose ou de derivados lácteos apresenta menor impacto de sabor aos produtos de chocolate, comparados aos outros substitutos, assim como menor impacto em termos de processo, podendo ser utilizados altos teores de leite em formulações de chocolate ao leite. Quando a substituição é feita com o uso de derivados da soja ou de arroz, um sabor similar e ajustes no processo podem ser necessários. Yeganehzad et al. (2013) relatam alterações nas



propriedades reológicas de chocolate produzido em moinho de esferas utilizando farinha de soja integral (22,08% de óleo e 39,28% de proteína) em substituição ao leite em pó desnatado, mostrando um aumento da viscosidade plástica de Casson e do limite de escoamento com o aumento do nível de adição da farinha de soja. O estudo relata ainda que o limite de escoamento do chocolate com soja diminui com o aumento do tempo de refino, o que pode ser utilizado para manipular as propriedades de fluxo.

A empresa Barry Callebaut também desenvolveu um produto de chocolate que oferece a mesma cor e textura suave do chocolate ao leite sem o uso de quaisquer ingredientes lácteos (leite em pó, proteínas do leite ou *butter oil*). Para criar a alternativa 100% livre de leite, a empresa utilizou um mistura especial de pó de arroz, inulina, aromas naturais, licor de cacau e açúcar, dando ao produto final textura cremosa e semelhante ao chocolate ao leite tradicional (PSZCZOLA, 2013).

As vendas globais de chocolates livres de lactose triplicaram nos últimos anos. Embora a FDA não defina “livre de lactose”, é esperado que as empresas monitorem os níveis de lactose para evitar a contaminação cruzada com alimentos contendo lactose fabricados no mesmo local e garantir que a rotulagem seja totalmente verdadeira para os consumidores (RAHN, 2013).

A Figura 6.9 apresenta alguns chocolates rotulados como livre de lactose, tendo opções sem a incorporação de leite propriamente dito, como com a substituição do mesmo por fontes lácteas com a lactose hidrolisada ou extratos de soja e arroz.

Figura 6.9

Exemplos de produtos livres de lactose em B&C.

**Bakery**



Pif Paf Pão de Queijo Zero Lactose Congelado é também livre de glúten e contém 30% de redução de sódio.



Secale Pães Orgânicos Panetone Orgânico é feito com 100% grãos integrais de centeio. É livre de lactose, ovos e açúcar.



Jackie Mason's Famous Broadway Cheesecake é um produto kosher, livre de lactose, leite e colesterol.

**Confectionery**



Drageados com chocolate com proteína de soja.



Chocolate e bombons adicionados de leite com lactose hidrolisada enzimaticamente. Pode conter traços de lactose.



Chocolate adicionado de concentrado proteico do leite (WPC) isento de lactose.



Chocolate com extrato de soja.



Chocolate adicionado de concentrado de arroz isento de lactose.



Chocolate meio amargo sem adição de leite.



Pastilhas de chocolate meio amargo sem adição de leite.



Chocolate com leite de ovelha com lactose hidrolisada.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



## Produtos *GMO free*

O debate sobre alimentos/ingredientes/organismos geneticamente modificados (GMO) vem acontecendo há alguns anos, com grande parte da discussão centrada na questão da segurança do consumo desses alimentos. Graças à investigação científica, uma melhor compreensão da tecnologia e dos novos regulamentos, a maioria das partes envolvidas no debate concorda que os alimentos e ingredientes alimentares derivados de culturas geneticamente modificadas atualmente disponíveis não são suscetíveis de apresentar risco para a saúde humana (EUFIC, 2013). Contrariamente às afirmações frequentes de que não há evidências de perigo para a saúde de culturas e alimentos transgênicos, estudos revisados por especialistas apontam potenciais sinais de toxicidade e efeitos nocivos reais sobre a saúde de animais de laboratório e animais de criação alimentados com GMO (FAGAN et al., 2014). Portanto, a polêmica ainda deverá continuar nos próximos anos, sobre os benefícios e potenciais riscos dos ingredientes geneticamente modificados.

Um GMO é aquele que teve replicado em laboratório genes de outras plantas, animais e até mesmo vírus que foi adicionado a ele, a fim de conferir-lhe novas características, como resistência a pragas ou, por exemplo, a condições extremas de cultivo, fornecendo uma vantagem em termos de crescimento resistente. Atualmente, 91% da soja produzida nos Estados Unidos é geneticamente modificada, 85% do milho e 88% do algodão (NATIONAL, 2013). A maioria das culturas geneticamente modificadas é cultivada em grandes fazendas industriais e, em seguida, transformada em centenas de outros ingredientes que aparecem na nossa alimentação, como, por exemplo, o xarope de milho, a lecitina de soja, o óleo de canola, o óleo de algodão, ou ainda alguns adoçantes usados nos mais diversos produtos. A menos que um alimento tenha o certificado orgânico ou seja rotulado com o termo “Non GMO” ou “GMO Free”, a chance de que ele contenha ingredientes geneticamente modificados é grande.

A certificação orgânica restringe o uso dos organismos geneticamente modificados para sua rotulagem, portanto, os

produtos orgânicos devem necessariamente ser isentos de ingredientes com essa modificação.

Apesar de as alegações para *GMO free* ainda serem restritas, alguns produtos em mercados específicos começam a surgir na tendência de naturais e orgânicos, trazendo estampado em seus rótulos os selos “GMO Free” ou “Non GMO”, como pode ser observado em alguns exemplos na Figura 6.10. Dados da Mintel mostram um aumento no número de lançamentos de produtos de Confectionery de 20, em 2009, para 98, em 2013, considerando os mercados das Américas (Norte e Latina) (MINTEL, 2014).

Na área de Confectionery, onde a utilização do xarope de glicose ou xarope de milho é imprescindível para as características de conservação, estrutura/textura etc. dos mais diversos produtos, xaropes de fontes alternativas, como, por exemplo, o de mandioca pode ser utilizado de forma a evitar o uso de xaropes de fontes como o milho, que, possivelmente, será derivado de uma cultura geneticamente modificada.

Mundialmente, o milho constitui-se na principal matéria-prima para a produção de xarope de glicose, porém, em alguns países, o amido ou a fécula de mandioca têm sido usados (PONTOH & LOW, 1995). O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de mandioca e tem tecnologia desenvolvida para a produção de xaropes de glicose a partir da conversão da fécula dessa raiz, que é cultivada em quase todos os estados brasileiros. Apesar de o milho e mandioca serem culturas diferentes, suas propriedades químicas são semelhantes, o que torna os xaropes provenientes de ambos muito parecidos, sendo a substituição tecnologicamente possível e viável (RADIOBRAS, 1998).

Queiroz et al. (2008), estudando a solubilidade de equilíbrio da sacarose em misturas com xarope de glicose obtidos do milho e da mandioca, destacam que, do ponto de vista da saturação dos sistemas, o xarope de milho normalmente utilizado na indústria de confeitos, com o objetivo de retardar a cristalização da sacarose, poderia ser substituído pelo xarope de mandioca no mesmo nível de adição.





**Figura 6.10**  
Produtos *GMO free* em B&C.

**Confectionery**



Bala dura *GMO Free* com xarope de arroz.



Bala Mastigável *No GMO* - Itália.



Pipoca caramelizada com Milho *GMO free*.



Bala de goma com xarope de mandioca.



Goma de mascar com xarope de arroz.



Selo *Non GMO* - EUA.



Pão de forma *GMO free*.



Barra de cereais com textura mastigável – utiliza xarope de mandioca.

**Bakery**



Pré mix para bolo Orgânico *GMO free*.



Pizza Orgânica / *GMO free*.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



## 6.3 Formulações menos complexas e/ou menos processadas: pureza e integralidade

Os consumidores estão continuamente redefinindo qualidade. A conotação *clean* abrange uma ampla variedade de atributos que comunicam a qualidade aos consumidores, que vão desde a produção no campo, o processamento, até os ingredientes utilizados. Para os consumidores, o termo *clean* abrange tanto significados simbólicos (seguros, frescos, locais, saudáveis) como alguns mais objetivos (menos processado, sem produtos químicos, nada artificial) (HARTMAN GROUP, 2010).

O uso de aditivos alimentares deve ser sempre rotulado nas embalagens de produtos alimentícios por sua categoria (antioxidante, conservadores, corantes, emulsificantes etc.) ou com o seu nome ou Es correspondente. Todos os aditivos alimentares devem ter não só um propósito útil demonstrado, mas também uma avaliação de segurança científica aprofundada e rigorosa antes de ser aprovados para uso. O Es significa a aprovação de um aditivo pela União Europeia (EUROPEAN FOOD INFORMATION COUNCIL, 2014).

Rótulo limpo, ou *clean label*, é geralmente associado como sendo a remoção de ingredientes químicos ou aditivos alimentares artificiais (*E-numbers* – Es, número atribuído ao aditivo em questão na União Europeia) ou a redução de sal ou gordura, a fim de criar uma lista de ingredientes simples, que também inclui ingredientes de origem natural ou um perfil de nutrientes mais saudável (ROBIN, 2010).

Apesar de o Es ter sido concebido para tranquilizar os consumidores, sua presença nos rótulos pode ter o efeito oposto, mesmo que estes tenham tido sua segurança rigorosamente testada. Atualmente, os consumidores estão reacios em consumir alimentos que contenham Es, preferindo ingredientes mais simples, associando com escolhas para os mais saudáveis. Em alguns mercados, os fabricantes tentam evitar exibir Es nos rótulos, sempre que possível, optando por incluir o nome do aditivo alimentar (SCOTT, 2010).

Algumas vezes, o *clean label* é tido como uma declaração de transparência do produto, demonstrando que tal alimento contém ingredientes que são de origem natural ou orgânica. Isso também significa que os ingredientes utilizados não são de origem sintética e que o produto não contém conservan-

tes artificiais. Essa declaração pode abranger também o uso de ingredientes não processados ou menos processados do que o habitual. Além disso, os ingredientes utilizados não são suscetíveis de provocar alergias alimentares comuns ou sensibilidades. Os consumidores podem perceber os produtos feitos com ingredientes *clean label* como “autêntico”, “reais” ou “saudáveis” (CLEAN..., 2013).

Está claro que, hoje em dia, menos é mais. Consumidores preferem rótulos simples com uma lista clara e concisa de ingredientes. A definição de rótulo limpo deve, portanto, refletir isso. Um estudo da National Starch Food Innovation sugere seguir três passos para a seleção de um produto *clean*: a) Livre de aditivos químicos: remoção ou substituição de aditivos químicos alimentares; b) Lista simples de ingredientes: escolher ingredientes reconhecíveis que não soem como químicos ou artificiais; e c) Minimamente processados: alimentos processados que utilizam técnicas tradicionais que são entendidas pelos consumidores e não são percebidas como sendo artificiais. Quando se trata de rótulos, é uma questão de “quanto mais simples melhor”. Isso significa que a reformulação dos produtos para o *clean* está ocupando cada vez mais um papel central nas estratégias dos fabricantes (SCOTT, 2010).

Uma tendência adjacente gerada com a proliferação do *clean label* é a valorização de produtos com ingredientes “autênticos”, “reais” e “integrais”, com formulações “simples”, de produtos “minimamente processados” ou “artesaniais” com formulações ou receitas tradicionais, conforme destacam Rego e Vialta (2014). Essa tendência se reflete em rótulos com alegações como: simples, integral, autêntico, 100%, real, puro e *all natural*, entre outros.

Os consumidores estão procurando atalhos para entender se um produto é saudável ou confiável. Embora haja muito ceticismo em torno do termo natural, há uma percepção de valor quando ele aparece no rótulo. Pesquisas apontam que cerca de dois terços dos consumidores americanos acreditam que, quando veem produtos rotulados como *All natural*, acham que os mesmos são saudáveis. Embora essa afirmação possa ou não refletir com precisão os benefícios reais de um



produto, o fato é que os consumidores acreditam que as indicações natural e saudável estão em grande parte ligadas (DORNBLASER, 2013). Também é fato que a alegação *All natural* (Figura 6.12) é mais prevalente nos EUA, comparados a outros mercados mundiais, e que na Europa há uma maior incidência de alegações mais específicas, como a livre de aditivos artificiais, por exemplo.

Outra forma de os produtos transmitirem uma sensação de que são bons naturalmente, segundo a percepção dos consumidores, é por meio da palavra “puro”. O simples uso dessa palavra carrega uma mensagem forte sobre a saudabilidade e naturabilidade desses produtos (DORNBLASER, 2013).

Alguns consumidores estão procurando comprar produtos com menos ingredientes no rótulo. Em Confectionery, o chocolate destaca-se nessa tendência, uma vez que o padrão de identidade e qualidade por si só limita a quantidade de ingredientes a serem adicionados (RAHN, 2013). Portanto, é comum encontrar uma grande variedade de chocolates com rótulos que remetem a *all natural*, autêntico e puro dentro dessa tendência do *clean label*.

Exemplos da valorização dessa tendência de “limpeza” dos rótulos em produtos de Confectionery estão cada vez mais presentes em grandes mercados consumidores. Com lança-

mento expressivo nos EUA, a marca Unreal Candy (Figura 6.11) trouxe para o mercado uma linha de produtos tradicionais em versões *clean*, com os confeitos livres de produtos químicos, xarope de milho, conservantes, GMO, gorduras hidrogenadas e ingredientes artificiais (NIEBURG, 2011).

Em Confectionery, assim como em Bakery, a utilização de xaropes de milho de alta frutose tem sido alvo de polêmica por se tratar de ingrediente processado quimicamente que faz parte da composição de inúmeros produtos no mercado americano. Com isso é possível encontrar produtos com *clean label* que fazem menção à isenção desse componente especificamente.

Em panificação tem-se observado uma tendência para utilização de farinha de trigo refinada não branqueada nas formulações. O uso de agentes de maturação das farinhas utilizando peróxido de benzoíla, lipoxigenase ou ozônio é uma prática comum, uma vez que, segundo Junqueira Júnior (2007), o processo natural de maturação e clareamento da farinha é lento, dispendioso e sem garantia de uniformidade, mas, com a tendência por produtos naturais, essa prática vem sendo reconsiderada e apreciada pelos consumidores de produtos naturais.

Figura 6.11

Confeitos da marca Unreal Candy com forte apelo ao *clean label*.



Fonte: Divulgação empresa UNREAL Candy – Estados Unidos.



Figura 6.12

Produtos com rotulagens “simples”, autêntico, 100%, puro, *all natural* em B&C.

Chocolates com conotação de autenticidade e pureza



Chocolates com rotulagem *All Natural*, *Natural* etc.



Outros produtos de Confectionery com rotulagem *All Natural*, *Natural* etc.



Produtos de Bakery com rotulagem *All Natural*, *Natural* etc.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



Quando se fala em produtos menos processados na área de Bakery, há que se considerar a redução da formação da acrilamida, composto que pode ser encontrado em alimentos com alto teor de amido e processados sob altas temperaturas. Os alimentos com os maiores níveis de acrilamida são as batatas fritas, batatas chips e produtos à base de cereais, como pães, torradas, biscoitos e cereais matinais (FDA, 2002; ARISSETO, 2007; EFSA, 2013a). A formação da acrilamida ocorre a partir da Reação de Maillard entre aminoácidos e açúcares redutores, em temperaturas acima de 120°C (BECALSKI et al., 2003), sendo a asparagina apontada como o principal precursor (ARISSETO, 2007). Uma opção para interromper essa conversão é por meio do uso da enzima asparaginase, que converte a asparagina em outro aminoácido comum, o ácido aspártico, que não participa da formação de acrilamida (FOOD INGREDIENTS, 2012). Estudos apontam que o controle do tempo e da temperatura de processamento, a diminuição do pH e a seleção de matérias-primas também podem auxiliar na redução do teor desse composto (EFSA, 2011). Diante do potencial cancerígeno dessa substância, tem havido ações mundiais para estudá-la. A JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives), por meio da avaliação de risco da acrilamida, recomendou que esforços fossem realizados, visando reduzir o teor desse composto nos alimentos. Com isso, na Europa, a European Food Safety Authority (EFSA, 2013a) tem sugerido às indústrias processadoras de alimentos e outras partes interessadas a realização do monitoramento do teor de acrilamida em alimentos e bebidas e, em alguns estados dos EUA, também tem havido iniciativas de redução. Há uma tendência para o controle dos limites máximos permitidos em alimentos por parte dos órgãos regulatórios e, embora, no Brasil, ainda tenha sido pouco debatido, nos próximos anos deverá haver ações para que as indústrias processadoras de alimentos revisem seus processos e formulações.

Outros compostos que podem ser gerados durante o processamento de alimentos, com potencial carcinogênico, são os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HPAs). A ocorrência de HPAs em alimentos pode ser em consequência de deposição ambiental em grãos, verduras e frutas, mas também formado no alimento que sofre tratamento térmico, seja na preparação caseira ou industrial de alimentos. O processamento térmico, tal como torrar, grelhar, assar e fritura, é reconhecido como uma das principais causas do elevado potencial de contaminação nos alimentos por HPAs (CANO-LERIDA;

ROSE; WALTON, 2008; CIECIERSKA; OBIEDZINSKI, 2013).

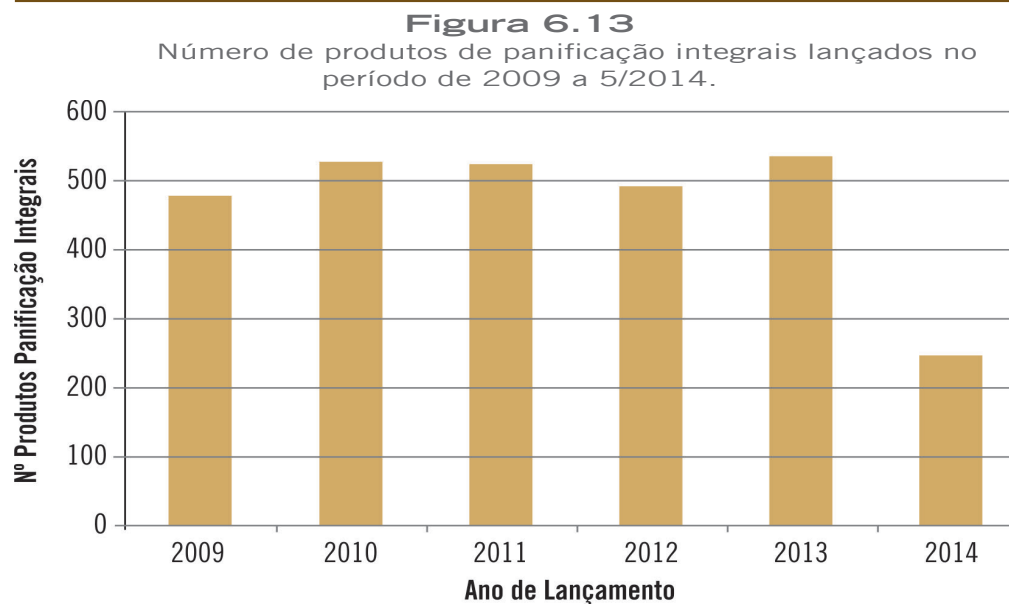
As principais fontes de HPAs são os pães, os cereais diversos, os óleos vegetais e os peixes (CANO-LERIDA; ROSE; WALTON, 2008). Ciecierska e Obiedzinski (2013) realizaram estudo da cadeia de processamento de pães: matérias-primas (grãos, farinhas e farelos) e dos produtos finais (pães), que confirmou a formação de HPAs durante o assamento de pães. No entanto, nas condições desse estudo, e considerando os resultados da exposição alimentar média para HPAs e a margem de exposição, concluiu-se que as matérias-primas e os pães analisados constituem pouca preocupação para a saúde do consumidor. No entanto, é um composto a ser considerado pelo risco.

## Integralidade

Os alimentos integrais já amplamente consumidos vêm ganhando espaço cada vez maior na alimentação da população. Segundo GNPD/Mintel (2014), no período de 2009 a maio de 2014, tem-se observado um aumento crescente no número de lançamentos mundiais de produtos de panificação integrais (*Figura 6.13*), com mais de 500 novos itens integrais em 2013.

No passado, os benefícios de consumo desses produtos estavam relacionados somente com seu teor de fibras e, atualmente, também com o conceito de grão inteiro. Sabe-se que os cereais possuem elevado teor de carboidratos, com consideráveis quantidades de fibra alimentar, proteínas e lipídeos funcionais ricos em ácidos graxos essenciais (KLOPFENSTEIN, 2000) e importantes micronutrientes, como as vitaminas, especialmente as do complexo B, minerais e compostos fitoquímicos (BOCK, 2000; LIU, 2008).

Os consumidores reconhecem os produtos integrais como sendo benéficos à saúde. No mercado já existe uma ampla gama de produtos com adição de farinhas integrais, fibras purificadas ou mistura de grãos integrais, ou multigrãos. Embora, no Brasil, a legislação vigente não estabeleça quantidades mínimas para que um produto seja rotulado como integral, existe a regulamentação quanto ao uso da alegação “fonte” de fibras, tendo como condições a quantidade mínima de 2,5 g/porção e 3 g/100 g de produto preparado ou “alto teor” para a condição de 5,0 g/porção e 6 g/100g de produto preparado (BRASIL, 2012). Em alguns estados está em discussão a proposta de lei para a regulamentação dos integrais, seguindo de forma semelhante as normas da agência regulatória FDA/EUA (FDA, 2004).



Fonte: Mintel. GNPD (2014).

A American Association of Cereal Chemists International (2005) define como produto de grão inteiro os derivados produzidos a partir de grãos intactos, moídos, quebrados ou flocados, nos quais foram mantidos presentes todos os componentes do grão (endosperma, gérmen e farelo) nas mesmas proporções relativas do grão intacto. O consumo regular de grão inteiro está associado à redução de doenças crônicas, incluindo as cardiovasculares, diabetes do tipo II e alguns tipos de câncer (OKARTER, LIU; 2010). Porém, os efeitos fisiológicos dos componentes dos grãos não estão completamente entendidos, sendo provável que os efeitos benéficos sejam provenientes de uma combinação de componentes e não de um isoladamente (BURI, VON REDING & GAVIN, 2004; SILVA, 2007; NABESHIMA et al., 2012). De acordo com a AACCI (2013), para que um produto seja considerado de grão inteiro, ele deve conter 8 g ou mais de grão inteiro na porção de 30 g.

Segundo Ferruzzi et al. (2014), a recomendação mundial de consumo de grãos integrais varia: as mais genéricas solicitam o consumo de mais frutas, verduras e grãos integrais; as intermediárias indicam o consumo de pelo menos 30 g de fibra alimentar diária, especialmente a partir de produtos de grãos inteiros; enquanto os mais específicos recomendam que seja realizada a substituição dos grãos refinados por grãos integrais em pelo menos 50% dos grãos da dieta.

Os maiores desafios inerentes ao uso da farinha de trigo de grão inteiro estão relacionados aos problemas microbianos (bactérias, fungos e toxinas), nutricionais (fitatos) e enzimáticos (maior acidez, sabor desagradável e problemas tecnológicos). A farinha de grão inteiro, por conter todas as partes do grão integral, antes de sua moagem precisa passar por etapas de limpeza, que devem ser mais criteriosas, além da inclusão das fases de despeliculagem e de estabilização enzimática, como forma de reduzir esses problemas. Entre as tecnologias utilizadas para prolongar a vida útil das farinhas integrais estão a aplicação de tratamento hidrotérmico, irradiação gama (COSTA, 2009), atmosfera modificada (ativa e vácuo) e a ozonização.

Muitos produtores têm obtido a farinha integral por meio do uso de moinho de pedra, devido ao apelo de retorno ao passado fazendo alusão ao uso de processo artesanal, pois muitos consumidores associam esse tipo de moagem com maiores benefícios à saúde. No entanto, a farinha resultante possui uma granulometria bastante heterogênea, podendo com isso prejudicar a qualidade do produto final, dependendo da porcentagem de adição (CAUVAIN, 2003), embora, em alguns casos, a visualização das partículas maiores no produto seja desejável.

No mercado encontram-se disponíveis pães elaborados a partir de farinha integral branca oriunda do cultivar de trigo de cariopse branca, que resulta em pães de miolo mais claros que um



pão integral tradicional. A grande vantagem dessa farinha seria atingir públicos que normalmente não consomem esse tipo de produto, tal como os públicos infantil e jovem, que consomem menos produtos integrais devido, provavelmente, à cor mais escura, pois nessa faixa etária o fator visual tem grande importância.

Ainda na categoria de grãos inteiros, verificou-se nos últimos anos um aumento significativo nos lançamentos de produtos de panificação com referência: artesãos, grãos ancestrais e grãos integrais (Figura 6.14). Os grãos ancestrais têm sido utilizados em produtos de panificação, visando um

posicionamento mais saudável que o pão branco, por meio da percepção do consumidor de volta às origens (AB MAURI, 2012; COLLAR; ANGIOLONE, 2014), e também como forma de reduzir os carboidratos e obter produtos *lowcarb* (estarão sendo discutidos em mais detalhes adiante neste capítulo, uma vez que são ingredientes naturalmente reconhecidos ou percebidos por suas propriedades funcionais). Aliados a isso, alguns desses produtos apresentam-se livres ou com teores reduzidos de gorduras trans, açúcares, conservadores, aditivos artificiais etc.

Figura 6.14

Produtos com destaque à integralidade em Bakery.



Oroweat – country Whole Grain White Bread é feito de farinha de trigo integral de endosperma branco.



Cranberry Pumpkin Seed Fruit & Fibre Bread é produzido sem aditivos ou conservantes, alto teor de fibras, kosher, baixo teor de gordura, isento de alergênicos, neutro em carbono.



Vitalicious VitaCake é 100% natural, reduzido em calorias, alto teor de fibra, kosher, baixo teor de gordura, integral e funcional (cardiovascular, alta saciedade).

Carb Zone – Pão de forma integral, com baixo teor de carboidratos e rico em fibras e proteínas.



Quaker Soft Baked Oatmeal Cookies Banana Nut, com grãos integrais.



Organização Verdemar – Torradas Super Finas é integral, não possui conservantes e é fonte de fibras.



Multigrain Gluten Free Crackers é feito sem aditivos ou conservantes, 100% natural, integral, reduzido em calorias, kosher e isento de glúten, gordura trans, alergênicos e GMO.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



## 6.4 Naturalmente reconhecido como saudável: autêntico, real

A demanda por maior qualidade e ingredientes menos processados tem impulsionado as rotulagens *real fruit*, *All natural* e *integral* nos mais diversos produtos, inclusive de B&C, conforme destacado anteriormente. Com isso, os consumidores buscam autenticidade, reconhecem ingredientes naturalmente saudáveis e valorizam a integralidade dos mesmos.

A autenticidade dos alimentos tornou-se uma questão global. É cada vez mais importante detectar no mercado a introdução de produtos rotulados de forma enganosa ou fraudulenta ou de produtos de qualidade inferior, que na maioria das vezes são motivados por razões econômicas. Os consumidores de todo o mundo estão cada vez mais exigentes quanto às informações sobre garantia da origem e do conteúdo dos seus alimentos. Além disso, os fabricantes de alimentos devem fornecer e confirmar a autenticidade de seus produtos alimentares e dos seus componentes (BROSKI, 2010).

A autenticidade de um produto traduz-se como a certeza de que este provém das fontes enunciadas sem ser alvo de alterações, e significa que corresponde às expectativas associadas a esse produto (ELZAKKER et al., 2005).

Embora a autenticidade tenha uma relação mais estreita com questões de qualidade, segurança e rastreabilidade dos alimentos, verifica-se que essa valorização do autêntico como algo “real”, sem “imitação” tem crescido e impulsionado o lançamento de muitos produtos alimentícios, os quais geralmente são rotulados com a inscrição da palavra “real” ou mesmo “autêntico”. Esse tipo de alegação tem incentivado inovações que utilizam ingredientes naturais, com notada presença da inserção de frutas, vegetais, grãos e cereais em produtos de B&C.

### Produtos “reais”

O Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) de um alimento traz uma regulamentação governamental que define quais ingredientes podem ser usados naquele produto, a fim de ser autorizado a chamá-lo por um determinado nome.

Para o chocolate, por exemplo, o PIQ norte-americano define que a manteiga de cacau seja a única fonte de gordura, exceto para gordura do leite. Produtos adicionados de

gorduras alternativas têm uma regulamentação específica e devem indicar na identificação do produto a presença desses ingredientes (FDA, 2014).

No Brasil, o chocolate é definido como um produto obtido a partir da mistura de derivados de cacau (*Theobroma cacao* L.), massa (ou pasta ou liquor) de cacau, cacau em pó e/ou manteiga de cacau, com outros ingredientes, contendo, no mínimo, 25% (g/100 g) de sólidos totais de cacau (BRASIL, 2005). Essa legislação não faz restrição ao uso de gorduras de fontes alternativas, desde que respeitado o mínimo de sólidos de cacau.

Com o desenvolvimento tecnológico na modificação de óleos e gorduras, cada vez mais surgem alternativas viáveis de outras fontes lipídicas com propriedades físicas e físico-químicas semelhantes à manteiga de cacau, o que tem propiciado o desenvolvimento de produtos de chocolate ou análogos, algumas vezes com substituição total ou parcial da manteiga. Como a manteiga de cacau tornou-se o ingrediente de maior valor na cadeia do cacau, essa substituição cresceu significativamente nos últimos anos.

O aumento no número de produtos de chocolate adicionados de gorduras alternativas à manteiga de cacau e a tendência voltada para a autenticidade dos produtos têm movimentado o mercado de chocolates na valorização daqueles feitos somente com manteiga de cacau. Por exemplo, a empresa Mars, uma das líderes no segmento de chocolates nos EUA, lançou em 2009 uma campanha, a qual tinha como *slogan* “Relief Act Real Chocolate” (Ato de Alívio do Chocolate de Verdade), valorizando os produtos com 100% de manteiga de cacau (CANDY..., 2009). Hoje o termo chocolate de verdade ou “real chocolate” vem sendo destacado de maneira intensa nos lançamentos de produtos nesse mercado. Segundo análise de dados da Mintel, o número de lançamentos que trazem menção que o produto é feito com “real chocolate”, tem crescido progressivamente, indicando que essa “purificação” da formulação tende a diferenciar o mercado para produtos “real chocolate” daqueles contendo gorduras alternativas. Os dados mostram que o número de lançamentos de Confectionery com indicação da utilização de chocolate de verdade





ou “real chocolate” saltou de pouco mais de 30, em 2009, para 84, em 2013, considerando os mercados das Américas (MINTEL, 2014).

Do ponto de vista tecnológico há que se considerar que a manteiga de cacau é a maior responsável pelas características de textura, derretimento e liberação de sabor do chocolate. A utilização de gorduras alternativas, quando bem dimensionada, pode propiciar o desenvolvimento de chocolates com boas propriedades físicas, mas dificilmente consegue atingir 100% das características de qualidade dadas pelo emprego da manteiga de cacau, sobretudo quanto ao sabor, o que torna os chocolates puros reconhecidamente um produto com diferencial de qualidade.

Valorizando essa tendência do real, 100% e integral, é possível encontrar empresas lançando chocolates 99% ou 100% cacau, sem adição de nenhum outro ingrediente. Winterman (2014) destaca o crescimento dos “puristas do cacau” apreciadores dos produtos posicionados como alternativas “Premium” (ver Capítulo 7).

Com relação aos produtos de Bakery, como já citado anteriormente, o Reino Unido lançou a campanha “Real Bread” (Pão de Verdade), destacando a palavra “real” para os pães produzidos sem aditivos artificiais e coadjuvantes de tecnologia (REAL BREAD CAMPAIGN, 2014).

No setor de Bakery, a inserção de frutas também é uma tendência, especialmente em biscoitos e bolos recheados e barras de futas.

Em Confectionery, principalmente no segmento de Balas e Confeitos, a utilização de fruta de verdade ou “real fruit” por meio da incorporação de frutas processadas, seja na forma de sucos integrais, concentrados ou desidratados, purês e/ou inclusões, tem crescido significativamente.

Mais da metade dos consumidores americanos de confeitos acreditam que os produtos devam ser feitos com a inserção da fruta, os produtos chamados “real fruit” (MINTEL, 2014). A palavra real traz a informação de que aquele produto tem em sua composi-

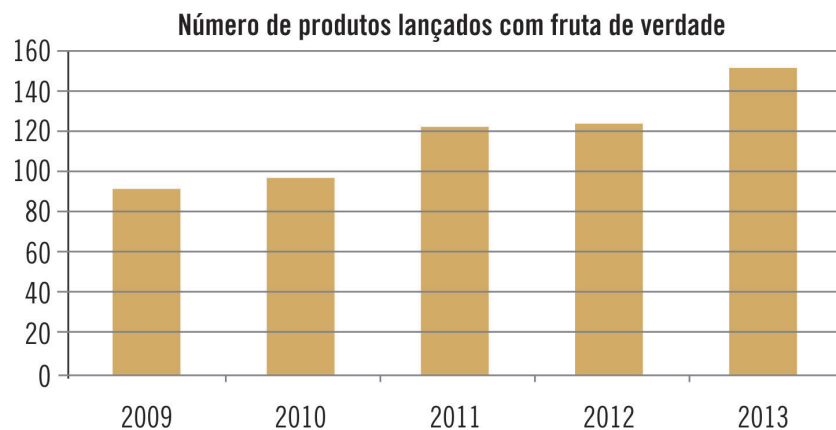
ção o componente em destaque, por exemplo, *real fruit* indica a presença da fruta e não somente do aroma dela. Porém, é comum encontrar uma grande variedade de confeitos “real fruit” aromatizados artificialmente, o que traz certa ambiguidade nesse posicionamento de naturais.

A inserção de frutas em produtos de Confectionery, especialmente combinados com chocolate, não é novidade. Vide exemplos consagrados no mercado brasileiro, como os bombons com fruta da marca Garoto, lançados na caixa sortida em 1959 e relançados em 2010, o clássico Prestígio da Nestlé, com recheio de coco, os drageados com uvas passas da Chocolates Pan, os bombons de cereja ao licor da Copenhagen, e tantos outros produtos. Mas é certo que, com a consciência dos consumidores para uma alimentação mais saudável e a busca pela naturalidade, a utilização dessas matérias-primas vem crescendo ano a ano, como pode ser observado na Figura 6.15, pelo aumento no número de lançamentos de produtos nos últimos cinco anos para B&C nas Américas (MINTEL, 2014).

A valorização do uso de frutas em Confectionery pode ser observada, por exemplo, pelo lançamento de balas de goma com destaque para a marca de sucos de fruta consagrados no mercado americano, feitos pela empresa Jelly Belly. Destacam-se as marcas dos sucos de frutas Sunkist e Snapple nas embalagens dos confeitos (MINTEL, 2013a). A empresa

**Figura 6.15**

Evolução no número de lançamentos de produtos com inserção de frutas em produtos de B&C nos últimos cinco anos nas Américas.



Fonte: Mintel. GNPD (2014).

Buddy Fruits também faz associação de produtos de frutas prontos para beber em forma de purê, *smoothie* com confeitos de frutas da mesma marca, estes produzidos pela concentração das frutas e estruturação com pectina, formatados em pequenos pedaços similares a uma bala de goma.

A inserção de fruta processada tornou-se um método popular de destacar a naturalidade e diminuir a preocupação com o impacto na saúde de produtos de Confectionery. A exemplo disso, a empresa Fruit Bowl, do Reino Unido, buscou um posicionamento interessante, baseado no conceito da OMS que preconiza o consumo médio diário de cinco porções de frutas e vegetais, lançando confeito de goma que destaca em seu rótulo que o consumo do pacote de 18 g do produto equivale a uma das cinco porções que o indivíduo deve consumir diariamente (MINTEL, 2013). Estudo recente publicado por pesquisadores ingleses sugere que o consumo mínimo diário seja de sete porções em vez de cinco (OYEBODE et al., 2013).

Outro exemplo inovador que uma empresa canadense encontrou para incentivar o hábito de consumo de frutas associadas à Confectionery foi o desenvolvimento de adesivos comestíveis que podem ser colados nas frutas e nos vegetais. A empresa acredita que os adesivos *Fruity Faces* podem melhorar os hábitos alimentares das crianças, pois tornam as frutas e vegetais mais atrativos ao consumo. As empresas estão buscando cada vez mais formas de incorporação de Confectionery em dietas saudáveis, com o uso de frutas (MINTEL, 2013). Esses exemplos de valorização da fruta e sua inserção em Confectionery podem ser conferidos na Figura 6.16.

Analistas de mercado da Mintel destacam que os fabricantes de chocolate estão cada vez mais optando por inclusões de frutas secas/desidratadas em vez de adições de ingredientes como pimenta e castanhas, por causa da imagem de que a fruta melhora a percepção das propriedades de saudabilidade e o perfil de sabor dos produtos (NIEBURG, 2013). Conforme destaca Scully (2013), fruta e chocolate são complementares e formam uma combinação natural.

Quando se fala em frutas, é importante destacar que o Brasil ocupa o terceiro lugar na produção mundial, tendo produzido 43 milhões de toneladas em 2013. Segundo o Instituto Brasileiro de Frutas (IBRAF), 60% da produção nacional refere-se a duas frutas: banana e laranja. Mas também somos grandes produtores de mamão, melão, melancia, tangerina,

limão, abacaxi e manga. Segundo Franco (2013), o consumo aparente de frutas no Brasil já se equipara ao dos países desenvolvidos – 67 quilos por habitante por ano (incluindo frutas *in natura*, desidratadas, congeladas e sob a forma de sucos).

Há que se considerar também que o Brasil possui uma diversidade enorme na produção de algumas frutas tropicais, que são caracterizadas por sua riqueza em vitaminas e por apresentarem elevado valor nutritivo e, ainda, sabor especial. Essas características asseguram às frutas tropicais uma elevada demanda. A expansão desse segmento da agricultura abriu novos espaços à produção e diversificação de frutas, trazendo aos consumidores uma vasta variedade de produtos, com os quais a maioria deles ainda não estava familiarizada. O aumento do número de adeptos de uma alimentação saudável está garantindo a expansão desse segmento de mercado. O Brasil é um dos maiores produtores de frutas tropicais do mundo e a produtividade das fruteiras tropicais no Brasil, na maioria dos casos, está bem acima da média mundial (CRISÓSTOMO; NAUMOV, 2009).

O aumento do consumo de frutas deu-se principalmente em razão de elas apresentarem propriedades funcionais, atribuídas à presença de substâncias bioativas que, mesmo em pequenas quantidades, podem apresentar efeitos fisiológicos adicionais, por meio de sua ação antioxidante etc. (ROCHA et al, 2011).

Com destaque para o alto valor nutricional, devido à sua riqueza em nutrientes, propriedades antioxidantes, comprovados ou supostos benefícios para a saúde e sabor agradável, as chamadas *superfrutas* estão se tornando populares. A palavra *superfruta* é relativamente recente e pode ser considerada uma nova abordagem mercadológica para promover frutas comuns ou raras, utilizadas como matérias-primas ou ingredientes pelos fabricantes de alimentos funcionais, bebidas e nutracêuticos, que surgiu a partir de 2004 com a publicação do livro *SuperFoods Rx*, no qual os autores apresentaram 14 alimentos com extraordinário valor nutritivo. Dentre eles destacava-se o *blueberry*, fruta da mesma família que o mirtilo brasileiro ou uva-do-monte, apresentando o poder antioxidante de 100 alimentos, baseado no valor da taxa ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity). Com o tempo, novas medições e refinamentos no cálculo da taxa ORAC levaram, em 2006-2007, à publicação de uma nova lista na qual o açaí, o *goji*-

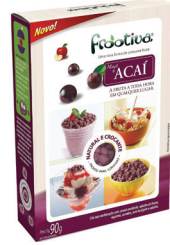


Figura 6.16

Produtos com inserção de frutas em Confectionery e Bakery.



Bala de goma com fruta da Jelly Belly que associa ao suco.



Snack de maçã drageado com açaí.



Bebida e Produto de fruta formatado como bala/snack.



Produtos com fruta associando à marca do suco.



Adesivo comestível para frutas e vegetais.



Exemplo Fruit Bowl  
1 pacote = 1 fruta.



Rótulos com destaque para a inserção de frutas.



Morango liofilizado drageado iogurte grego.



Inclusões de frutas em chocolates.



Goji berry estruturado drageado com chocolate.



Mr Kipling Good Cakes  
Bolos (bolinho) recheados com geléia de ameixa e framboesa e coberto com meia cereja.



Bahlsen Puff Pastry Biscuits  
Biscoitos recheados com geléia de cassis feito com frutas reais (all natural).



Newtons Chewy Cookies  
Biscoitos recheados sabor figo feito com frutas reais.



Sunbelt Bakery Bars  
Barras (biscoitos) recheadas com purê de Blueberry.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



*berry*, o sabugueiro e o famoso *cranberry* (também conhecido como oxococo) apresentavam valores ORAC superiores ao *blueberry* e passaram também a ser chamados de *superfrutas* (ADITIVOS..., 2014).

Inicialmente consumidas na forma de sucos, as *superfrutas* já aparecem como ingredientes em inúmeros alimentos e as mais comumente mencionadas e para as quais o termo super é mais usado são: *açaí*, *blueberry*, *cranberry*, *gojiberry*, *guaraná*, *mangostão* e *romã*. Como o comércio de *superfrutas* tem evoluído rapidamente nos últimos anos, outras candidatas a essa denominação estão surgindo, as quais atendem parcialmente aos critérios geralmente adotados para defini-las, como conteúdo em nutrientes, qualidades antioxidantes, intensidade das pesquisas médicas e sucesso/disponibilidade comercial. Entre elas pode-se também mencionar a *acerola*, o *mirtilo*, a *amora-preta*, a *cereja-preta* ou *aronia*, o *camu-camu*, a *cereja ácida* ou *amarena*, o *cupuaçu*, a *goiaba-vermelha*, o *kiwi*, a *amora alpina* ou *arando vermelho*, a *lichia*, a *manga*, a *uva*, o *mamão papaia*, o *pomelo* e o *tamarindo*, entre outros. A disponibilidade comercial e/ou as pesquisas médicas são insuficientes para incluir, de imediato, essas espécies na categoria de *superfrutas*, mas isso pode acontecer no futuro (ADITIVOS..., 2014).

Dentre as frutas tropicais tipicamente brasileiras, o *açaí* tem-se destacado como *superfruta* com alto poder antioxidante e vem sendo adicionado nos mais diversos produtos de Confectionery, seja em chocolates, balas ou mesmo confeitos drageados, inclusive nos exportados.

Outra fruta que tem aparecido com frequência em Confectionery é o *coco*. Ele pode ser explorado pelo seu sabor doce e textura cremosa, sendo apropriado para vegetarianos e veganos, pois pode substituir o leite. Além disso, apresenta baixo índice glicêmico e é rico em fibras e minerais como o potássio e o magnésio, criando um ingrediente com alegação saudável. A Feira Natural & Organic Products, realizada anualmente em Londres, teve em 2013 o lançamento de vários produtos de Confectionery com *coco*.

As frutas tropicais também apresentam importância no crescente mercado da sustentabilidade, pois têm sido utilizadas em certificações de comércio justo (*Fairtrade*), agricultura sustentável (*Rainforest*) e orgânica (ver Capítulo 8). A certificação/selo *Rainforest Alliance* tem grande foco em

produtos como *cacau*, *café*, *chá*, *banana*, *uva*, *manga*, *maçã* e *abacaxi*, entre outros. Matérias-primas típicas de países tropicais em desenvolvimento, utilizadas/consumidas em países mais desenvolvidos. Para certificações *Fairtrade*, produtos como *cacau*, *açúcar*, *chocolate*, *banana*, *mel*, *laranja*, *café*, *frutas* e *vegetais frescos* e *secos*, *sucos* e *nozes*, entre outros, estão entre os mais empregados.

A utilização de frutas processadas em produtos de Confectionery vem aumentando de forma geral, mas ainda há muito a ser explorado pelas empresas, inclusive as brasileiras, que podem se beneficiar da disponibilidade de frutas tropicais e exóticas produzidas somente no País. Os níveis de adição ou teores de frutas utilizados nos produtos ainda são baixos, muitas vezes guiados pelo aumento no custo de produção e nem tanto por limitações tecnológicas. A inserção de polpa de frutas tropicais desidratadas tem sido vislumbrada como uma alternativa natural na incorporação de cor, sabor e nutrientes específicos na fabricação de balas mastigáveis em projeto desenvolvido no ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos), com parceria da ABICAB (Associação Brasileira da Indústria de Chocolate, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados) e apoio da FINEP – Inovação e Pesquisa. Os resultados são promissores, indicando que um aporte de 7% a 18% de diversas frutas em pó foi suficiente para eliminar por completo a utilização de corantes e aromas, com boa qualidade e aceitação sensorial e retenção de nutrientes das frutas no processamento.

### “Outros” produtos naturalmente reconhecidos como saudáveis

Com a percepção dos consumidores de que alguns alimentos ou produtos são naturalmente bons ou “mais saudáveis” surgiu o termo *natural goodness*, focando os ingredientes inerentemente “bom pra você”. O resultado disso foi o surgimento de mais produtos com a inclusão de frutas, vegetais e/ou cereais (DORNBLASER, 2013).

Uma mensagem que tem parecido mais forte é aquela que promove o que é inerentemente bom nos produtos, pelo uso de ingredientes específicos, como, por exemplo, os grãos inteiros, que carregam ou oferecem benefícios como as vitaminas, minerais, fibras ou proteínas, naturalmente (DORNBLASER, 2013).



Incorporar substâncias nutricionalmente importantes em produtos processados é uma estratégia para a obtenção de alimentos com perfis diferenciados. No entanto, o processamento dos alimentos envolve etapas que podem degradar algumas dessas substâncias de interesse, diminuindo suas quantidades disponíveis, do ponto de vista fisiológico, portanto, não é um caminho simples tecnologicamente.

Em B&C, incorporações de macroingredientes como chás, extratos florais, ervas e especiarias, frutas e vegetais, grãos ancestrais e castanhas estão aparecendo cada vez mais nas formulações dos produtos.

Em Confectionery, por exemplo, frutas e castanhas estão sendo encontradas em produtos tidos como mais autênticos, naturais e com posicionamento de *Premium* (LEWIS, 2008).

O mercado japonês, desde que declarou guerra à obesidade, em 2008, com ações governamentais incentivando o consumo de superalimentos, nos últimos anos tem destacado os benefícios do tomate, o que incentivou várias marcas, inclusive de Confectionery, a utilizá-lo em seus produtos, conforme destaca a pesquisa de mercado da Mintel (MINTEL, 2014a).

O iogurte também tem sido usado como um ingrediente natural para confeitos e gomas. Apesar de o número de lançamentos de produtos de Confectionery nos EUA incorporados desse ingrediente lácteo ter sido baixo nos últimos anos, ele oferece às marcas a oportunidade de aumentar as percepções tanto de naturalidade quanto de saudabilidade, conforme aponta estudo da Mintel (MINTEL, 2013).

A stevia apresenta potencial significativo no mercado europeu de chocolates e confeitos como um adoçante natural e de zero caloria, e tem impulsionado o lançamento de produtos de baixa caloria e dietéticos com apelo de natural (ISM, 2012 e 2013). Ingredientes que conferem dulçor, como o xarope de agave-azul, o *maple syrup* ou o mel, têm sido utilizados em várias aplicações também com a alegação mais natural.

Conforme mencionado anteriormente, em Bakery, há grande tendência de diferenciação dos produtos integrais tradicionais com aqueles adicionados de ingredientes ricos em compostos antioxidantes, proteínas, vitaminas ou minerais específicos para as necessidades de determinada faixa etária e outros ingredientes ativos (MINTEL, 2013), na forma de extratos ou presentes naturalmente em certos tipos de grãos, principalmente nos grãos ancestrais e nos pseudocereais.

Os pseudocereais (amaranto, quinoa, trigo mourisco etc.) são assim referidos por possuírem sementes com função e composição similar às dos cereais (arroz, trigo, cevada etc.). No entanto, em termos botânicos, são classificadas como plantas dicotiledôneas, enquanto os cereais são monocotiledôneas (ALVAREZ-JUBETE et al., 2010). Já o termo grãos ancestrais é utilizado para os grãos que possuem ligação com as civilizações passadas, como, por exemplo, a quinoa para os incas, e a chia para os incas e maias (GELSKI, 2014).

De acordo com Collar & Angioloni (2014), os grãos são ricos em nutrientes e compostos funcionais com benefícios à saúde comprovados. Para Gelski (2014), os grãos ancestrais são fontes interessantes de grãos inteiros, proteínas, antioxidantes e ácidos graxos ômega-3. Além disso, apresentam textura, cor e sabor diferenciados, que permitem oferecer uma experiência sensorial única, além de possuir teores de proteínas e fibras interessantes. No entanto, segundo Piergiovanni et al. (2009), nem todos os grãos ancestrais são isentos de glúten, tal como o trigo kamut e o trigo spelta, que não podem ser consumidos pelos celíacos.

A adição desses grãos pode ser utilizada como forma de obter produtos *lowcarb*, que, segundo Culliney (2014), é um nicho que tende a crescer nos próximos anos. De acordo com o autor, a popularidade dos *lowcarb* tem aumentado devido à preocupação com a obesidade e o controle de peso, especialmente pelos adeptos de dietas de baixa ingestão de carboidratos, tal como a dieta de Atkins. Tipicamente, a redução de carboidratos é de 20-25 g em 100 g de produto, e realizada em substituição à farinha de trigo.

Segundo Watson (2013), dados da *Datamonitor Innovation Insights* informam que 3,6% dos lançamentos de 2013 foram com os seguintes grãos ancestrais: farro, spelta, quinoa, millete, amaranto, kaniwa, chia, kamut, teff e freekeh.

A Tabela 6.2 apresenta os nutrientes que se destacam em alguns grãos ancestrais, as alegações utilizadas nos rótulos dos produtos e o número de lançamentos de produtos no período 2012-2013 nas Américas (Mintel, 2014b), estando a chia e a quinoa em destaque com 140 e 104 produtos contendo esses grãos em sua formulação, respectivamente. E a Figura 6.16 apresenta alguns exemplos de produtos em Bakery.



**Tabela 6.2**

Principais componentes dos grãos ancestrais ou pseudocereais, alegações e números de lançamentos de produtos ocorridos em 2012-2013.

Grão	Principais Componentes	Alegações Divulgadas <sup>6</sup>	Nº de Lançamentos 2012-2013 <sup>6</sup>
Chia	<sup>1</sup> Ômega-3, cálcio, fibras, ferro e antioxidantes	<i>Gluten free</i> , fonte de fibras, redução colesterol, kosher, não GMO	140
Quinoa	<sup>2</sup> Fibras, proteínas, minerais (zinco, cálcio, magnésio e ferro)	<i>Gluten free</i> , fonte de fibras e proteínas, kosher, não GMO	104
Kamut	<sup>3</sup> Proteínas, minerais (magnésio, ferro, fósforo e selênio) e β-caroteno	Fonte de proteínas e antioxidante, kosher, não GMO	78
Sorgo	<sup>4</sup> Antioxidantes, minerais (ferro, magnésio, fósforo e zinco)	<i>Gluten free</i> , fonte de fibras e proteínas, kosher, não GMO	65
Amaranto	<sup>2</sup> Proteínas, fibras e minerais (cálcio, fósforo e zinco)	<i>Gluten free</i> , fonte de fibras e proteínas, kosher, não GMO	61
Spelta	<sup>5</sup> Proteínas, fibras, minerais (cálcio e ferro), vitaminas (niacina)	Fonte de fibras e proteínas, kosher, não GMO	54

Fonte: <sup>1</sup>Hathwell (2014); <sup>2</sup>Alvarez-Jubete et al. (2010), <sup>3</sup>Piergiovanni et al. (2009), <sup>4</sup>Lupien (2010), <sup>5</sup>Jegtvig (2014); <sup>6</sup>Mintel (2014b).

Entre os desafios relacionados ao uso dos grãos ancestrais ou dos pseudocereais está a sua disponibilidade comercial, que ainda é limitada, apesar do seu crescimento nos últimos anos. Quanto aos desafios tecnológicos, para o desenvolvimento de um produto utilizando destes grãos, deve-se verificar os parâmetros de processo, tais como o nível de absorção de água, o tempo e a tolerância de mistura, que podem variar

para os diferentes grãos. A inclusão de grãos ancestrais ou pseudocereais também pode influenciar na laminação e coesão das massas de biscoitos, assim como podem ser necessários ajustes no tempo e na temperatura de forneamento para garantir o teor de umidade desejado, evitando o escurecimento excessivo (GELSKI, 2014).

**Figura 6.17**

Produtos com grãos ancestrais em Bakery.



Dempster's Tortillas, com grãos ancestrais.



Pepperidge Farm Whole Grain Bread, com grãos ancestrais amaranto, quinoa, sorgo e teff.



Grainstorm Heritage Baking Muffin Mix, com grãos ancestrais spelta e kamut.



Huntley & Palmers Wholegrain Crackers, feito com grãos ancestral Chia.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



## 6.5 Observações

Embora o termo natural esteja permeado por muitas contradições, polêmicas e ambiguidades, os produtos considerados naturais e autênticos constituem um mercado em crescimento, visto que o consumidor (principalmente aquele com estilo de vida mais saudável) reconhece e valoriza a naturalidade como um atributo importante e cada vez mais necessário na sua alimentação, mesmo que esta seja industrializada. Com isso aumenta a busca por produtos menos processados, integrais, orgânicos, com substituição parcial ou total de aditivos artificiais por naturais e livres de compostos alergênicos.

Nos produtos e processos em B&C, a macrotendência Naturalidade e Autenticidade reflete-se em diferentes plataformas de inovação, cada qual com sua especificidade de produto e processo, já que se trata de segmentos bem distintos.

Em Bakery, os produtos integrais, com menores teores e variedades de aditivos químicos ou livres deles, com ingredientes minimamente processados ou ausência de compostos potencialmente alergênicos, são destaque. Principalmente os produtos livres de glúten, que apresentam a combinação de alegações de saudabilidade, com muitos requisitos de um produto natural. Apesar do mito envolvido com essa categoria de produto, o seu crescimento é sustentado pelo reconhecimento de alguns consumidores de que os produtos livres de glúten são mais naturais e/ou mais seguros para a saúde. Entre os principais desafios está o de encontrar um substituto ideal que possibilite a obtenção de produtos com características tecnológicas e sensoriais similares ao produto tradicional, além de fornecer aporte proteico adequado, dando preferência aos ingredientes naturais. Deve-se assegurar aos consumidores a eliminação das proteínas do glúten da formulação, por meio de um criterioso e sistemático mecanismo para inibir a ocorrência de contaminação cruzada na sua cadeia produtiva.

Diante da demanda de produtos integrais, seus desenvolvimentos necessitam de ajustes nos parâmetros de processo e de formulação, para todas as classes de produtos de panificação, para garantir a qualidade, a vida útil e a sensorialidade que os contratipos oferecem.

Em Confectionery, a naturalidade destaca-se em produtos livres de (*Free from*), *Clean label* e adicionados de frutas. A remoção de corantes, aromas e conservantes artificiais está se tornando um padrão esperado no desenvolvimento de novos produtos, mas encontra fatores limitantes tanto do ponto de vista tecnológico quanto econômico. Substituir aditivos artificiais com estabilidade ao processamento, dosagens consagradas pelo uso, por alternativas por ora restritas de fontes naturais certamente demandará empenho e investimento das empresas no desenvolvimento de seus produtos. A incorporação de frutas tornou-se uma importante aliada na valorização do mercado de confeitos, com as empresas reforçando seu portfólio de produtos naturais e mais saudáveis. Sua inserção é uma estratégia para a obtenção de alimentos com perfis diferenciados. No entanto, há que se considerar que o processamento dos alimentos envolve etapas que podem degradar substâncias de interesse nutricional e/ou funcional, diminuindo suas quantidades disponíveis, do ponto de vista fisiológico, portanto, não é um caminho simples. Criam-se oportunidades de produtos diferenciados, com valor agregado, mas que poderão trazer um incremento de custo.

O grande desafio das indústrias ainda é encontrar substitutos adequados para os aditivos químicos atuais, com qualidades sensoriais e tecnológicas similares ou que substituam com êxito os produtos de uso consagrado.



## 6.6 Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. RDC n. 6 de 02 de junho de 2015. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=52&data=03/07/2015>>. Acesso em: 15 jul. 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Perguntas frequentes/alimentos/rotulagem geral. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/perguntas+frequentes/alimentos/4b4b0700405017f0a497ac89c90d54b4>>. Acesso: 26 jul. 2014a.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Compêndio da legislação brasileira de aditivos alimentares. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/connect/a6809d8047457a1c86c0d63fbc4c6735/Compendio\\_marco\\_2011.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/connect/a6809d8047457a1c86c0d63fbc4c6735/Compendio_marco_2011.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 29 set. 2014b.
- ALDWINCKLE, S. **Natural & organic products Europe**. Hertfordshire, UK: Diversified Business Communications, 2013. 23 p. Disponível em: <[http://www.s-ge.com/de/filefield-private/files/28361/field\\_blog\\_public\\_files/18788](http://www.s-ge.com/de/filefield-private/files/28361/field_blog_public_files/18788)>.
- AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS INTERNATIONAL. Definition - Reports. 2005. Disponível em: <<http://www.aaccnet.org/definitions/wholegrain.asp>>. Acesso em: maio 2014.
- AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS INTERNATIONAL. **AACCI's whole grains working group unveils new whole grain products characterization**. St. Paul, MN: AACCI, May 21, 2013. Disponível em: <<http://www.aaccnet.org/about/newsreleases/Pages/WholeGrainProductCharacterization.aspx>>. Acesso em: ago. 2014.
- AB MAURI. Tendências em panificação e confeitaria. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL BAKERY AND CONFECTIONERY, 2012, Campinas. **Palestra...** Campinas: ITAL/CerealChocotec, 2012. Disponível em: <[http://www.ital.sp.gov.br/cerealchocotec/arquivos/pos\\_evento/seminario\\_internacional/02.pdf](http://www.ital.sp.gov.br/cerealchocotec/arquivos/pos_evento/seminario_internacional/02.pdf)>.
- AS SUPERFRUTAS. **Aditivos e Ingredientes**, São Paulo, n. 55, p. 24-44, mar./abr. 2008. Disponível em: <[http://www.insumos.com.br/aditivos\\_e\\_ingredientes/materias/84.pdf](http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/84.pdf)>. Acesso em: 31 mar. 2014.
- ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.acebra.org.br>>. Acesso em: ago. 2013.
- ALVAREZ-JUBETE, L.; ARENDT, E. K.; GALLAGHER, E. Nutritive value of pseudocereals and their increasing use as functional gluten free ingredients. **Trends in Food Science & Technology**, v. 21, n. 2, p.106-113, 2010.
- BECALSKI, A. et al. Acrylamide in foods: occurrence, sources, and modelling. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v. 51, n. 3, p. 602-608, 2003.
- BOCK, M. A. Minor constituents of cereals. In: KULP, K., PONTE JR., J.G. (Eds). **Handbook of Cereal Science and Technology**. 2 ed. New York: Marcel Dekker, 2000. p. 479-504.
- BONET, A.; ROSELL, C. M.; PÉREZ-MUNUERA, I.; HERNANDO, I. Rebuilding gluten network of damaged wheat by means of glucose oxidase treatment. **Journal of Science and Food Agriculture**, v. 87, n. 7, p. 1301-1307, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Lei nº. 10.674, de 16 de maio de 2003. Obriga a que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 maio 2003. Seção 1. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/e62b4c804745968e9e65de3fbc4c6735/lei\\_10674.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/e62b4c804745968e9e65de3fbc4c6735/lei_10674.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso: 15 jan. 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 264 de setembro de 2005. "Regulamento técnico para chocolate e produtos de cacau". **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/5e63cd804745929d9afede3fbc4c6735/RDC\\_264\\_2005.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/5e63cd804745929d9afede3fbc4c6735/RDC_264_2005.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: maio 2014
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 263 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18822&word=>>>. Acesso em: maio 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº 29, de 05 de junho de 2014, sobre rotulagem de alergênicos em alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 108, 09 jun. 2014. Seção 1, p. 76. Disponível em: <[http://www.lex.com.br/legis\\_25616227\\_CONSULTA\\_PUBLICA\\_N\\_29\\_DE\\_5\\_DE\\_JUNHO\\_DE\\_2014.aspx](http://www.lex.com.br/legis_25616227_CONSULTA_PUBLICA_N_29_DE_5_DE_JUNHO_DE_2014.aspx)>. Acesso: 20 de junho de 2014.





BROSKI, G. Addressing food authenticity challenges. **Food Quality & Safety**, Hoboken, NJ, Aug./Sept. 2010. Disponível em: <[http://www.foodquality.com/details/article/842339/Addressing\\_Food\\_Authenticity\\_Challenges.html](http://www.foodquality.com/details/article/842339/Addressing_Food_Authenticity_Challenges.html)>.

BURI, R. C.; VON REDING, W; GAVIN, M. H. Description and characterization of wheat aleurone. **Cereal Foods World**, v. 49, n. 5, p. 274-281, 2004.

CANDY INDUSTRY. **Mars launches real chocolate relief act**. Aug. 11, 2009. Disponível em: <<http://www.candyindustry.com/articles/marslaunches-real-chocolate-relief-act>>. Acesso em: dez. 2013.

CANO-LERIDA, L.; ROSE, M.; WALTON, P. Polycyclic aromatic hydrocarbons. In: GILBERT, J.; SENYUVA, H. Z. (Ed.). **Bioactive compounds in foods**. Oxford: Blackwell, 2008. Chapter 14, p. 378-399.

CAPRILES, V. D. **Otimização de propriedades nutricionais e sensoriais de produtos à base de amaranto enriquecidos com frutanos, para intervenção em celíacos**. 2009. 211 f. Tese (Doutorado em Nutrição e Saúde Pública)—Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

CAUVAIN, S. P. **Bread making: improving quality**. Boca Raton: CRC Press, 2003. 500 p.

CLARK, A. et al. Assessing the efficacy of oral immunotherapy for the desensitisation of peanut allergy in children (STOP II): a phase 2 randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 383, n. 9925, p. 1297-1304, Apr. 2014. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62301-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62301-6)>. Acesso em: 17 mar. 2014.

CLEAN LABEL CONFERENCE 2013. Disponível em <<http://www.globalfoodforums.com/wp-content/uploads/2014/01/2013-Clean-Label-Conference-Report.pdf>>. Acesso: jul. 2014.

COLLAR, C.; ANGIOLONI, A. Nutritional and functional performance of high  $\beta$ -glucan barley flours in breadmaking: mixed breads versus wheat breads. **European Food Research and Technology**, v. 238, n. 3, p. 459-469, 2013.

CONSTANT, P. B. L.; STRINGHETA, P. C.; SANDI, D. Corantes alimentícios. **Bol. Centro de Pesquisas e Processamento de Alimentos**, v. 20, n. 2, p. 203-220, jul./dez. 2002.

CORNFORD, L. **Gluten-free beauty is on the rise**. Mintel, July 25, 2014. Disponível em: <<http://www.mintel.com/blog/beauty-market-news/gluten-free-beauty-is-on-the-rise>>. Acesso: 16 ago. 2014.

COSTA, P. F. P. **Efeito da radiação gama e da radiação infravermelha na vida de prateleira e nas características tecnológicas da farinha de trigo integral e do pão de forma integral**. 2009. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos)—Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

CRISÓSTOMO, L. A.; NAUMOV, A. **Aduando para alta produtividade e qualidade: fruteiras tropicais do Brasil**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009. 238 p. (IIP. Boleti, 18).

DEWETTINCK, K.; VAN BOCKSTAELE, F.; KÜHNE, B.; VAN DE WALLE, D.; COURTENS, T. M.; GELLYNCK, X. Nutritional value of bread: influence of processing, food interaction and consumer perception. **Journal of Cereal Science**, v. 48, n. 2, p. 243-257, 2008.

DORNBLASER, L. The changing face of natural foods. **Food Technology**, Chicago, v. 67, n. 3, p. 34-41, 2013.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. **Call for acrylamide occurrence data in food and beverages intended for human consumption collected outside official controls**. Parma, Italy, Jun. 2013a. Disponível em: <<http://www.efsa.europa.eu/en/dataclosed/call/130425.htm>>. Acesso: 12 set. 2013.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. **Guidance notes on the classification of food extracts with colouring properties**. Parma, Italy: EFSA, 2013b. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/food/food/fAEF/additives/docs/guidance\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/fAEF/additives/docs/guidance_en.pdf)>. Acesso: 25 jul. 2014.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Reconsideration of the temporary ADI and refined exposure assessment for Sunset Yellow FCF (E 110). EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS), **EFSA Journal**, Parma, v. 12, n. 7, p. 3765, 2014.

ELZAKKER, B. et al. **Autenticidade e fraude**. Informação aos consumidores visando o controle da qualidade e segurança alimentar em cadeias de produção biológica. Switzerland: Research Institute of Organic Agriculture, 2005. Disponível em: <[http://orgprints.org/4972/1/4\\_Autenticidadeconsum.pdf](http://orgprints.org/4972/1/4_Autenticidadeconsum.pdf)>. Acesso em: 05 maio 2014.

THE EUROPEAN FOOD INFORMATION COUNCIL. Disponível em: <<http://www.eufic.org>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

FAGAN, J.; ANTONIOU, M.; ROBINSON, C. **GMO myths and truths: an evidence-based examination of the claims made for the safety and efficacy of genetically modified crops and foods**. 2. ed. London, UK: Earth Open Source, 2014. 331 p.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Exploratory data on acrylamide in food**. Silver Spring, MD: FDA, 2002. Disponível em: <<http://www.cfsan.fda.gov/~dms/acrydata.html>>. Acesso: dez. 2013.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Food additives & ingredients**. Silver Spring, MD: FDA. Disponível em: <<http://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/FoodAdditivesIngredients>>. Acesso: 12 dez. 2013.



FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **CFR - Code of Federal Regulations**. Title 21. Disponível em: <<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/cfrsearch.cfm?cfrpart=163&showfr=1&subpartnode=21:2.0.1.1.36.2>>. Acesso em: jun. 2014.

FOOD DRINK EUROPE. **Acrylamide toolbox 2011**. Brussels: FDE, 2011. 47 p. Disponível em: <[http://fooddrinkeurope.eu/uploads/publications\\_documents/Toolboxfinal260911.pdf](http://fooddrinkeurope.eu/uploads/publications_documents/Toolboxfinal260911.pdf)>. Acesso: dez. 2013.

FERRUZZI, M. G.; JONNALAGADDA, S. S.; LIU, S. et al. Developing a standard definition of whole-grain foods for dietary recommendations: summary report of a multidisciplinary expert roundtable discussion 1,2. **Advances in Nutrition**, v. 5, p. 164-176, 2014. Disponível em: <<http://advances.nutrition.org/content/5/2/164.full.pdf>>.

FISCHER, F. Oxidation and reduction electron-transfer is key to dough improvements. **Bakers Digest**, Beloit, v. 59, n. 1, p. 22, 1985.

FRANCO, L. **Tendência 2013**. Disponível em: <<http://www.Revistagloborural.globo.com>>. Acesso: 31 mar. 2013.

GELSKI, J. Ancient grains for modern trends. **Food Business News**, Jun. 06, 2014. Disponível em: <[http://www.foodbusinessnews.net/articles/news\\_home/Consumer\\_Trends/2014/06/Ancient\\_grains\\_for\\_modern\\_tren.aspx?ID=%7B33BB8A34-4BED-45EA-A4FC-D91CA24F2E72%7D&AdKeyword=2013RA\\_0819&ck=1](http://www.foodbusinessnews.net/articles/news_home/Consumer_Trends/2014/06/Ancient_grains_for_modern_tren.aspx?ID=%7B33BB8A34-4BED-45EA-A4FC-D91CA24F2E72%7D&AdKeyword=2013RA_0819&ck=1)>. Acesso: ago. 2014.

GNT GROUP. **O que são alimentos que conferem cor?** Disponível em: <<http://www.gnt-group.com/sa-pt/alimentos-que-conferem-cor>>. Acesso: 25 jul. 2014.

GREEF, W. GM crops could bring allergy relief in the future. **Food Today**, EUFIC. Disponível em: <<http://www.eufic.org>>. Acesso: 20 mar. 2014.

GRUENWALD, J. **Switching to natural food and drinks ingredients: emerging opportunities in wellbeing, functional and specialty ingredients**. London, UK: Business Insight, 2009.

GUBISCH, E. **Leatherhead issues global food industry outlook for 2014**. Leatherhead, jan. 2014. Disponível em: <<http://www.leatherheadfood.com/leatherhead-issues-global-food-industry-outlook-for-2014>>. Acesso: 20 jan. 2014

HAYDER, H. et al. Examen de reactions d'intolerance aux aliments et aux additives alimentaires. **Int. Food Risk Anal.**, v. 1, n. 2, p. 25-36, 2011.

HARTMAN GROUP. **Beyond organic & natural 2010: resolving confusion in marketing foods and beverages**. Report overview. Bellevue, WA: Hartman, Feb. 2010. Disponível em: <<http://www.hartman-group.com/downloads/beyond-organic-natural-report-overview.pdf>>.

HATHWELL, J. Top 10 health benefits of chia seeds. **Healthy Eating**, 2014. Disponível em: <<http://healthyeating.sfgate.com/top-10-health-benefits-chia-seeds-6962.html>>. Acesso em: ago. 2014.

HENSEL, K. Azodicarbonamide: a case study of perceptions of the safety of food ingredients. **IFT Live**, Chicago, May 23, 2014. Disponível em: <<http://live.ift.org/2014/05/23/azodicarbonamide-a-case-study-of-perceptions-of-the-safety-of-food-ingredients/>>. Acesso: dez. 2014.

INNOVA MARKET INSIGHTS. **Confectionery creates clean label choices**. 2012. Disponível em: <<http://ftp.cnsmedia.com/2012-11-Confectionery-Clean-Label.pdf>>. Acesso: dez. 2013.

INCLES, M. **Leatherhead issues global food industry outlook for 2013**. Disponível em: <<http://www.leatherheadfood.com/leatherhead-issues-global-food-industry-outlook-for-2013>>. Acesso em: 30 mar. 2014.

INTERNATIONAL SWEETS AND BISCUITS FAIR - ISM. New product showcase. Cologne, 2012. Disponível em: <[http://www.ismcologne.com/en/ism/die\\_messe/new\\_product\\_showcase/index.php](http://www.ismcologne.com/en/ism/die_messe/new_product_showcase/index.php)>. Acesso: jun. 2014.

INTERNATIONAL SWEETS AND BISCUITS FAIR - ISM. New product showcase. Cologne, 2013. Disponível em: <[http://www.ismcologne.com/en/ism/die\\_messe/new\\_product\\_showcase/index.php](http://www.ismcologne.com/en/ism/die_messe/new_product_showcase/index.php)>. Acesso: jun. 2014.

JAGO, D. **Global trends & opportunities in free-from foods**. Mintel, 2013. Disponível em: <<http://www.mintel.com/free-from-foods-freiburg-2013>>. Acesso: jan. 2014.

JEGTVIG, S. Spelt: ancient healthy whole grain. **About.com**, July 15, 2014. Disponível em: <<http://nutrition.about.com/od/grainsandcereals/p/spelt.htm>>. Acesso: dez. 2014.

JUNQUEIRA JÚNIOR, R. M. **Estudo da interação entre lipoxigenase da soja e ácido ascórbico nas propriedades reológicas e sensoriais de pães**. 2007. Tese (Doutorado)—Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

KLOPFENSTEIN, C. F. Nutritional quality of cereal based foods. In: KULP, K.; PONTE JR., J. G. (Ed.). **Handbook of cereal science and technology**. 2 ed. New York: Marcel Dekker, 2000. p. 705-724, 2000.



KOELLER, K. **Prevalence of celiac/coeliac, gluten sensitivities & food allergies across the globe.** Gluten Free Passport. Disponível em: <<http://glutenfreepassport.com/gluten-free-and-allergy-services/ceeliacallergies-prevalence/>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

KULP, K. Baker's yeast and sourdough technologies in the production of u.s. bread products. In: KULP, K.; LORENZ, K. (Ed.). **Handbook of dough fermentations.** New York: Marcel Dekker, 2003. Chapter 5, p. 97-143.

LEFFEL, M. D.; BEAVER N. A. Trends in 'all natural' class actions. **Law 360**, New York, Nov. 10, 2011.

LEWIS, H. **Indulgence and health in confectionery:** emerging natural, functional and wellness trends. London, UK: Business Insights, 2008. 126 p.

LINEBACK, D. R.; COUGHLIN, J. R.; STADLER, R. H. Acrylamide in foods: a review of the science and future considerations. **Annu. Rev. Food Sci. Technol.**, v. 3, p.15–35, 2012.

LONG, J. "Natural" claims under fire. **Food Product Design**, p. 6-10, Aug. 2013.

LOPES, T. J.; XAVIER, M. F.; QUADRI, M. G. N.; QUADRI, M. B. Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. **Revista Brasileira Agrociência**, Pelotas, v. 13, n. 3, p. 291-297, 2007.

LUNARDO, R.; SAINTIVES, C. The effect of naturalness claims on perceptions of food product naturalness in the point of purchase. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 20, n. 6, p. 529-537, Nov. 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698913000635>>.

LUPIEN, J. R. **Sorghum and millets in human nutrition.** Rome: FAO/WHO/UNU, 1995. (FAO Food and Nutrition Series, No. 27). Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/t0818e/T0818E01.htm>>. Acesso: maio 2014.

MCCANN, D.; BARRETT, A.; COOPER, A. et al. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo controlled trial. **Lancet**, v. 370, n. 9598, p. 1560-1567, Nov. 2007.

MANDAL, A. Peanut allergy prevalence. **Medical News**, Cheshire, UK, Sep 29, 2013. Disponível em: <<http://www.news-medical.net/health/Peanut-Allergy-Prevalence>>. Acesso: 17 mar. 2014.

MENDONÇA, J. N. **Identificação e isolamento de corantes naturais produzidos por actinobactérias.** 2011. 21 f. Dissertação (Mestrado em Ciências)–Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

MESSIAS, K. Melhorador da rede de glúten: ingrediente natural para pães. In: FOOD INGREDIENTS SOUTH AMERICA, 16., 2012, São Paulo. **Palestra...** São Paulo: Duas Rodas e Granotec, 2012.

MINE, Y.; YANG, M. Recent advances in the understanding of egg allergens: basic, industrial, and clinical perspectives. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 56, p. 4874-4900, 2008.

MINTEL. **Global new products database - GNPD.** Disponível em: <<https://portal.mintel.com/portal/login?next=/portal/>>. Acesso: 15 abr. 2014.

MINTEL. **Natural & Organic Products Europe 2013** - Análise de feiras e eventos.

MINTEL. Category Insight: Sugar and Gum Confectionery. 2014a.

MINTEL. Category Insight: Ancient grain products. 2014b.

NABESHIMA, E. H.; CLERICI, M. T. P. S.; HASHIMOTO, J. M.; CHANG, Y. K. Effect of enzymes in whole bread in Brazil. In: CLERICI, M. T. P. S. (Ed.). **Bread consumption and health.** New York: Nova Science, 2012. v. 1, p. 81-96.

NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH. **A nova genética.** National Institute of General Medical Sciences; Casa das Ciências, 2013. (traduzido por Diana Barbosa 2013). Disponível em: <<http://imagem.casadasciencias.org/online/38550418/A-Nova-Genetica.pdf>>.

NESTLÉ. **Removing artificial colours, flavours and preservatives.** York, UK: Nestlé, 2014. Disponível em: <[nestle.co.uk/csv2013/nhw/consumersandourproducts#artificial](http://www.nestle.co.uk/csv2013/nhw/consumersandourproducts#artificial)>. Acesso em: 13 abr. 2014.

NIEBURG, O. Dried fruit health halo prompts rise as chocolate inclusion. **Confectionarynews.com**, Oct. 08, 2013. Disponível em: <<http://www.confectionarynews.com/Markets/Dried-fruit-health-halo-prompts-rise-as-chocolate-inclusion>>. Acesso: 15 maio 2014.

NIEBURG, O. Unreal-candy-gets-real. **Confectionarynews.com**, Aug. 02, 2013. Disponível em: <[http://www.kelandpartners.com/upload/pdfs/8\\_2\\_13\\_Unreal\\_ConfectionaryNews.pdf](http://www.kelandpartners.com/upload/pdfs/8_2_13_Unreal_ConfectionaryNews.pdf)>

NUNES, M. H. B.; RYAN, L. A. M.; ARENDT, E. K. Effect of low lactose dairy powder addition on the properties of gluten-free batters and bread quality. **European Food Research Technology**, v. 229, p. 31-41, 2009.



OKARTER, N.; LIU, R. H. Health benefits of whole grain phytochemicals. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 50, n. 3, p.193-208, 2010.

OYEBODE, O. et al. OP85 fruit and vegetable consumption and mortality: a cox regression analysis. **J. Epidemiology Community Health**, v. 67, Supp. 1, 2013.

PACKAGED FACTS. **Gluten-free foods & beverages in the U.S.** 4 ed. Rockville, MD: Packaged Fccts, Feb. 2013. 168 p. Disponível em: <<http://www.packagedfacts.com/Gluten-Free-Foods-7144767/>>. Acesso: dez. 2013.

PEREIRA, J.; CIACCO, C. F.; VILELA, E. R.; PEREIRA, R. G. F. A. Função dos ingredientes na consistência da massa e nas características do pão de queijo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 494-500, 2004.

PIERGIOVANNI, A.; SIMEONE, R.; PASQUALONE, A. Composition of whole and refined meals of Kamut under South Italian conditions. **Chem. Eng. Transact.**, v. 17, p. 891-896, 2009. Disponível em: <<http://www.aidic.it/icheap9/webpapers/453Piergiovanni.pdf>>.

PONTOH, J.; LOW, N. H. Glucose syrup production from Indonesian palm and cassava starch. **Food Research International**, v. 28, n. 4, p. 379-385, 1995.

POLANCO, I.; MOLINA, M.; PIETRO, G.; CARRACO, S.; LAMA, R. Dieta y enfermedad celíaca. **Alimentaria**, Madri, v. 33, n. 264, p. 91-93, 1995.

PRICE, A. **Meat-free and free-from foods – UK.** London, UK: Mintel Oxigen Report, 2012. Disponível em: <<http://www.mintel.oxigen.com>>. Acesso: dez. 2013.

PSZCZOLA, D. E. Chocolate everything. **Food Technology**, Chicago, v. 67, n. 4, Apr. 2013.

QUEIROZ, M.B. et al. Solubilidade de equilíbrio de sacarose em misturas multicomponentes de açúcares. **Braz. J. Food Technol.**, v. 11, n. 1, p. 70-77, jan./mar. 2008.

RADIOBRAS. **Agência Brasil**, Abr. 1998. Disponível em: <[www.radiobras.gov.br/ct/1998/materia\\_120698\\_2.htm](http://www.radiobras.gov.br/ct/1998/materia_120698_2.htm)>. Acesso em: janeiro 2006.

RAHN, J. Cocoa, chocolate and confectionery coating trends for 2013. **Food Processing**, Jan. 07, 2013. Disponível em: <<http://www.foodprocessing.com/blogs/formulating-ideas/cocoa-chocolateand-confectionery-coating-trends-for-2013/>>. Acesso em: dez. 2013.

REAL BREAD CAMPAIGN. What is real bread? Disponível em: <[http://www.sustainweb.org/realbread/what\\_is\\_real\\_bread/](http://www.sustainweb.org/realbread/what_is_real_bread/)>. Acesso em: maio 2014.

REGO, R.; VIALTA, A. Naturalidade e sustentabilidade. In: BRASIL Ingredients Trends 2020. Campinas: ITAL, 2014. p. 267-295.

ROBIN, A-L. Clean label in the EU. **FoodCom**, n. 14, Nov. 2010. Disponível em: <<http://www.leatherheadfood.com/clean-label-in-the-eu>>.

ROCHA, W. S. Compostos fenólicos totais e taninos condensados em frutas nativas do cerrado. **Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal**, SP, v. 33, n. 4, p. 1215-1221, dez. 2011.

SAPORITI, L.; SAPORITI, M. Doença celíaca, a importância do tratamento. Disponível em: <<http://www.acelbra-sc.org.br/sitenovo/saudeluc.htm>>. Acesso: 11 jun. 2006.

SCOTT, J. Defining 'clean label'. **International Food Ingredients**, n. 3, p. 34-36, 2010.

SCULLY, C. Z. Adding fruit by the foot: candy companies use real fruit to create delicious confections. **Candy Industry**. Sept. 19, 2013. Disponível em: <[www.candyindustry.com/articles/85861](http://www.candyindustry.com/articles/85861)>. Acesso em: 12 maio 2014.

SILVA, C. B. **Efeito da adição de xilanase, glicose oxidase e ácido ascórbico na qualidade do pão de forma de farinha de trigo de grão inteiro.** 2007. Tese (Mestrado)--Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

SLOAN, E. Consumers go with the grain. **Food Technology**, Chicago, v. 65, n. 11, 2011. Disponível em: <<http://www.ift.org/Food-Technology/Past-Issues/2011/December/Columns/CONSUMER-TRENDS.aspx>>. Acesso: 15 jan. 2014.

STROUTS, B. Concepts for healthy baking. **Technical Bulletin American Institute of Baking**, Kansas, v. 31, n. 3, 2009.

TARVER, T. Azodicarbonamide: when it comes to food, perceptions is not reality. **IFT Live**, Chicago, June 22, 2014. Disponível em: <<http://live.ift.org/tag/azodicarbonamide/>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

VIERHILE, T. **The natural and clean label market opportunity.** Natural & Clean Label Trends. New York, 26 jun. 2013.

TEIXEIRA, L. N. et al. Comparação de métodos para quantificação de antocianinas. **Revista Ceres**, v. 55, n. 4, p. 297-304, 2008.



US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. **Food allergy**: an review. Bethesda, MD: NIAID, 2012. Disponível em: <<http://www.niaid.nih.gov/topics/foodallergy/documents/foodallergy.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

VAN DEN BERG, A.; PERKINS, T.; ISSELHARDT, M. Sugar profiles of maple syrup grades. **Maple Syrup Digest**, p. 12-13, Dec. 2006. Disponível em: <<http://www.uvm.edu/~pmrc/sugarprof.pdf>>.

WATSON, E. Chia and quinoa lead the field – by miles – when it comes to product launches with ancient grains and seed, says Datamonitor. **Foodnavigator-usa.com**, Nov. 20, 2013 Disponível em: <<http://www.foodnavigator-usa.com/content/view/print/846992>>. Acesso em: ago. 2014.

WEISBERG, K. Defining ‘natural’ in food, beverages and marketing. **Food Product Design**, v. 21 n. 1, Jan. 2011.

WINTERMAN, D. Chocolate: the rise of the cocoa purists. **BBC News Magazine**, Mar. 29, 2013. Disponível em: <<http://www.bbc.com/news/magazine-21847447>>. Acesso em: 23 abr. 2014.

YEGANEHZAD, S. et al. Effects of replacing skim milk powder with soy flour and ball mill refining time on particle size and rheological properties of compound chocolate. **Journal Agr. Sci. Tech.**, v. 15, p. 125-135, 2013.



## Capítulo 7

# PREMIUMIZAÇÃO E EXPERIÊNCIA

Em 2010, o estudo Brasil Food Trends 2020 apresentou a macrotendência “Sensorialidade e Prazer”, destacando que (BRASIL..., 2010):

Os segmentos de consumo de produtos de maior valor agregado tendem a continuar crescendo, tanto em relação aos produtos *gourmet* e *premium*, geralmente destinados à população de alta renda, como também para os alimentos sofisticados que têm preço acessível para os consumidores emergentes, os quais deverão representar os grandes mercados para a indústria de alimentos no futuro. De modo geral, destacam-se os *foodies*, consumidores aficionados por novos produtos e novas experiências em torno da alimentação. Entretanto, cada vez mais preocupados também com a saúde e a forma física, o que tem levado à demanda por produtos que sejam saborosos, mas também saudáveis.

No Brasil existe interesse e demanda crescentes por produtos de maior valor agregado. Com maior poder aquisitivo e conhecimento sobre alimentação e nutrição, os consumidores passaram a avaliar a qualidade dos produtos alimentícios conforme critérios mais sofisticados, com maior capacidade de perceber as diferenças entre os ingredientes e modos de produção, de identificar especialidades, entre outros aspectos que pertencem ao universo dos *foodies*, isto é, as pessoas que têm profundo envolvimento com alimentos e bebidas, e prezam por ampliar seu conhecimento e acumular novas experiências nessa área.

Baseado em pesquisa da Kantar World Panel, Bruno (2011) observou que os consumidores tendem a se dirigir em busca de sofisticação, com características distintas conforme sua classe socioeconômica. Para os mais ricos, nas classes A e B, a sofisticação da cesta significaria “incrementar a mesa”, comprar produtos diferenciados. Para as classes C, D e E, representaria comprar produtos que mais eram almejados, tais como creme de leite, água mineral, temperos etc. De acordo com Coase (2010), com a evolução da sociedade a cultura gastronômica começa a ter contornos mais definidos e os alimentos de maior valor agregado tendem a ser incorporados à cesta de consumo como símbolos de *status*, de ascensão social. Conforme essa cultura vai chegando ao estágio de maturidade, a alimentação incorpora significados mais amplos e os produtos de maior valor agregado tendem a compor a cesta de alimentos do cotidiano. Esse movimento é caracterizado como *premiumização*, termo que possui várias definições, mas que em síntese significa a disposição e poder aquisitivo do consumidor para pagar um adicional de preço por um produto, de modo a obter benefícios adicionais, ou seja, um prêmio em contrapartida.

Coase (2010) define *premiumização* como a “crescente demanda e oferta de produtos com níveis superiores de qualidade, sabor e aspiração que outros produtos da mesma categoria, mas que não são tão mais caros de modo que não possam ser adquiridos”. Para o autor, um produto *premium* legítimo deve ser capaz de atestar a sua superioridade em relação aos demais produtos



## premiumização e experiência

existentes em sua categoria, por meio do uso de ingredientes de superior qualidade, técnicas de produção mais especializadas/ sofisticadas, técnicas artesanais de produção, informações sobre a origem e credenciais e cuidados do fabricante, benefícios de saudabilidade (“maior teor de”, “livre de”, “adequado para”, inclusão de superalimentos etc.) e atributos associados à segurança e sustentabilidade (“orgânico”, “fair trade”, “menor pegada de carbono” etc.). Geralmente, tais produtos adotam um posicionamento que emprega a seguinte terminologia: *premium*, *super premium*, *ultra premium*, *gourmet*, *connoisseur*, exclusivo, artesanal, edição limitada, luxo, raro, melhor, mais rico, mais fresco, mais fino, mais de, melhor qualidade de, entre outros. Coase (2010) identifica como motivadores da compra de produtos *premium* o maior conhecimento e interesse em alimentos e culinária, a melhor experiência sensorial/emocional e o status proporcionado pelos produtos.

Portanto, conforme aumenta a renda e o nível de educação, entre outros *drivers* do consumo de alimentos (ver Ca-

pítulo 2), aumenta a demanda por produtos de maior valor agregado, o que inclui a busca de maior valor sensorial percebido pelo sabor, textura, aroma, aparência e som, e também de valor emocional decorrente de outros atributos de natureza mais subjetiva e das sensações despertadas pela experiência de degustar o alimento. Aparentemente, os produtos alimentícios mais sofisticados, prazerosos e de melhor qualidade estão deixando de ser consumidos apenas como um apêndice da dieta, passando a fazer parte do cotidiano, como parte essencial do estilo de vida contemporâneo.

Para os setores de Bakery & Confectionery (B&C) o presente estudo identificou um recorte específico da macrotendência Sensorialidade e Prazer, denominada como Premiumização e Experiência, a qual se desdobra em três agrupamentos mais proeminentes de tendências categorizados pelo estudo como “*Trading Up*”, “*Gourmetização*” e “*Indulgência Consciente*” (Figura 7.1), que, apesar de terem alguns significados comuns, costumam ser tratadas em plataformas de inovação distintas.

**Figura 7.1**

A macrotendência *Premiumização e Experiência* e seus desdobramentos.



Elaboração: Os autores.





## 7.1 Trading Up

A tendência de *Trading Up* representa o movimento dos consumidores de adotarem produtos de um padrão de qualidade superior em substituição aos bens de consumo habitual, comprados regularmente. De acordo com estudo do Hartman Group (PREMIUM..., 2007), “depois de anos de exposição a produtos e marcas que se tornaram amplamente comoditizadas, não é surpresa que os consumidores estejam fatigados quanto aos alimentos consumidos (*food fatigue*), manifestando a tendência de *trading up* e migrando para um crescente número de produtos de qualidade premium”. A *trading up* pode manifestar-se em todos os estratos de consumidores, uma vez que estes passem a comprar regularmente produtos que antes eram consumidos apenas em ocasiões especiais ou em momentos de indulgência, escape do cotidiano ou autorrecompensa. Portanto, os produtos posicionados como *premium* devem ter preço definido de modo que possibilitem a adoção para consumo regular (PREMIUM..., 2009).

Convencionalmente, são destacadas duas plataformas de inovação para a criação de novos produtos. A primeira é o desenvolvimento de produtos *premium* para mercados de maior volume, com destaque para os itens de prestígio de massa (*masstige*) destinados a atender os consumidores que estão ascendendo da base da pirâmide socioeconômica. Conforme observa KHICHA (2011), diante dessa tendência e da saturação de determinados mercados, estão criando versões melhoradas de produtos básicos que compõem a cesta dos consumidores. Essa estratégia tende a se disseminar no mercado brasileiro, tanto como forma de diferenciação, como oportunidade para explorar um mercado novo de grande tamanho, como também para defesa de produtos importados que conseguem oferecer qualidade *premium* a preços razoáveis.

A segunda plataforma compreende a exploração do mercado de luxo, ou *super/ultra premium*, com produtos de valor agregado elevado e preço acessível apenas para os consumidores situados mais no topo da pirâmide econômica. Tais produtos também costumam ser comprados, eventualmente, por consumidores de menor poder aquisitivo, para utilização em ocasiões especiais ou para presentear.

É importante observar que a classificação de um produto como *premium* ou *super premium* depende do ponto de vista do consumidor de cada estrato socioeconômico. Um item

considerado básico para um consumidor de elevado poder aquisitivo pode ser admirado como um produto *super premium* por outro de baixa renda. Para Maxwell (2013), a premiumização torna possível para os consumidores o “sonho impossível do luxo”. Para a autora, produtos com atributos de luxo estão cada vez mais acessíveis nos mercados de massa, destacando que o setor de alimentos é, provavelmente, um dos mais férteis e pronunciados quanto à tendência de premiumização (MAXWELL, 2013).

De modo geral, a essência de um produto *premium* é a sua composição de qualidade superior, percebida como tal pelo consumidor. Essa formatação pode ser obtida pelo uso de melhores aditivos, tais como aromas, corantes, agentes de textura, ou por melhores ingredientes, como cacau, açúcar, farinha de trigo, mel, castanhas etc. Podem ser utilizadas formulações com maior teor, maior concentração de ingredientes, ingredientes mais puros, mais autênticos, ou ingredientes reconhecidos pelos consumidores pela qualidade da região de origem, como, por exemplo, o chocolate belga com cacau da fazenda X, da região Transamazônica Pará-Brasil. A premiumização dos produtos pode também agregar características de alimentos tidos como especialidades, por meio da incorporação de ingredientes *gourmet*, raros, escassos, exclusivos, de luxo, partes ou variedades especiais de uma matéria-prima etc.

Além da composição dos produtos, a tendência de *trading up* tem levado os consumidores a uma percepção de maior amplitude quanto aos atributos determinantes da qualidade de um produto alimentício. Por exemplo, o consumidor pode identificar um padrão superior de qualidade num produto elaborado por técnicas mais aprimoradas ou avançadas de processamento, com um modo de produção mais cuidadoso, produção artesanal, pelo uso de novas tecnologias, pela identificação da expertise ou de habilidades especiais de produção ou culinárias utilizadas, embalagem de qualidade superior ou mais sofisticada, e mesmo pelas credenciais do fabricante ou de marcas de prestígio associadas à marca do produto (*Co-branding*).

A tendência de *trading up* tem tido seu escopo de inovações ampliado por influência de outras tendências, com destaque para a saudabilidade, naturalidade e sustentabilidade

(ver capítulos 4, 5, 6 e 8). Nessa direção, ingredientes funcionais, “naturais”, orgânicos, locais, produzidos em sistema de *fair trade* (comércio justo e solidário), com menor pegada de carbono, entre outros, têm sido percebidos por determinados segmentos de consumidores como de qualidade superior.

## Matérias-primas como diferenciação de qualidade

A manteiga de cacau é a responsável pelas características de derretimento, textura e liberação de sabor do chocolate. É considerada o ingrediente de custo mais elevado de toda a cadeia do cacau. Desde 2003, quando foi aprovada a RDC 227, regulamento técnico para chocolate e produtos de cacau, as formulações de chocolate puderam ser compostas com o uso de gorduras alternativas à manteiga de cacau e um menor teor de derivados do cacau. Com o objetivo de diminuir os custos de produção, grande parte das indústrias começou a utilizar gorduras de outras fontes vegetais, como soja, palma e coco, nas suas formulações, com o uso de tecnologias apropriadas e o cuidado no emprego das gorduras alternativas para não acarretar queda na qualidade sensorial. Entretanto, a tendência de *trading up* tem gerado consumidores atentos à autenticidade e originalidade dos ingredientes dos produtos processados. No setor de Confectionery, isso tem se manifestado no reconhecimento, pelos consumidores, dos chocolates fabricados apenas com manteiga de cacau e sem adição de gorduras alternativas como um diferencial de qualidade. Desse modo, apesar de haver gorduras alternativas à manteiga de cacau de muito boa qualidade (especialmente as CBEs), a utilização de manteiga de cacau pura, sem outras gorduras substitutas, tem sido valorizada pelos consumidores, origi-

nando o desenvolvimento de produtos com *claims* “puro” e “real” na rotulagem, tais como os exemplos apresentados na Figura 7.2.

Sendo o cacau a matéria-prima mais importante do chocolate, ele tem recebido atenção especial nos últimos anos. Algumas fazendas de cacau têm sofisticado no cuidado e atenção dados às diferentes etapas que compreendem a colheita dos frutos até a obtenção das amêndoas do fruto. O pré-processamento do cacau corresponde à colheita dos frutos, fermentação da semente e da polpa e secagem das sementes. Essas etapas são muito importantes para garantir a qualidade das amêndoas que serão utilizadas na produção do chocolate. A produção de cacau de qualidade superior inicia-se na colheita dos frutos, que devem estar maduros e íntegros, sem furos ou quebras, e não devem esperar muito para entrar no cocho de fermentação. O cuidado garante que apenas os frutos maduros e saudáveis sejam colhidos e utilizados. A etapa seguinte, a fermentação, é crucial para o desenvolvimento do sabor e do aroma das sementes de cacau. Nessa etapa são produzidos, a partir de reações químicas e enzimáticas, os precursores de sabor, moléculas que durante a torração darão origem às substâncias que caracterizam o sabor do chocolate. A fermentação demanda vários cuidados durante o processo. Uma fermentação bem conduzida pode realçar as notas de sabor do cacau, enquanto uma fermentação mal conduzida ou insuficiente origina um produto de qualidade inferior (FOWLER, 2009).

Todo esse esforço em melhorar as etapas de pré-processamento, a fim de produzir um cacau de qualidade superior, é reconhecido pelo mercado por meio da utilização dessas matérias-primas em chocolates com caráter *premium* e *gourmet*. Como exemplo disso, o renomado *chocolatier* francês Stépha-

Figura 7.2

Produtos com *claims* “puro” e “real” chocolate.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



ne Bonnat utiliza amêndoas de cacau de fazendas brasileiras e específica no rótulo dos mesmos, como a Fazenda Luiza e a Fazenda M. Libânio. Além de Bonnat, outro chocolateiro internacional está utilizando amêndoas de cacau brasileiras. O *chocolatier* austríaco Joseph Zotter também utiliza amêndoas de qualidade superior produzidas em fazendas brasileiras, no Pará. Sua parceria com a família cacauicultora Vronski, de Medicilândia, no Pará, ajuda a divulgar o cacau brasileiro de qualidade superior no exterior. A fabricante Harald lançou recentemente uma linha de chocolates de qualidade superior, a Melken Unique, na qual utiliza cacau de origem de fazendas brasileiras específicas, como a Fazenda João Tavares, em Uruçuca (BA).

No sentido de atestar a qualidade do cacau, um projeto conduzido pelo Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), do Equador, em parceria com a Organização Internacional do Cacau (ICCO), buscou métodos mais objetivos para determinar se o cacau utilizado é considerado fino ou não. Foram relacionadas características químicas, sensoriais e genéticas dos cacaos para determinar se os mesmos eram da categoria *fine*, *flavor* ou *bulk*. Fang et al. (2013) desenvolveram uma técnica para determinar a identidade genética de uma amêndoa de cacau (semente fermentada e seca), permitindo assim descobrir a variedade do cacau e dizer se é uma variedade de cacau fino, de qualidade superior, ou não, possibilitando descobrir se o posicionamento *premium* de chocolates que alegam utilizar cacau varietal em sua formulação é verdadeiro ou não, a partir da amêndoa de cacau utilizada.

No setor de Bakery, a farinha de trigo é a principal matéria-prima na composição dos seus produtos e o conceito de qualidade tecnológica está intimamente relacionado com o destino industrial da farinha produzida. Dentro dos conceitos de qualidade do ponto de vista do Panificador está a alta capacidade de absorção de água, boa tolerância ao amassamento, glúten de força média a forte e bem balanceado. Já do ponto de vista do consumidor está um pão de grande volume, texturas interna e externa adequadas, boa cor e alto valor nutritivo. O trigo como matéria-prima pode ser considerado responsável pela qualidade da sua farinha, considerando-se a diversidade das variedades de grãos existentes, bem como as condições de clima e solo de cada região (COSTA et al., 2008).

A qualidade do grão de trigo é o resultado da interação das combinações genéticas entre suas variedades, juntamente com as condições de cultivo como umidade e fertilidade do solo, clima (temperatura, queda de chuvas, geada etc.) e incidência de doença, em soma à interferência das operações de colheita, condicionamento da umidade e armazenamento. Estão incluídos na qualidade fatores como condições de processamento (condicionamento do trigo, ajuste dos rolos de moagem etc.), escolha da mescla de trigo, escolha das frações de farinha que comporão a farinha final, bem como maturação, aditivização etc., fatores esses que influem diretamente sobre o uso industrial a ser dado ao produto final, que é a farinha de trigo (PIZZINATTO, 2004; COSTA, et al., 2008).

Cada tipo de produto requer farinha com características tecnológicas específicas para a sua elaboração. Dentre essas características estão, essencialmente, a força da farinha, a qual está associada, principalmente, ao conteúdo e à qualidade das proteínas contidas nos diversos tipos de farinha de trigo (PIZZINATTO, 2004). O teor de proteínas dos grãos de trigo é regido por fatores genéticos e pelas condições ambientais durante o seu crescimento. No setor de Bakery, as formulações com grãos integrais auxiliam o posicionamento de produtos *premium*. Muitos estudos têm retratado a importância e os benefícios dos grãos integrais na dieta e os consumidores estão mais conscientes dos benefícios à saúde associados ao consumo dos grãos inteiros, os quais são cada vez mais incorporados aos produtos convencionais. De acordo com Susan V. Kay, da empresa Bay State Milling Co., que fornece produtos de farinha e grãos, a oportunidade também favorece a adição de grãos na formulação como forma de diferenciar o produto por meio do apelo visual, textura diferenciada e sabores interessantes, além dos benefícios à saúde a que se remete (NACHAY, 2013).

Os grãos se apresentam em variadas formas e tamanhos, podendo contribuir com diferentes sabores, como o doce, apimentado, amendoado (*nutty*), granuloso, terroso (*earthy*), amiláceo e amanteigado. Enquanto essa percepção é algo favorável aos consumidores que querem identificar que estão consumindo um grão inteiro, pode ser desfavorável a outros consumidores, como crianças, às quais, se o grão estiver visível, o alimento pode ser rejeitado (NACHAY, 2013). Tal fato evidencia a necessidade e os desafios do setor de Bakery em aperfeiçoar e inovar os produtos, a fim de atrair consumidores de todos os tipos.

A inclusão dos grãos ancestrais, como, por exemplo, kamut, quinoa, amaranto, chia, teff, farro, freekeh, espelta, painço e sorgo, traz o conceito do “antigo” (volta ao passado/ às origens), que, além de estar associado a alimentos menos processados, agrega ainda um contexto histórico, despertando o interesse do consumidor.

De acordo com Cynthia Harriman, da Oldways, empresa americana que trabalha para promover a alimentação mais saudável, o apelo para a tradição (que, por vezes, remete ao artesanal) tem se mostrado muito forte, uma vez que os consumidores confiam mais em comidas tradicionais do que naquelas muito processadas. Segundo Tom Vierhile, da Datamonitor Consumer, não se pode descontar o aspecto histórico do uso dos grãos ancestrais e como eles remetem às culturas antigas. Acredita-se ser esta mais uma opção para auxiliar empresas a diferenciarem seus produtos no mercado (SHOUKAS, 2013).

Dentre as várias razões pelas quais as pessoas têm se voltado aos grãos ancestrais destaca-se também o fato de serem, obviamente, antigos, remetendo à percepção de que não são tão processados quanto os grãos tradicionais, o que corresponde aos anseios dos consumidores que procuram por alimentos naturais e com teor reduzido ou livre de glúten em relação aos grãos tradicionais, como ocorre, por exemplo, com amaranto e quinoa. Além desses aspectos, os grãos ancestrais (em especial os pseudocereais como o trigo sarraceno, amaranto e quinoa) também têm sido promovidos como alternativa de

fonte de nutrientes aos produtos de panificação, por possuírem elevado teor proteico e a proteína ser de alto valor biológico (bom perfil de aminoácidos). Cabe enfatizar também que, por apresentarem baixo teor ou ausência de proteínas formadoras do glúten, revelam-se uma alternativa de produtos para consumidores portadores da doença celíaca (BRESSANI, 1989; GORINSTEIN et al., 1991; REIPS, 2011; SHOUKAS, 2013).

A rede de supermercados *gourmet* norte-americana Dorothy Lane Market, tem apresentado suas maiores vendas na área de Bakery com produtos adicionados de grãos ancestrais. O maior interesse em grãos antigos está no pão em que são incorporadas sementes de quinoa e chia, pois esses grãos antigos são mais facilmente digeríveis, parecidos com legumes e podem contribuir com maior sabor (SHOUKAS, 2013).

Exemplos da adição de grãos e sementes são os pães da marca Wickbold, que possui um portfólio extenso de pães diversificados, como o exemplo do pão “multigrãos”, cuja formulação contém ingredientes como aveia, centeio, soja, linhaça, gergelim, quinoa, cevada, farinha de malte, extrato de malte e semente de girassol. Destaca-se também o pão da marca Pepperidge Farm, uma empresa americana fundada em 1937, que traz grãos ancestrais e inteiros. E os exemplos se estendem para outros produtos da área de Bakery, como a torrada Bauducco “Multi Grãos”, que contém quinoa, cevada, centeio integral, trigo integral, linhaça, aveia e gergelim. A Figura 7.3 apresenta esses produtos com adição de grãos integrais e ancestrais.

Figura 7.3

Exemplos de produtos com grãos integrais e grãos ancestrais.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



## Premiumização com ingredientes naturais

Os produtos feitos com óleos essenciais, alto teor de cacau, ingredientes naturais e que não possuam corantes, aromatizantes e/ou conservantes artificiais podem ser posicionados como *premium* (Lewis, 2007). De acordo com Sloan (2012), o uso de aromatizantes naturais em novos produtos está em crescimento constante, em escala global. Natural está entre as novas alegações que reforçam essa tendência. As inovações com o uso de aromas naturais e autênticos está crescendo, principalmente aromas de regiões específicas, que estão em alta entre profissionais de Marketing e de PD&I. Aromas considerados retrô ou antigos, que evocam memórias de épocas passadas, também estão recebendo atenção renovada.

*Claims* naturais têm crescido de forma constante na categoria de confeitos e gomas de mascar, aumentando para 12% do total de lançamentos mundiais em 2012. Essa tendência, particularmente forte na Europa, está sendo impulsionada pelo maior interesse dos consumidores de guloseimas mais saudáveis, principalmente pelos pais, em busca de alternativas mais saudáveis para seus filhos. Existe, no entanto, bastante espaço para crescimento, já que ainda há grande interesse do consumidor por opções naturais nessa categoria de produtos (HODKINSON, 2013).

Aromatizantes naturais, como hortelã, frutas cítricas e outros óleos essenciais, têm sido tradicionalmente utilizados para aromatizar produtos da categoria de B&C. O espectro dessas matérias-primas tem expandido e a tecnologia evoluiu para proporcionar vida útil mais longa, maior qualidade e variedade mais ampla de aromatizantes para atender às demandas do consumidor. Apesar desses avanços tecnológicos, a utilização desses produtos aromatizantes naturais ainda apresenta alguns inconvenientes, como menor vida de prateleira devido à oxidação e degradação de extratos de hortelã, frutas cítricas e outros óleos essenciais, custo alto e disponibilidade baixa, flutuações no fornecimento do material natural, limitações de solubilidade, limitação funcional e tecnológica, e liberação de sabor inadequada (ANGELICH, 2005).

A aromatização natural através da adição de frutas e vegetais também tem

sido utilizada como forma de premiumização. Para isso têm sido desenvolvidas novas soluções em ingredientes, como é o caso da empresa Taura Natural Ingredients, especializada em concentrados de frutas, que desenvolveu uma linha *gourmet* para produções artesanais na área de Bakery, baseada em processo de concentração ultrarrápida para misturar e resfriar purês de frutas (100% frutas), que são, então, cortados nos tamanhos desejados para conveniência (CONVENIENCE, 2013). A tendência exige que sejam adicionadas frutas verdadeiras, pois essa é uma característica identificada em produtos autênticos de qualidade superior.

Como exemplo de produto que utiliza tal recurso pode ser citado o *Newtons Fruit Thins Chocolate Raspberry Crispy Cookies*, da Nabisco, que destaca no rótulo a adição de framboesa de verdade (*real fruit*) e grãos integrais, oferecendo uma diversificada gama de combinações de sabores, tais como *Crispy Cookies* de: *Fig & Honey* (Figo e Mel), *Blueberry Brown* (Mirtilo Marrom), *Cranberry Citrus Oats* (*Cranberry*, Frutas cítricas e Aveia), *Lemon Crisp* (*Crisp* de Limão), e *Apple Cinnamon Oat* (Maçã com Canela e Aveia) (COOKIES, 2012). Também da Nabisco, na categoria de barras de frutas destaca-se a *Triple Barry Nabisco Newtons*, uma combinação de *blueberry* (mirtilo), *raspberry* (framboesa) e *strawberry* (morango). Na mesma direção, a premiumização utilizando vegetais “reais” pode ser observada na mistura para bolo de cenoura da empresa Duncan Hines, deixando o produto mais luxuoso pela adição de pedaços reais de cenoura (Figura 7.4).

A tendência de utilização de ingredientes naturais em produtos de Confectionery estimulou o nicho de mercado do chamado *raw chocolate* nos EUA, como uma alternativa considerada mais saudável pela manutenção dos compostos an-

Figura 7.4

Produtos com frutas e vegetais reais.



Newtons Fruit Thins  
Chocolate Crispy Cookies.  
Adição de frutas e  
chocolates em biscoito  
tipo cookies.

Duncan Hines  
Mistura para bolo de  
cenoura, com pedaços  
de cenoura.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

tioxidantes do cacau no produto final. O chamado “chocolate cru” é elaborado a partir de amêndoas de cacau que podem ou não ter sido fermentadas e que são torradas a temperaturas muito mais baixas do que as utilizadas no processamento tradicional de cacau (as temperaturas não costumam ultrapassar os 48°C). Em alguns casos, essas amêndoas nem passam pelo processo de torração. Apesar da alegação de saúde que envolve a produção e consumo desse tipo de produto, existem muitas críticas em relação à segurança alimentar desses chocolates, já que as temperaturas utilizadas nessa torração mais branda são insuficientes para garantir a eliminação de patógenos como a *Salmonella sp.*

## Qualidade desde a origem

De maneira similar a outras categorias de alimentos, a promoção da procedência dos ingredientes e o método de produção estão se tornando um importante fator de premiumização nos produtos do setor de Confectionery. Isso é especialmente importante para chocolates, em que a utilização de cacau de origem controlada, única e determinada, pode elevar o produto à categoria *premium* (ANNETE; HORTON, 2009). Procedência é uma característica que vem ganhando importância como fator de diferenciação no mercado *premium* de cacau e chocolate. A origem dos ingredientes e o processo de fabricação de chocolates fornecem posicionamento *premium* e sofisticação que é atribuída aos fabricantes de chocolates especiais. O objetivo é criar uma experiência sensorial semelhante à de desfrutar bons vinhos.

As expressões utilizadas para caracterizar o cacau de origem são derivadas do universo enológico. Segundo Nesto (2010), o termo “terroir”, que caracteriza um conjunto de fatores, como tipo de matéria-prima, condições de cultivo, pré-processamento na fazenda e métodos de produção do chocolate, originalmente foi utilizado para os vinhos, mas atualmente já é usado também para caracterizar o cacau. Portanto, refere-se tanto às características genéticas e de cultivo (tipo de solo e vegetação, precipitação de chuvas, clima e quantidade de incidência solar) do cacau quanto às características de pré-processamento (colheita, fermentação e secagem) e processamento (limpeza, quebra das amêndoas, torração e obtenção de massa de cacau).

O termo “varietal” designa uma matéria-prima vegetal de informações genéticas específicas que permitam caracterizar

grupos dentro da mesma espécie (NESTO, 2010). Convencionalmente, o cacau é dividido em três grandes grupos, *Forastero*, *Criollo* e *Trinitario*, os três apresentando características bastante distintas (FOWLER, 2009). Do cacau da variedade *Criollo*, por exemplo, é dito possuir as melhores qualidades sensoriais (ELWERS et al., 2009), servindo assim como ingrediente para a elaboração de produtos *premium*.

O mercado mundial do cacau faz a distinção entre duas grandes categorias de cacau: cacau fino ou de aroma (*fine or flavor cocoa*), e cacau comum ou *bulk*. Como uma generalização, amêndoas (termo utilizado para caracterizar sementes de cacau fermentadas e secas) de cacau fino são produzidas a partir de frutos das variedades *Criollo* e *Trinitario*, enquanto as amêndoas de cacau para o mercado de massa vêm de árvores da variedade *Forastero*. Há, no entanto, exceções conhecidas a essa generalização. Plantas do tipo nacional no Equador, considerado parte da variedade *Forastero*, produzem cacau fino ou de aroma. Por outro lado, algumas amêndoas de cacau de árvores da variedade *Trinitario*, nativas dos Camarões, são classificadas como cacau de massa (ICCO, 2014).

O cacau da variedade *Criollo* é conhecido pela sua qualidade sensorial e também pela raridade, dada a sua sensibilidade maior a pragas e doenças e baixo rendimento, sendo encontrado atualmente em antigas plantações na Venezuela, Peru, Madagáscar, Sri Lanka e América Central. Chocolates feitos com cacau *Criollo* costumam apresentar notas mais sutis e sofisticadas de sabor e aroma, como floral, frutal e de castanhas.

É importante notar que alguns termos subjetivos que caracterizam o universo do cacau fino, como “superior”, “excelente” e “desejável” tendem a significar coisas muito diferentes para agrônomos e *connaisseurs*. No mundo da reprodução de cacau e clonagem, o rendimento e a resistência a pragas e doenças são os aspectos mais valorizados e desejados de um clone, entretanto, no universo dos apreciadores, as características sensoriais apresentam maior importância, e há um equívoco muito comum de que as características de produtividade, como vigor e rendimento, inevitavelmente, são sinônimos de sabor inferior. Essa ideia é, na melhor das hipóteses, demasiado simplista.

A fermentação do cacau é uma das etapas essenciais para o desenvolvimento do sabor no chocolate. Uma fermentação bem conduzida favorecerá reações químicas que formarão



os precursores do sabor do chocolate posteriormente. Desse modo, se não houver fermentação adequada, não haverá desenvolvimento do sabor nas amêndoas de cacau. Durante esse processo, o papel dos microrganismos é fundamental para a liquefação e remoção da polpa que recobre as sementes frescas, inativação do gérmen, oxidação dos compostos fenólicos e produção de substâncias indispensáveis para o desenvolvimento do sabor (CAMU et al., 2008).

O conceito do cacau de origem não existia até 1984, devido à falta de interesse e demanda por parte dos consumidores de chocolate por esse tipo de especificação do ingrediente e a crença por parte da maioria dos *chocolatiers* de que *blends* de cacau de diversas origens resultavam em um chocolate de sabor mais balanceado. Naquele ano, os *chocolatiers* Raymond e Nicole Bonnat criaram a coleção *Mappemonde*, que reunia sete chocolates feitos com cacau de origem única, *Puerto Cabello*, *Chua*, *Maragnan*, *Trinidad*, Madagáscar, Ceilão e Costa do Marfim. Tal seleção reflete certa confusão relacionada às alegações de origem encontradas em rótulos de chocolates, já que, enquanto Madagáscar, *Trinidad*, Ceilão e Costa do Marfim são países de origem, *Maragnan* corresponde a uma fazenda brasileira, *Chua* é uma fazenda venezuelana e *Puerto Cabello* refere-se a um porto venezuelano, um dos pontos de escoamento da produção de cacau do país.

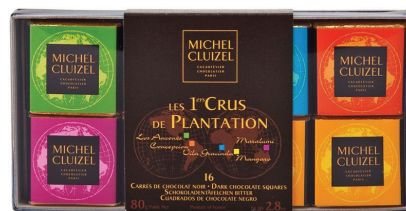
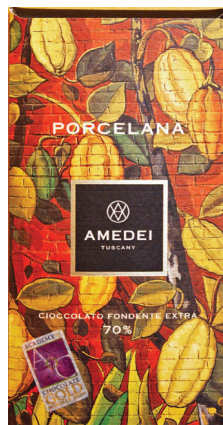
As denominações de origem que se seguiram a partir daí acompanharam o conceito de denominação “elástica” de *Bonnat*, em que elas podiam se referir tanto a regiões geográficas e países quanto a fazendas. Em 1998, a empresa chocolateira Valrhona lançou uma barra de origem única e com indicação de safra, o *GranCouva*, seu primeiro chocolate de origem de uma única fazenda e com indicação de data de colheita (Figura 7.5).

## Tecnologias de processo para diferenciação de produtos

Dentro da tendência de valorização da experiência sensorial dos produtos Confectionery, a Zotter, empresa chocolateira austríaca conhecida por oferecer aos consumidores combinações exóticas de sabor, ingredientes de procedência específica e embalagens altamente artísticas, utilizou uma etapa do processo de fabricação do chocolate como diferenciação do seu produto. O chocolate Labooko Peru Criollo 70% (Figura 7.6) convida o consumidor a experimentar o resultado no produto final pela variação na etapa de conchagem. Ele é comercializado como uma embalagem contendo dois tabletes de chocolate com as mesmas receitas e formulações, sendo a única diferença entre eles o tempo de conchagem: um de 16 horas e o outro de 20 horas, criando diferenças de sabor

**Figura 7.5**  
Produtos cuja origem significa qualidade superior.

Este chocolate da marca italiana Amadei é feito a partir de amêndoas de cacau criollo porcelana, que é considerada a variedade mais rara do mundo. Ganhou o prêmio da Academy of Chocolate em 2009 de melhor bean to bar.



O maître chocolatier francês Michel Cluizel esteve na vanguarda da utilização de caeus de diferentes origens para confeccionar chocolates de alta qualidade e experiência sensorial intensa.



Este box da francesa Valrhona tem chocolates feitos com quatro tipos de amêndoas Grand Cru, de diferentes origens.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Figura 7.6

Produtos com processos de fabricação diferenciados.



Chocolate *Labooko Peru Criollo*, da *Zotter*. Embalagem com duas barras de chocolate conchados em diferentes tempos. Utilização de matéria-prima rara (cacau criollo) e *fairtrade*.



Chocolate *blond Dulcey*, da *Valrhona*, criado a partir do chocolate branco, com variações no processo de fabricação.



Caramelos *Milk Land Candy*, da empresa japonesa *Kasugai*, apresentam coloração clara e sabor suave de leite não-processado.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

e textura que podem ser percebidas pelo consumidor durante a degustação. Além desse aspecto totalmente tecnológico, o produto possui posicionamento *premium* justificado pela utilização de cacau de origem conhecida, Peru, e de uma variedade rara, *Criollo*, além de possuir selos *Bio* (orgânico Europeu) e *Fair Trade*.

A fabricante francesa *Valrhona* criou o primeiro chocolate *blond* do mundo, o *Dulcey*. Segundo a empresa, o *Dulcey* é ideal para ser utilizado na moldagem de bombons e na produção de *ganache*, e possui notas de biscoito, leite caramelizado e açúcar mascavo. Observa que esse chocolate foi criado “por engano”, a partir de uma quantidade de chocolate branco que, ocasionalmente, permaneceu em banho-maria por mais de dez horas, gerando o chocolate *blond*, de cor dourada e com notas aromáticas muito particulares.

O escurecimento do chocolate branco é dado pela Reação de Maillard, também conhecida como escurecimento não enzimático. É uma reação que ocorre entre açúcares redutores e aminoácidos, peptídeos ou proteínas, sob aquecimento. Os principais produtos dessa reação são pigmentos escuros, como as melanoidinas, e compostos aromáticos, como a dimetilpirazina. O desenvolvimento de cor e sabor depende de uma combinação de tempo e temperatura, em que podem ser utilizadas temperaturas mais altas e tempos curtos, ou vice-versa (BECKETT, 2009).

Diferente da maioria dos caramelos de leite presentes no mercado, os caramelos de leite da marca japonesa *Kasugai* possuem coloração clara e sabor de leite não processado. Essa característica é obtida em virtude de o processo de cozimento da mistura de açúcares e leite ser realizado em equipamentos contínuos, com uma eficiente transferência de calor e tempos muito curtos de exposição da calda a altas temperaturas, impedindo o desenvolvimento dos compostos de cor e sabor dados pela caramelização e/ou pela Reação de Maillard. Após o cozimento, a calda é rapidamente resfriada e não passa por caramelizadores, como acontece na produção de caramelos tradicionais, o que confere típica coloração e sabor de leite *in natura*.

## Valorização dos processos artesanais

Notam-se o anseio e a tendência observados na população em geral de que o alimento, ao ser ingerido, tenha aspectos de “feito em casa”, elaborado com maior cuidado e esmero. É como se, ao comprar um alimento semipronto ou pronto, o consumidor pudesse trazer a sensação de que aquele produto foi preparado em seu lar, pensando nele e para ele. É com esse posicionamento que as produções artesanais (ou com aspectos de artesanais) conquistam seu destaque. John McKenna, do





TASTE Council, define o termo alimento artesanal por meio do teste dos 4P's (*Personality/ Place/ Product/ Passion* – Personalidade/ Lugar/ Produto/ Paixão), como uma síntese da personalidade do produtor (suas habilidades, experiência, história, caráter e princípios), do local onde o alimento foi produzido (matéria-prima de origem), do produto fornecido e da paixão com que é feito. O alimento artesanal é produzido em menor escala e com maior trabalho/esforço envolvido (TASTE COUNCIL, 2004). No Brasil, já existem redes de estabelecimentos franqueados que atuam na área de produtos elaborados com matérias-primas de boa qualidade e processos artesanais, como, por exemplo, a Mr. Cheney Cookies, especializada em biscoitos e outros itens, e vários outros na área de bolos caseiros, como a Casa de Bolos, Tradicional Bolos Caseiros etc. Além de oferecer produtos mais frescos, as lojas especializadas permitem a interação com os consumidores por meio do olfato, uma vez que os biscoitos e bolos são assados no local.

A Figura 7.7 apresenta exemplos de produtos com características artesanais. A Pepperidge Farm criou a linha de pães *Deli Ciabatta*, cujo assamento é feito em pedra para remeter a um produto artesanal. Seguindo essa tendência, a Panco lançou o produto *Premium Nevato*, que passa a atuar no segmento de pães doces recheados. Inspirado nos produtos elaborados por tradicionais confeitarias italianas, o nome da linha significa “nevados”, ou “cobertos com neve”, devido à cobertura feita com açúcar de confeitoiro, que dá

um aspecto semelhante a cristais de neve. Com sabor doce e marcante, o *Nevato* torna qualquer ocasião num momento gostoso e inesquecível. Como não é sazonal, esse produto pode ser consumido em qualquer ocasião e qualquer época do ano. O *Nevato* tem como base a massa aerada, leve, feita a partir de fermentação natural (processo que remete ao antigo, artesanal). Para apostar na mistura de sabores, uma das combinações foi a de doce e cítrico, com a junção de recheio de chocolate com laranja. Na mesma direção, o bolo *Bauli – Lemon Cake* traz como alegações sensoriais as palavras “naturalmente levedado, leve e delicado” e a embalagem contém uma porção de açúcar para ser usado de cobertura, de modo que o consumidor personalize o produto tal qual um artesão.

De acordo com Bread (2012), os pães comerciais têm sofrido maior competição com pães vendidos em padaria nos Estados Unidos, devido ao frescor, preço e por trazer ao consumidor uma percepção de qualidade *premium* e de ser um produto mais saudável. Os pães comerciais têm sido trocados por alternativas como *croissants*, *tortilhas*, *baguetes* e *muffins* ingleses. Tais produtos são consumidos principalmente por crianças, adolescentes e casais sem filhos (BREAD, 2012). Não obstante, o hábito do pão fresco a toda hora mantém a tradição das padarias no Brasil (PMAN, 2012), razão pela qual muitas empresas estão adequando seus processos produtivos a fim de suprir as exigências do mercado por qualidade superior.

**Figura 7.7**  
Produtos com alegação a processos artesanais.



Pães Ciabatta da Pepperidge Farm. Assamento é feito em pedra, típico de um produto artesanal.



Bolo Panco Nevato. Produto premium com mistura de sabores doce e cítrico.



Bauli - Lemon Cake. Naturalmente levedado, leve e delicado, acompanhado de uma porção de açúcar para ser usado de cobertura.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

## 7.2 Gourmetização

O sociólogo francês Jean-Pierre Corbeau define o sentido do termo *gourmet* como:

As representações de *gourmet* se estruturam sempre em torno da mobilização sensorial da degustação, do bom gosto, da percepção sutil dos sabores, por meio do discernimento que valoriza e dá preferência aos produtos de “alta classe”. Por aqui a classificação *gourmet* abarca certos produtos artesanais, mas também os da agroindústria, que faz uso também das noções de qualidade – origem, forma de fabricação, processo de fabricação. Essas marcas aproveitam-se da tradição (pretendida...) de suas técnicas de produção, assim como da “nobreza” dos ingredientes que utilizam.

Além do *trading up*, a macrotendência de *Premiumização* e *Experiência* caracteriza-se pela *gourmetização*, termo adotado neste estudo para nominar a tendência de crescimento dos consumidores com alto envolvimento com a alimentação, também conhecidos como *foodies*, que, de acordo com Sloan (2013), são os consumidores “caracterizados pelo seu interesse em experimentar novos produtos e com atitudes/comportamentos mais pronunciados em relação a alimentos estrangeiros, temperos, *gourmet*, orgânicos e naturais, bem como pela sua vontade de consumir ingredientes frescos e apresentação esmerada dos alimentos”. Para essa analista, o movimento *foodie* é uma tendência que tem levado as pessoas ao consumo de especialidades (alimentos) de forma crescente. De acordo com Sloan (2014), o mercado de especialidades tem crescido rapidamente e abrangido uma ampla variedade de categorias de produtos.

De acordo com dados da pesquisa realizada em 2013 pela Specialty Food Association e a empresa Mintel, o percentual de consumidores norte-americanos que costumam comprar especialidades regularmente cresceu (Figura 7.8) de 46% em 2009 para 74% em 2013 (TANNER, 2013), sinalizando a tendência de crescimento de um mercado estimado em 75 bilhões de dólares. Para os consumidores com idade entre 18 e 24 anos, este percentual é ainda maior (82%). Os principais motivos identificados para a compra de especialidades foram o sabor (71%), a qualidade (45%), a compra por impulso

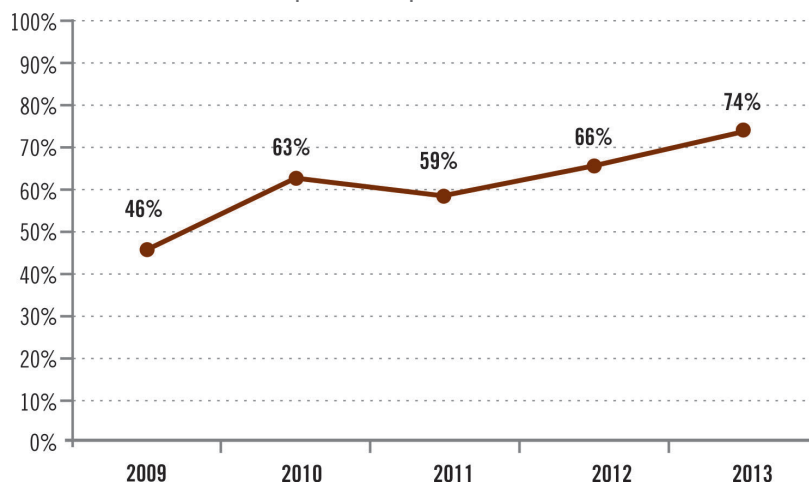
(40%) e a recomendação de amigos ou parentes (37%).

Na pesquisa de Tanner (2013), os alimentos considerados especialidades são aqueles que têm qualidade *premium*, são comumente produzidos por fabricantes locais ou de pequeno porte, com sabores exóticos ou étnicos, que de modo geral são distintivos dos produtos de consumo de massa. Entre as categorias de especialidades mais compradas pelos consumidores existem várias pertencentes ao setor de B&C: chocolate (61% dos consumidores compram), *snacks* salgados (43%), pães e produtos de panificação (40%), *cookies* e *snack bars* (38%), macarrão (37%), *crackers*, torradas e *breadsticks* (34%), bolos, tortas e *cupcakes* (29%), misturas prontas (25%) e balas e confeitos sem chocolate (20%).

Em relação à tendência de *gourmetização* são consideradas duas plataformas de inovação para a criação de novos produtos. A primeira é o desenvolvimento de produtos *gourmet* propriamente ditos, caracterizados por terem um aspecto singular, original, serem identificados como iguarias e aparentarem ser elaborados de forma mais caprichosa (DEFINING, 2004). Page (2006) identifica várias características que podem definir um produto alimentício como *gourmet* ou especialidade, observando que a percepção dessas características tende a variar conforme os diferentes segmentos de

Figura 7.8

Porcentual de consumidores norte-americanos que compram especialidades.



Fonte: (TANNER, 2013).



consumidores: ingredientes *gourmet*; autenticidade regional; autenticidade dos ingredientes e receitas; diferenciação em termos da proveniência dos ingredientes (ex.: ingredientes de qualidade superior de regiões tradicionais, ingredientes locais, orgânicos, fair trade etc.); produtos para culinária; uso de ervas e especiarias; receitas especiais ou clássicas; produtos associados à gastronomia, experiência no *food service*; e produtos com influência multicultural.

Na plataforma de gourmetização merece destaque a crescente oferta de produtos artesanais, os quais costumam ser identificados pelos consumidores pelas características do produto propriamente ditas (maior foco na singularidade de cada ingrediente; seleção dos melhores ingredientes disponíveis; qualidade sensorial superior), do produtor (habilidades, experiência, história de vida, valores), do local de origem (região de qualidade superior reconhecida, *terroir*) e do modo como são produzidos (técnicas artesanais, pequena escala, mão de obra intensiva, elaborados com “paixão”) e distribuídos (disponíveis localmente; lojas exclusivas ou especializadas). Vários motivos têm levado os consumidores à compra de produtos artesanais (ou com aspecto artesanal), entre estes: imagem de melhor qualidade sensorial; conexão com o produtor; prestígio proporcionado pelo produto; satisfação por conhecer a procedência e o modo de fabricação do produto; nostalgia, isto é, valorização das antigas receitas e técnicas de produção; escape dos produtos padronizados e massificados (DEFINING, 2004).

A segunda plataforma de inovação é definida pelo desenvolvimento de produtos experienciais, ou seja, produtos destinados a causar experiências sensoriais e emocionais nos consumidores, sem ter necessariamente características *gourmet*. Nessa plataforma a inovação se concentra na satisfação do desejo dos consumidores de ter novas experiências sensoriais, experimentar produtos que ofereçam excitação e gratificação emocional, experimentar novas sensações, da sensação de descoberta, de variedade, de originalidade, de consumir novidades, de ser impressionado, surpreso, chocado, inspirado a arriscar consumir produtos novos e ansiosos por aventura e diversão (SENSORY, 2011). De acordo com Page (2006, p. 23), os atributos sensoriais dos alimentos podem gerar diferentes valores emocionais para os consumidores: “Conforto, recompensa, criação ou recuperação de memórias agradáveis, de impressionar os outros, e diversas sensações como

a de sentir-se uma pessoa especial, diferente, exclusiva, de perseguir o melhor para si”. Entre as características mencionadas por Page (2006) para as especialidades, especificamente para os produtos experienciais, o estudo destacou: combinação incomum de ingredientes; ingredientes exóticos; ingredientes desconhecidos; uso de ervas e especiarias; combinações incomuns de sabores; aprimoramento de textura (ex.: adição de amêndoas, sementes); produtos que possibilitem interação com os consumidores; maior portabilidade para produtos que já são *gourmet*.

## A valorização do sabor

De acordo com dados do estudo do Agriculture and Agri-Food Canada, o atributo sabor foi avaliado por cerca de quatro em cada cinco consumidores globalmente como “importante” ou “muito importante” em alimentos e bebidas. Os consumidores têm grandes expectativas em relação ao aroma e ao sabor de alimentos e bebidas, e suas preferências podem variar do tradicional ao ousado, do local ao exótico, ou do saudável para o indulgente (THE GLOBAL, 2011). Nos produtos de B&C, o sabor é atributo ainda mais determinante para a aceitação pelos consumidores.

A sofisticação do sabor de um alimento é importante ferramenta para agregar valor ao mesmo. Atualmente, existem variações relevantes no campo da inovação em sabores e aromas influenciados por mudanças do comportamento do consumidor. As sensações de aroma e gosto, que formam a percepção do sabor de determinados alimentos, são induzidas pela interação de moléculas bioativas e proteínas quimiorreceptoras localizadas no nariz e na língua, respectivamente. Sabe-se que não é apenas uma molécula de determinado alimento que define o sabor típico do mesmo, e sim uma combinação de moléculas, em concentrações específicas, que sensibilizam receptores olfativos e gustativos e constituem o perfil de sabor. Comparando sabor com a percepção dos sons, cada molécula indutora de resposta gustativa ou olfativa representa um instrumento de uma orquestra, na qual o conjunto das sensações percebidas, em intensidades específicas, representa o perfil de sabor de determinado alimento (SCHIEBERLE; HOFMANN, 2012).

Os aromatizantes são aditivos empregados pela indústria de alimentos para caracterizar, padronizar, melhorar, reconstituir sabor/aroma desejados e mascarar sabor/aroma indese-

jados. As substâncias componentes da parte ativa dos aromatizantes podem ser classificadas em relação à origem e ao processo de obtenção (DOSSIÉ, 2009). Uma hipótese, que há uma década tem recebido atenção de *chefs* e cientistas de alimentos, afirma que ingredientes que contenham em sua composição as mesmas moléculas de sabor, se combinados, fornecem bons resultados sensoriais em relação àqueles que têm poucas moléculas em comum. Criou-se então um mapa de sabores que, por meio do conhecimento da estrutura química dos ingredientes, ajuda a orientar a criação de produtos inovadores com combinações inusitadas de ingredientes (AHN et al., 2011).

Heston Blumenthal, *chef* do aclamado restaurante inglês The Fat Duck ([www.thefatduck.co.uk](http://www.thefatduck.co.uk)), acidentalmente descobriu que a associação de chocolate branco e caviar é bastante harmoniosa, ao pesquisar possíveis combinações de chocolate com ingredientes salgados. Caviar e chocolate contêm, entre outras substâncias, trietilamina. O chocolate possui pelo menos 73 moléculas em comum com queijos azuis (roquefort, gorgonzola). De acordo com Blumenthal (2014), “existe um mundo novo de combinações de sabores”. De fato, o segmento de produtos B&C tem um enorme potencial de inovação na utilização de ingredientes exóticos e combinações inusitadas. Com consumidores cada vez mais viajados e ávidos por novidades e experiências diferentes, tem-se um aumento significativo da demanda por uma gama mais ampla de sabores. Sabores diferenciados e atuais costumam variar entre os asiáticos exóticos, como rosa, pistache, açafraão e cardamomo, os mais sofisticados, como caramelo salgado, *toffee*, erva-doce e abacate, e os mais aventureiros, como os sabores salgados e cárneos, como o *bacon* (URANGABADKAR, 2013).

A harmonização de sabores, tanto nas preparações culinárias como em alimentos industrializados, muitas vezes não segue somente critérios objetivos, baseando-se também na arte e criatividade de chefes de cozinha e pesquisadores da área de alimentos. De modo a aprimorar esse processo, algumas iniciativas podem ser destacadas. Ahn et al. (2011) realizaram uma pesquisa na qual os compostos aromáticos e de sabor dos alimentos foram comparados e um diretório de receitas foi estudado quanto à prevalência dos ingredientes. Encontrou-se que, na culinária ocidental, os ingredientes que continham mais moléculas aromáticas iguais entre eles apareciam juntos em mais receitas, sugerindo assim

que combinassem melhor. A empresa Barry Callebaut criou uma plataforma eletrônica para auxiliar chefes de cozinha e cientistas de alimentos na criação de produtos de chocolate. O aplicativo Chocolizer® oferece a oportunidade de explorar combinações de ingredientes diversos com os chocolates da marca, indicando qual tipo de chocolate é ideal para utilizar em uma receita que tenha framboesas, queijo azul ou licor de laranja, por exemplo. O funcionamento do aplicativo baseia-se no mapeamento do perfil sensorial de todos os chocolates da marca e assim verifica quais notas são mais ou menos intensas no produto.

O perfil sensorial de chocolates, como quaisquer produtos que tenham uma distribuição complexa de sabores e aromas, como vinho, café e azeite de oliva, permite identificar as principais características de sabor do mesmo e assim consiste em uma ferramenta eficiente para auxiliar na utilização do mesmo em combinação com outros ingredientes. O perfil sensorial frequentemente é realizado por provadores treinados em testes sensoriais específicos, capazes de identificar os sabores e aromas que podem aparecer em um chocolate (*Tabela 7.1*).

A Figura 7.9 traz alguns exemplos de produtos no mercado que utilizam combinações do chocolate com ingredientes exóticos. O chocolate Lindt Excellence Chilli combina chocolate amargo com chilli, trazendo uma característica picante para o produto. Existem diversos produtos no mercado que combinam ingredientes picantes com chocolate. Não apenas o chilli é empregado para esse fim, como também o *wasabi* e o *curry* podem ser combinados com chocolate para conferir a este ardor e picância, oferecendo dessa forma uma oportunidade para o consumidor de provar combinações que vão além das tradicionais.

O conhecido chocolate com *wafer* Kit Kat, da Nestlé, ganhou uma versão japonesa com um ingrediente bastante típico naquele país: o *wasabi*. O *wasabi* é uma pasta obtida a partir de um tipo de raiz-forte e tem caráter bastante picante. É um ingrediente comumente utilizado em preparações salgadas, mas, neste caso, foi incorporado a um chocolate bastante popular entre os japoneses. Na verdade, no Japão existem mais de 80 sabores diferentes de Kit Kat, e a maioria deles exhibe combinações exóticas do clássico chocolate da Nestlé, com ingredientes locais, como feijão *azuki*, molho de soja, batata-doce, vinagre de maçã, missô e flor de cerejeira.



**Tabela 7.1**

Sabores e aromas que podem ser harmonizados com chocolate.

Lácteo	Lácteo	Leite Fresco	Leite em Pó	Manteiga	Curral
Oxidado	Oxidado	Papelão	Passado	Sabão	Ranço
Frutal	Frutas Passas	Uvas Passas	Figos Secos		Tabaco
	Frutas Tropicais	Abacaxi	Coco		Banana
	Frutas Vermelhas	Cereja	Framboesa		Uva
	Frutas Cítricas	Laranja			Limão
Químico	Alcalino			Bolo Devil's Food	
	Petróleo	Plástico	Gasolina	Verniz	Borracha
	Enxofre	Lã Molhada		Repolho	
	Medicinal	Protetor Labial		Bandagens	
	Salgado	Carne Assada	Presunto		Bacon
Terroso	Terra Limpa	Terra de Vaso	Porão Úmido		Poeira
	Madeira	Madeira Seca		Madeira Verde	
	Mofado	Mofo	Pinho		Juta
Caramelo	Açúcar	Pé-de-Moleque	Melaço		Xarope de Bordo
	Leite	Bala Toffee	Doce de Leite		Cheesecake
Floral	Floral	Rosa	Jasmim		Flor de Laranjeira
Especiarias	Especiarias	Cravo	Anis	Noz-Moscada	Pimenta
Castanhas	Castanhas	Amendoim	Avelãs		Nozes
Tostado	Muito	Expresso	Cinzas	Queimado	Defumado
	Pouco			Castanhas Cruas	
Intensidade de Cacau	Cacau	Achocolatado		Cacau em Pó	Sorvete de Chocolate Derretido
	Chocolate	Brownie Cru	Brownie Assado		Chocolate Intenso
Vegetal	Vegetal	Grama Molhada	Azeitona		Silagem

Fonte: Blommer Chocolate Company. Disponível em [http://www.blommer.com/\\_documents/flavor-wheel-chocolate-copyright-2009.pdf](http://www.blommer.com/_documents/flavor-wheel-chocolate-copyright-2009.pdf).

**Figura 7.9**

Chocolates com sabores exóticos, contrastantes e harmonizados.



Chocolate ao leite Theo 45% de cacau com curry e coco, que também é orgânico, de certificação USDA Organic, apresenta selo de comércio justo, de certificação Fair for Life.



Chocolate Lindt 70% de cacau com chilli e romã.



Chocolate KitKat Nestlé com wasabi.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

De acordo com Larry Graham, presidente da National Confectioner's Association, dos EUA, confeitos “apimentariam a vida” em 2013. Essa tendência de combinar sabores picantes com o gosto doce dos chocolates e confeitos apenas dá sinais de fortalecimento (FOOD BUSINESS NEWS, 2013). A combinação de chocolate com pimenta já é bastante conhecida no mercado brasileiro, especialmente depois do sucesso da telenovela homônima em 2003. No entanto, à medida que a cultura gastronômica no País se desenvolve e o mercado exige cada vez mais produtos sofisticados que tenham maior qualidade e ofereçam experiências diferentes e inusitadas, as ofertas de produtos Confectionery com essa característica se intensificam e se diversificam. E quanto mais os condimentos e as pimentas tornam-se mais conhecidas e mais disponíveis no mercado, consumidores tornar-se-ão familiares a elas e buscarão cada vez mais produtos contendo as mesmas.

Atualmente, o mercado de alimentos vem se especificando na variedade de pimentas disponíveis, explorando dessa forma as qualidades sensoriais das mesmas, que estão além de uma simples picância. Características de dulçor, picância, pungência e acidez também fazem parte do espectro sensorial dessas pimentas. Da mesma forma, a incorporação desses ingredientes em produtos da categoria Confectionery também acompanhou essa sofisticação, como mostram os lançamentos dos

últimos anos. Chipotle, Hatch, Habanero, Jalapeño, Sichuan, Guajillos, Peperoncino e Guindilla são alguns tipos de pimenta que fazem parte desse grande universo, e que têm potencial de ser exploradas em chocolates e confeitos. Além de oferecer características sensoriais agradáveis e inusitadas, essas pimentas também têm apelo étnico, já que evocam culturas gastronômicas muitas vezes exóticas e pouco conhecidas.

Os molhos picantes Tabasco (EUA) e Sriracha (Tailândia) já estão bem estabelecidos internacionalmente, mas sua incorporação em produtos *confectionery* ainda consiste em uma novidade no mercado nacional, revelando assim o potencial que a combinação desses ingredientes com chocolates e confeitos possui no mercado brasileiro. A Figura 7.10 mostra alguns exemplos de produtos que exploram a picância das pimentas e dos molhos.

A barra de chocolate Super Dark Guajillo & Chipotle chilli, da empresa americana Vosges inova ao combinar chocolate intenso com as duas variedades de pimenta, a guajillo e a chipotle, oferecendo desse modo uma experiência sensorial diferente para o consumidor. Por outro lado, na descrição do produto no site da empresa, ainda são explorados os benefícios funcionais dessa combinação, onde se alega que tais pimentas contêm substâncias conhecidas como capsaicinoides, que podem possuir propriedades anti-inflamatórias e analgésicas.

Figura 7.10

Produtos de Confectionery com diferentes tipos de pimentas.



Chocolate intenso com pimentas chipotle e guajillo.

Chocolate ao leite com amendoins salgados e pimenta jalapeño.

Edição limitada: chocolate intenso com chilli.

Balas de goma drageadas sabor molho Tabasco.

Chocolate picante sabor molho Tabasco.

Chocolate intenso com molho picante Sriracha.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



Na área de Bakery, a empresa americana Pillsbury possui o produto Moist Supreme Pink Lemonade Premium Cake Mix, que é uma mistura para *cupcakes*, de sabor exótico, aromatizados natural e artificialmente. Outra marca que explorou sabores inusitados, tais como *cranberry & raspberry chunks* (pedaços de cranberry e framboesa), *Apple and sultana with cinnamon* (maçã e uva passas brancas com canela) é a McVitie's (atual United Biscuits), também com o Jamaica Ginger, um bolo com formulação que inclui, como ingrediente, o exótico gengibre (Figura 7.11).

A tendência de diversificação de produtos *gourmet* pode ser observada nos maiores centros de formação gastronômica,

como é o exemplo do Instituto Americano de Culinária, em Nova York, que sugere misturar ingredientes ou características sensoriais comuns com outros inesperados. É comum, em uma sobremesa, por exemplo, misturar texturas de forma que se obtenham *brownies* consistentes/densos e mastigáveis, *cupcakes* úmidos e macios, e cremes espessos e cremosos, bem como a mistura de sabores em produtos como rosquinhas de laranja e erva-doce, *macarons* de amendoins apimentados da Tailândia e sorvete de baunilha com sabor defumado. Existe uma tendência crescente de que as sobremesas apresentem diversificação de sabores, podendo ser doces e picantes ao mesmo tempo (NACHAY, 2012).

Figura 7.11

Produtos com texturas e sabores diferenciados e contrastantes.



Emmy's Choco Chili Macaroons. Biscoito tipo cookies com sabor apimentado.



Nabisco Oreo Dulce de Leche. Biscoito recheado com creme caramelo.



Biscoito salgado (snack) Club Social. Incremento de recheio sabor nacho.



Cup Cakes - Hostess. Apelo sensorial de "bolo com sensação cremosa".



Cookies Integrais com adição de aveia, banana e mel. Claim "mais crocante e saboroso"



Barra Crocante de Granola Kobber. Adição de granola. Claim "barra crocante".



Pillsbury Moist Supreme Pink Lemonade Premium Cake Mix. Mistura para bolo de sabor exótico e certificado kosher.



Bolo McVitie's. Adição de gengibre.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

O chocolate com *curry* e pedaços de coco da americana Theo figura como outro exemplo de combinação exótica de sabor, tendo um aspecto picante, o *curry*. No caso desse produto, o coco corresponde a um ingrediente que confere textura diferenciada ao chocolate. Outro aspecto da gourmetização de produtos Confectionery é a utilização de ingredientes que ofereçam textura diferenciada para o produto, tal como castanhas, caramelos e até pedaços crocantes de casca de pão.

Os chocolates da linha *Komforte Chocolates* (Figura 7.12) apresentam uma diferenciação no sabor e na textura. Eles utilizam ingredientes que ao mesmo tempo conferem textura crocante ao produto e oferecem uma experiência sensorial interessante no que tange à combinação de ingredientes com o chocolate. Os três sabores, *tortilla* de limão com sal, torrada francesa e macarrão *ramen* são inusitados e pouco comuns para utilização em chocolates, e ao mesmo tempo representam pratos de culinárias específicas de certas regiões do planeta, México, França e Extremo Oriente. Além disso, como o próprio nome da marca assinala, são sabores fortemente associados ao conceito de *comfort food*. O chocolate *Mo's Dark Bacon Bar* (Figura 7.12), da empresa americana Vosges, traz uma combinação de doce e salgado ao adicionar pedaços de bacon assado à barra de chocolate com alto teor de cacau. O chocolate da empresa Askinosie tem

inclusões de pedaços do confeito alcaçuz, um produto também pouco comum para o paladar brasileiro, mas com muito potencial de inovação e novidade.

*Comfort food* é um termo designado para alimentos cujo consumo evoca um estado psicologicamente confortável e agradável para um indivíduo, além de normalmente possuir um elevado teor de carboidratos. Existem diversas motivações que influenciam a escolha de certos alimentos. Elas geralmente têm caráter fisiológico e psicológico. Motivações fisiológicas podem envolver a necessidade natural do corpo por energia e nutrientes, enquanto motivações psicológicas estão relacionadas com o prazer que deriva de certos alimentos, bem como características de grupo (visto que alimentos considerados *comfort food* variam de acordo com a faixa etária, o gênero, a condição social, as variações regionais etc.). O conceito *comfort food* está mais vinculado com as motivações psicológicas do que com as fisiológicas, pois os alimentos caracterizados por essa classificação têm valor nutricional muito variado (podem ser considerados *junk food* ou refeições bastante nutritivas), e muitas vezes são associados a conceitos de indulgência e características sociais de grupo e idade (WANSINK; CHENEY; CHAN, 2003). Um exemplo de *comfort food* são os produtos de B&C que incorporam chás nas formulações. Os chás podem condimentar alimentos

Figura 7.12

Chocolates com sabores inusitados.



Chocolate escuro Vosges com pedaços de bacon.



Chocolates Komforte, sabores macarrão ramen, torrada francesa e tortilla de limão com sal.

Chocolate escuro Askinosie Collaboration com Alcaçuz.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.





de maneiras diversas, provocando percepções sensoriais agradáveis por meio de combinações de sucesso com outros ingredientes. Ultimamente, *chocolatiers* também têm embarcado nessa tendência, expandindo seu conhecimento sobre chás e infundindo os aromas e sabores dos mesmos em ganaches e caramelos.

O chá verde em pó, também conhecido como *matcha tea*, é um tipo de chá muito estabelecido no cenário alimentício mundial. Tornou-se um importante ingrediente na produção de bebidas, chocolates, doces, bolos, *cookies* e sorvetes. Alega-se que ele tenha propriedades funcionais e seu processamento envolve várias etapas, inclusive moagem, o que confere ao produto um tamanho de partícula bastante baixo (TOPUZ et al., 2013). Seu uso como ingrediente em chocolates já é bem conhecido no Japão, mas no Ocidente ainda está restrito a criações de artesãos *chocolatiers*. Ainda assim, apresenta um grande potencial em produtos *gourmet*, devido às suas características sensoriais agradáveis.

Outros chás têm sido muito utilizados para infundir sabores agradáveis em chocolates e confeitos. Os chás, assim como as pimentas e outros ingredientes, podem conferir certo caráter étnico aos produtos, devido ao fato de que alguns deles têm origem ou fazem parte dos costumes de culturas específicas, como o Earl Grey caracteriza a Inglaterra, o chá Oolong e Jasmim, a China, o Masala, a Índia, e o chá verde, o Japão. A utilização de chás em chocolates e confeitos pode ser feita por meio da infusão de alguns ingredientes com as ervas ou a adição direta do chá na formulação (no caso do *matcha*), dando a oportunidade para o artesão chocolateiro e o fabricante explorarem notas de sabor florais nos produtos, harmonizando esses sabores e aromas com os presentes no chocolate ou confeito. A Figura 7.13 apresenta exemplos de produtos elaborados com chás.

Outra fonte de diferenciação dos produtos de B&C são os sabores étnicos, que têm mantido sua utilização pela indústria alimentícia global durante muitos anos. Recentemente, no en-

Figura 7.13

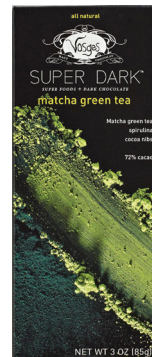
Produtos de Confectionery com diferentes tipos de chás.



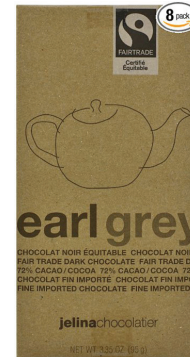
Chocolate intenso com infusão de chá mate e com nibs de cacau.



Balas duras com extratos naturais de chá.



Chocolate intenso (72%) com matcha, spirulina e nibs de cacau.



Chocolate intenso (72%) com infusão de chá Earl Grey.



Pastilhas de açúcar com sabor de rosas.



Chocolate intenso (59%) com blueberries selvagens e essência de lavanda.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

tanto, tem se observado um aumento desses produtos. A popularidade da culinária étnica deriva de um desejo dos consumidores de experimentar e explorar novos sabores, texturas, arranjos e combinações, um fato demonstrado pelas inúmeras opções étnicas disponíveis no mercado de alimentos preparados.

Os consumidores estão cada vez mais buscando informações sobre os alimentos que consomem, e desse modo são atraídos por sabores étnicos. Além de oferecer uma experiência gastronômica e cultural diferente da sua própria (o fato de as pessoas estarem viajando reforça essa tendência), esses produtos permitem uma fuga da rotina por meio de combinações muitas vezes inusitadas (ROBERTS, 2007).

Consumidores aventureiros estão buscando combinações mais ousadas, com sabores e aromas mais extremos. Eles desejam variedade e novidade. Esses consumidores estão à procura de excitação e novas sensações, o que naturalmente leva à valorização das experiências sensoriais em suas escolhas de alimentos e bebidas. Mais e mais consumidores têm tido a oportunidade de viajar, em ocasiões em que eles têm experiências alimentares bastante diferentes das usuais, e isso faz com que busquem estender essas experiências para suas casas. Os viajantes, muitas vezes, associam esses alimentos e variantes de sabor com a experiência positiva das férias, de uma viagem, criando assim uma impressão mais favorável. Esses consumidores tendem a ser mais velhos e, provavelmente, precisam de sabores mais acentuados para satisfazê-los fisiologicamente.

Especificamente na área de Bakery, por exemplo, uma estratégia adotada para atrair consumidores hispânicos, cuja população tem crescido rapidamente nos EUA, foi a introdução de *cookies* e biscoitos doces com a inclusão de ingredientes ou sabores tradicionais desses países, como flocos de chilli ou doce de leite (COOKIES, 2012).

Seguindo as inovações em aromas e sabores na área de B&C, as indústrias de matérias-primas têm desenvolvido novas tecnologias de ingredientes. A holandesa Quest, empresa especializada em sabores e aromas, lançou aromas de duração prolongada que controlam a liberação de sabor durante a mastigação. O ingrediente, chamado *Qpearl Release*, permite uma ou mais explosões rápidas de sabor ao mesmo tempo que ocorre a liberação prolongada e controlada de aroma. A tecnologia é baseada em um sistema de microencapsulação patenteado que foi aplicado pela primeira vez em bebidas em pó e chás. Ele consiste em uma matriz de encapsulamento que protege os aromas da oxidação e retarda a perda de sabores durante a vida de prateleira do produto (LEWIS, 2007).

O processo de microencapsulação configura-se em um método favorável para uma liberação controlada de aromas. Tamanhos diferentes de partículas podem gerar diferentes períodos de liberação dos aromas (TURCHIULI et al., 2013). A Figura 7.14 apresenta exemplos de produtos com essas características.

Figura 7.14

Exemplos de gomas de mascar com alterações de sabor na mastigação.



A goma de mascar brasileira Chiclets Evolution tem uma tecnologia que permite que o sabor mude ao longo da mastigação. O produto na foto apresenta sabor cítrico no início que logo muda para menta.



A goma de mascar americana Stride Shift também apresenta a mesma inovação no sabor, sendo que no caso o sabor muda de berry (frutas vermelhas) para menta.



A goma de mascar Extra, da marca americana Wrigley, tem liberação controlada de sabor, o que permite que o mesmo tenha duração prolongada.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



A diversificação de produtos já estabelecidos no mercado por meio da variação de sabores também é uma estratégia eficaz para oferecer ao consumidor mais opções ligadas à marca que ele conhece. Por exemplo, a empresa Nestlé, detentora da marca mundialmente conhecida Kit Kat, utilizou esse conceito ao transformar a dita guloseima em um fenômeno nacional no Japão (MADDEN, 2010). Começou em meados de 2007, quando houve o lançamento de alguns sabores diferentes pela empresa no mercado japonês e, por meio dessa estratégia, a Nestlé consolidou a marca como o produto Confectionery mais criativo do Japão. Muitas dessas versões de Kit Kat são regionais e de edição limitada, além de apresentarem combinações e sabores inusitados, como sabor molho shoyu e flor de cerejeira.

Como exemplo brasileiro, pode-se destacar o confeito Bis, da Lacta, amplamente distribuído e bastante conhecido no território nacional. O produto, lançado em 1942, foi reformulado nos últimos anos, a fim de oferecer novas opções de

sabor, como laranja, avelã, morango e chocolate branco. Além das novas opções de sabor, a Lacta também lançou versões do Bis com novas apresentações, como o MiniBis, que compreende pequenas porções individuais para serem comidas em uma única mordida, e o Bis Xtra, versão em barra do Bis, com aumento da quantidade de chocolate.

Pode-se observar uma variedade muito maior de versões de Kit Kat no mercado japonês, quando se compara à situação do Bis no Brasil. Além da oferta de produtos diversificados, os Kit Kat japoneses apresentam sabores muito mais inusitados, exóticos, específicos e sofisticados do que apresenta o confeito. Esse fenômeno é uma consequência dos estágios de desenvolvimento da cultura gastronômica desses dois países. No Japão, o mercado de produtos *premium* e *gourmet* já está no estágio de maturidade, enquanto o do Brasil ainda está em desenvolvimento, em expansão.

A Figura 7.15 mostra produtos *Kit Kat* e *Bis*, comercializados no Japão e no Brasil, respectivamente.

Figura 7.15

Variações de sabores de produtos das marcas Kit Kat e Bis.



Bis versão chocolate branco.



Bis sabor iogurte com frutas vermelhas.



Bis sabor morango.



KitKat sabor soja verde Edamame.



KitKat sabor cookie de canela.



KitKat sabor chá verde matcha.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

## Estímulo sensorial por meio da manipulação das texturas

Desde a primeira mordida até a última, a textura do alimento é um determinante crítico da experiência geral de alimentar-se (TOOPS, 2012). A textura dos alimentos pode ser definida como a manifestação sensorial e funcional das propriedades estruturais, mecânicas e de superfície, detectadas por meio dos sentidos da visão, da audição e do tato.

O estudo da textura de alimentos remonta ao fim do século XIX e início do XX, e seu foco principal era garantir a ausência de defeitos. Foi apenas na década de 1950 que a textura começou a ser considerada uma característica específica dos alimentos, desvinculada do sabor. Atualmente, o parâmetro textura não é mais visto simplesmente como ausência de defeitos, e sim caracteriza uma qualidade positiva que denota o frescor dos ingredientes e a excelência no processamento, bem como um apelo sensorial do produto.

No universo dos produtos Confectionery, a textura é um parâmetro de grande importância. Diversos termos descritores podem ser encontrados nos rótulos de vários produtos, como chocolates e caramelos. Alguns dos mais utilizados para caracterizar a textura de chocolates no mercado internacional são *smooth*, *soft*, *silky smooth*, *velvety*, *creamy*, *chunky*, *crunchy*, *crispy*, *fluffy* e *bubbly*.

Os termos *smooth*, *soft*, *silky smooth*, *velvety* e *creamy* evocam uma ideia de cremosidade, bom derretimento e *mouthfeel* (sensação na boca) agradável. Desse modo, estão diretamente ligados ao comportamento do chocolate durante a degustação.

Sabe-se que alguns ingredientes favorecem tais características, como, por exemplo, o leite. Por esse motivo, observa-se a utilização desses termos mais significativamente em chocolates ao leite. Gorduras que apresentem estrutura química diferente da manteiga de cacau podem tornar o chocolate mais macio e favorecer um melhor derretimento. Isso ocorre com a gordura de leite e com a gordura de castanhas, por exemplo. Essas gorduras, além de influenciar na textura, trazem sabor agradável para os produtos da categoria Confectionery. Elas também são utilizadas em balas, confeitos e caramelos, especialmente para trazer maciez a esses produtos, conforme ilustra a Figura 7.16.

Os termos descritores são muito variados, dada a enorme quantidade de sensações que caracterizam o perfil de textura de determinado produto. Dessa forma, uma empresa de ingredientes assumiu o desafio de organizar tais termos, desenvolvendo um léxico de textura, para que sua equipe de P,D&I e seus clientes pudessem se entender ao descrever as propriedades mecânicas, estruturais e de superfície dos alimentos (TOOP, 2012). O resultado foi uma coleção de termos descritores de textura de alimentos, ferramenta que permite determinar com exatidão a característica sensorial de textura que se espera em um determinado produto (TEXTURE..., 2014). A Tabela 7.2 apresenta uma relação de atributos de textura baseados no léxico da empresa TIC Gums.

Uma forma de exploração de texturas diferenciadas em novos produtos é a aeração. Por muitos anos, os chefes de cozinha têm apreciado a importância do ar nas suas receitas e a indústria de alimentos tem também utilizado os efeitos do

Figura 7.16

Produtos com texturas diferenciadas.



Esses caramelos *Werther's Original* têm na sua embalagem o termo *chewy*, que é uma indicação da textura e mastigabilidade dos mesmos.



As trufas *Alter Eco*, que são feitas com óleo de coco, são orgânicas e têm selo *fair trade*, também indicam a cremosidade do recheio com o termo *velvet*.



Os termos utilizados na embalagem deste chocolate ao leite da americana *Dove* reforçam a ideia de indulgência durante a degustação (*silky smooth* evoca uma textura incrivelmente cremosa e *milk chocolate promises* sugere um aspecto onírico ao produto).

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



ar em seus produtos (Figura 7.17). Entre as propriedades que a incorporação de ar tem sobre os alimentos, pode-se destacar a redução da densidade do produto, mudança de reologia e textura, diminuição do dulçor e modificação da aparência e *mouthfeel* (DECKER; ZIEGLER, 2002).

As bolhas de ar são parte integral de muitos produtos Confectionery, como *marshmallows*, caramelos, balas macias, *candybars* e *nougats*, e até mesmo chocolates. A aeração é extensivamente utilizada para produzir uma grande variedade de texturas em confeitos, como crocância, leveza e maciez (DECKER; ZIEGLER, 2002). As musses também representam um importante fator de premiumização em chocolates, por oferecer uma textura diferenciada.

Os confeitos aerados como *marshmallows* e *nougats* podem ser definidos como produtos aerados gelificados, contendo uma mistura de carboidratos, principalmente o açúcar, xarope de glicose e agentes de estabilização, sujeitos ao batimento (ROUSSELOT, 2014).

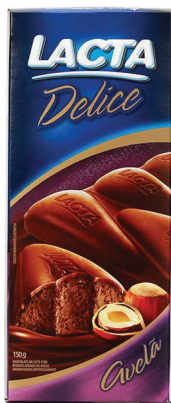
*Marshmallows* têm sido amplamente associados a sabores de pH neutros, como baunilha. O ingrediente *AcidoGel™*, da empresa *Rousselot*, permite a produção de confeitos aerados ácidos e abre oportunidades para a criação de novos sabores de *marshmallow*. Exemplos de sabores que poderão ser incorporados a esse tipo de produto são os sabores cítricos, como limão, lima ou maracujá (ROUSSELOT, 2014).

O mercado de B&C tem desenvolvido outras inovações em formatos e texturas dos produtos, como é o caso dos *barks*, *thins* (SLOAN, 2014) e *clusters*.

Os *barks* têm origem nos doces da chocolataria francesa *mediants*. Os *mediants* são barras ou discos de chocolates com frutas secas, castanhas e frutas cristalizadas. Ao contrário das barras de chocolate com inclusões de frutas e *nuts*, os *mediants* são feitos de forma a expor a beleza e a variedade dos ingredientes incrustados no chocolate. Originalmente criados como uma especialidade natalina, os *mediants* têm um significado histórico. As cores das inclusões evocavam e homenageavam as cores dos trajes dos monges das diferentes ordens encontradas na França, sendo avelãs usadas para os Agostinianos, amêndoas para as Carmelitas, uvas passas para os Dominicanos e figos secos para os Franciscanos (WILSON; DEDE, 2011). A versatilidade da preparação permite colocar diversos ingredientes diferentes e até inusitados, proporcionando combinações exóticas de sabor e textura e favorecendo uma experiência fora do usual para o consumidor. As inclusões podem ser castanhas variadas, frutas desidratadas, glaceadas ou cristalizadas, flores comestíveis, sementes, grãos ancestrais, pedaços de produtos panificados (pretzel, pães e massa folhada), raspas de cascas de frutas cítricas, confeitos de açúcar e até ingredientes salgados como bacon e azeitonas desidratadas. Os *mediants* podem ter formato circular ou podem ser feitos em grandes placas que são quebradas em pedaços menores (*barks*). Os *barks* costumam ter uma apresentação rústica e artesanal, imagens que podem ser aproveitadas pelo marketing do produto. No caso desses produtos, é interessante que a embalagem seja desenhada de forma a permitir que o consumidor veja as inclusões no chocolate através dela.

Figura 7.17

Produtos com texturas aeradas.



O chocolate Lacta Delice apresenta recheio aerado de base gordurosa tipo mousse.



A barra de chocolate aerado da Hershey's utiliza os termos descritores leve, suave e cremoso na sua embalagem, que evocam características sensoriais agradáveis de textura proporcionadas pela presença das bolhas de ar.



A marca americana Plush Puffs comercializa o confeito marshmallow em versões gourmet, com sabores sofisticados (merengue e limão na foto) e com alegação de 100% de ingredientes naturais.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



**Tabela 7.2**

Atributos de textura baseados no documento *The Texture Revolution Lexicon*.

Atributo na língua portuguesa	Descrição(ões) relacionada(s) a este atributo	Correspondência(s) na língua inglesa
Adesividade	Tendência de o produto ficar aderido aos lábios, língua, boca ou a uma colher	Adhesiveness
Aeração	Visual: Presença de ar incorporado (usualmente por meio mecânico) Oral: Sensação de bolhas se colapsando na boca	Aeration
Adstringência	O que causa na língua uma sensação de aperto/constrição. Sensação de constrição das mucosas da boca pelo excesso de tanino, por exemplo	Astringency
Mastigabilidade	Sensação durante a manipulação/trituração do alimento na boca (mastigável). É a propriedade mecânica da textura ligada à coesão e relacionada com a dureza ou com o número de movimentos dos maxilares necessários para que um produto possa ser deglutido	Bite/Chew
Fragilidade	Tendência à fratura/quebra do produto com pouca aplicação de força/ Tendência de o produto lascar com a manipulação	Brittleness Chipping Cracking
Eferescência	Visual: Presença visível de gás dissolvido no produto Oral: Sensação de queimação nas vias nasais. Liberação de gás de uma solução líquida	Carbonation
Transparência/ Translucidez/ Opacidade	Relacionados com a propriedade da luz em atravessar o produto sem ou com distorção	Clarity/ Translucency
Coesividade	Visual: Força que une as moléculas do alimento, fazendo com que o mesmo não se quebre. Aderido, unido Oral: que não se rompe ou desfaz na boca	Cohesiveness
Coloração	Intensidade da cor, vivacidade	Color
Esfarelento	Tendência a esfarelar, reduzir a migalhas	Crumbly
Crocante	Promove barulho/ruído ao ser mastigado	Crunch
Densidade	Característica ou particularidade de um produto denso, compacto. Geralmente associado a um produto sólido que promove sensação pesada na língua	Denseness
Solubilidade	Taxa com que o produto se dissolve, dispersa e colapsa na boca	Dissolvability Rate of breakdown
Elasticidade	Plasticidade, capacidade de o produto retornar à forma original após manipulação.	Elasticity, stretchiness
Película	Tendência do produto em apresentar uma película/capa como acabamento da sua superfície	External layer Surface film
Firmeza	Resistência à deformação Capacidade de manter o formato após corte	Firmness Spoonable
Escoabilidade	Tendência do produto a fluir, escoar	Flowability
Friabilidade	Que se fragmenta facilmente	Friability
Fraturabilidade	Tendência a quebrar/romper em vários pedaços	Fracturability
Gel	Dispersão de sólido em líquido que forma estrutura gelificada capaz de manter sua forma	Gel
Brilho/vivacidade	Brilhante, poder de refletir a luz. Habilidade em refletir a luz da superfície	Gloss Visual Brightness
Polifásico	Presença de uma segunda ou mais fases distintas	Inclusions
Dureza	Resistência à deformação quando aplicada uma força	Hardness
Uniformidade	Propriedade de o material ser mais ou menos uniforme/regular, homogêneo	Internal Irregularity Uniformity
Agitabilidade	Propriedade de o material mudar formato com manipulação, sem deformação permanente	Jiggle
Aderência	Tendência de fazer os lábios ficarem grudados/unidos	Lip tackness



continuação...

Atributo na língua portuguesa	Descrição(ões) relacionada(s) a este atributo	Correspondência(s) na língua inglesa
Sinérese	Perda de líquido por contração do gel	Loose liquid, syneresis
Salivação	Facilidade de o produto se misturar com saliva Produto promove produção de saliva Produto promove aumento da viscosidade da saliva	Mixes with saliva Rate of salivation Saliva thickening
Irregularidade	Formato/superfície irregular	Margin irregularity
Umidade	Quantidade de água do produto Produto que promove absorção de umidade da boca Produto libera umidade na boca Produto que retém umidade	Moistness of mass Moisture absorption Moisture release Moisture retention
Sensações na boca	Fluidez: produto que facilmente é engolido, suave Tapete: produto que preenche a boca/forma um filme, gomoso Aspereza: produto que rouba a umidade da boca, promove secura Grumiosidade: sensação de partículas/rugosidade contida no produto	Mouth clearing Mouth coating Mouth drying Mouth roughness
Consistência Viscosidade Corpo	Relacionada com a resistência ao escoamento que o fluido oferece Resistência à manipulação com a língua, viscoso	Viscosity Thickness Oral thickness
Particulado Arenoso Granulado	Produto com presença de partículas e/ou partículas suspensas	Particulates
Formação de fio	Propriedade do produto de formar/não formar um fio/crista quando uma porção é retirada do mesmo	Peak/short
Polposo	Sensação/presença de polpa do fruto	Pulpiness
Rugosidade	Abrasividade, tendência de ser abrasivo na boca	Roughness of mass
Laminação	Sensação de que o produto se desfaz em lâminas na boca	Sheeting
Deslizamento	Tato: facilidade de o produto deslizar entre os dedos polegar e indicador Oral: facilidade de o produto deslizar entre o palato e a língua	Slipperiness
Barulhento	Produto que gera som/barulho durante manipulação/mordida	Sound
Espalhabilidade	Facilidade de o produto ser espalhado em uma superfície Produto que apresenta superfície rugosa após espalhamento	Spreadable Spreading roughness
Resistência à sucção	Produto que oferece resistência à sucção	Suction resistance
Aparência da superfície	Visual: película (film) / irregular (irregularity) / úmida ou molhada (liquid)/rugosa (roughness). Mecânica: sensação de filme nos dedos após manipulação (residue) / facilidade de recobrimento da embalagem ou colher, produto com tensão superficial (wetting).	Surface film Surface irregularity Surface liquid Surface roughness Surface residue Surface wetting
Efeito de Frio/Calor	Sensação de calor/frio liberado pelo produto na boca/garganta não associada à temperatura propriamente dita	Temperature Throat temperature effect
Resistência à quebra	Tendência a resistir à quebra	Tensile strength
Sensação nos dentes	Produto forma um filme envolvendo os dentes (Coating) Produto gera sensação de frio nos dentes (Etch) Produto que adere aos dentes e não se desprende (Pack) Tendência de o produto grudar nos dentes (Stick)	Tooth coating Tooth etch Tooth pack Tooth stick
Queimação Picância	Sensação residual de queimação na língua	Tongue burn
Tensão inicial	Produto que possui uma resistência inicial para começar a escoar	Yield stress

Fonte: GARCIA; BERTO, 2014.

A empresa Americana Ripple Brands desenvolveu os Bark-Thins. São *barks* de chocolate com inclusões que variam entre quinoa, sementes de abóbora, coco tostado, pedaços de pretzel, e outros. Além de utilizar chocolate com certificação *fair trade* e inclusões com características funcionais e sensorialmente interessantes, o produto tem espessura fina e caráter de conveniência, consistindo em um verdadeiro *snack* de chocolate (de acordo com o fabricante). O conceito dos *thins*, ou *chips* de chocolate, materializou-se no início do novo milênio no mercado internacional, de acordo com o conceito de que, quanto mais fino o chocolate, mais facilmente ele derre-

te na boca e melhor libera seu sabor. O formato *thin* também é aplicado na elaboração de *cookies*.

Os *clusters*, cujo conceito é compatível com sua tradução literal, são aglomerados de ingredientes que são mantidos juntos por meio de uma matriz contínua, que pode ser xarope de açúcar, chocolate ou outros. As possibilidades também são muitas, já que a variedade de ingredientes utilizados é grande, como os usados nos *barks*. É comum encontrar *clusters* de chocolate com ingredientes como granola, *nuts* e pipoca.

A Figura 7.18 apresenta produtos com as características de *barks*, *thins* e *clusters*.

Figura 7.18  
Produtos *barks*, *thins* e *clusters*.



Barks de chocolate intenso com amêndoas, cerejas e nibs de cacau caramelizados.



Snacks de chocolate intenso com amêndoas e sal marinho.



Thins de chocolate intenso com flocos de arroz.



Clusters de chocolate ao leite com flocos crocantes e uvas-passas.



Clusters de chocolate com coco tostado.



Thins de chocolate intenso.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



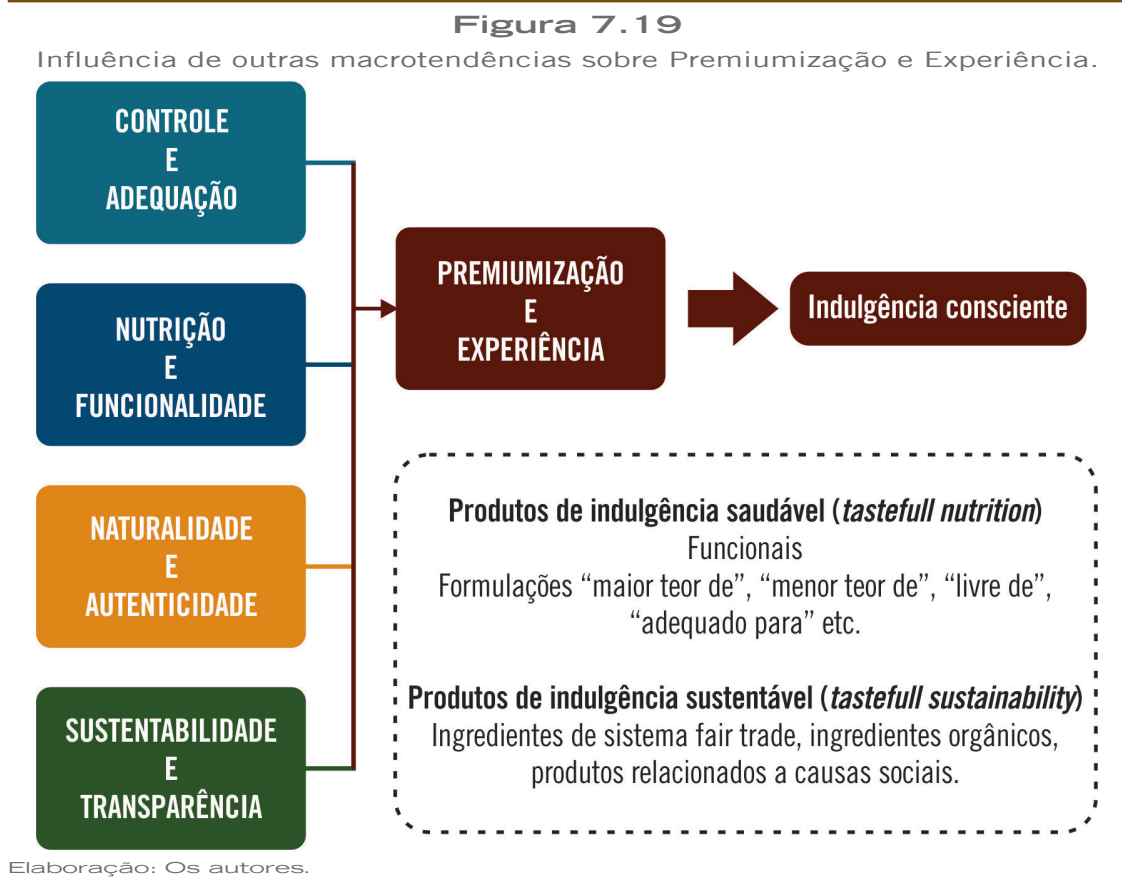


## 7.3 Indulgência consciente

A tendência de indulgência consciente representa a forte influência de outras macrotendências (Figura 7.19) sobre a Premiumização e Experiência. É caracterizada pela reformulação de produtos tradicionais com foco na sensorialidade, no sentido de serem adequados conforme o desejo dos consumidores de aliar o prazer à nutrição, saúde, naturalidade e sustentabilidade. De acordo com Lewis (2008), as vendas de produtos de Confectionery têm sofrido um impacto negativo por estes estarem sendo rotulados como não saudáveis por diferentes mídias, governos e profissionais de saúde, entre outros. Essas críticas têm levado a indústria a reposicionar seus produtos agregando atributos relacionados à saudabilidade e naturalidade, tais como *diet & light*, funcionais, *free trans*, fortificados etc. Com base nos dados apresentados por Page (2006), nota-se que, entre as 25 principais alegações destacadas na rotulagem dos produtos *gourmet* lançados no

período 2003-2006, quase 80% foram os associados à naturalidade de um alimento ou bebida: “Natural”, “Fresco”, “Sem conservantes”, “Real”, “Puro”, “Sem corante artificial”, “Sem aroma artificial”, “Sem aditivos” e “Sem GMO”.

A tendência de indulgência consciente tem influenciado as mudanças na maioria das categorias de produtos do setor de Bakery, como é o caso dos bolos. Tradicionalmente, esses produtos costumam estar no centro de celebrações e reuniões, ou ainda em momentos nos quais o consumo é dirigido predominantemente pelo bom gosto. Entretanto, diferentes produtos têm incorporado atributos de modo a associar sabor, saúde e sustentabilidade, tais como versões em porções controladas que preenchem a demanda por uma porção de indulgência e ainda mantêm os consumidores no caminho das preocupações com controle de peso e alimentação saudável (CAKES, 2012).



Por exemplo, os *brownies* que são amplamente consumidos por uma questão de indulgência, têm opções com incorporação de outros benefícios, como o produto Lights Out Relaxation Enhancement Fudge Brownie (da empresa americana Awaken Nutraceuticals), que diz ter uma fórmula herbal natural capaz de proporcionar seis horas de relaxamento, com a conveniência de ser em embalagem individual (CAKES, 2012). A Figura 7.20 apresenta tipos de *brownies* com calorias controladas, baixo teor de gordura etc.

Na área de Bakery, observa-se outra forte tendência de produtos com isenção do glúten (*gluten free*), associados ao uso de grãos inteiros e/ou grãos antigos (também denominados grãos ancestrais). Pesquisas de opinião pública têm apontado que boa parte da população acredita que alimentos com isenção de glúten (*gluten free*) são mais saudáveis e favorecem a perda de peso (NACHAY, 2013), ainda que não se tenham estudos científicos comprovando essa afirmação. Diante das opiniões envolvendo o glúten, assim como aos anseios dos consumidores, algumas empresas de ingredientes têm trabalhado para atender a essa demanda, no desenvolvimento de ingredientes ou mix de ingredientes, que possam

ser utilizados como substitutos do glúten em produtos de panificação, contribuindo nas etapas de processo (reologia da massa), assim como nas características do produto final. Como exemplo, temos o caso da empresa Penford Food Ingredients, localizada no Colorado, nos Estados Unidos, que desenvolveu o *PenTech GF*, um *blend* customizado isento de glúten e rico em fibras, com hidrocoloides e/ou proteínas combinados para prover a textura desejada, consistência, aparência e sabor similares ao de um produto com glúten (NACHAY, 2013). Essa tendência também favorece a população portadora da doença celíaca, que apresenta grave intolerância ao glúten (BRESSANI, 1989; GORINSTEIN et al., 1991; REIPS, 2011). São muitas as marcas que já exploram o mercado com os produtos chamados *gluten free*. A Figura 7.21 apresenta exemplos de produtos com isenção de glúten, e também com uso de multigrãos, ingredientes naturais e especiarias, nas respectivas versões.

É importante observar que, nos produtos de panificação, o glúten, formado pelas proteínas gliadina e glutenina, contribui com inúmeras funções, tais como elasticidade e extensibilidade da massa, estrutura para retenção de gás na etapa

Figura 7.20

*Brownies* com alegações de saudabilidade.

FiberOne Chocolate Fudge Brownie. Enriquecido com fibras e 90 calorias por porção.

Kellogg's Special K Brownie Bites. Calorias controladas, pequenas porções, elaborado com chocolate "real".

Atkins Nutty Fudge Brownie. Apelo à indulgência com zero açúcar, 179 calorias, baixo índice glicêmico.

slim fast Chocolate Fudge Brownie. Barras de proteína, calorias controladas, pequenas porções.

Betty Crocker Fudge Brownie. Mistura para brownie com baixo teor de gordura, com chocolate Hershey's.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



de fermentação e textura do produto final. Quando o glúten é removido da formulação, o produto resultante pode ficar denso, sem estrutura, desintegrando-se com facilidade, e estar propenso à retrogradação (envelhecimento) mais rapidamente. Portanto, é um desafio manter formulações com qualidade sensorial similar aos produtos que anteriormente utilizavam farinha de trigo. Essa diversificação na formulação dos alimentos gera a preocupação com outro atributo sensorial de qualidade, que é o da textura. Dentre os muitos desafios atuais, seja a redução do glúten, açúcar ou qualquer outro ingrediente ou aditivo, a textura está diretamente envolvida, ou seja, esses produtos precisam ser desenvolvidos sem comprometer esse atributo. Essa preocupação com textura é algo que tende a crescer cada vez mais, pois, por muito tempo, foi um fator pouco explorado na indústria de alimentos, que sempre focou mais em mudanças de cor e sabor nas formulações, porém é um parâmetro tão importante quanto os outros para o sucesso de um alimento no mercado (PSZCZOLA, 2012).

A alteração na textura de um alimento pode gerar mudanças favoráveis ou desfavoráveis desde o paladar do consumidor até a sua vida de prateleira. A adição de frutas em um produto de Bakery, por exemplo, pode torná-lo com uma textura mais macia e úmida, e atrair consumidores que buscam produtos mais saudáveis para alimentação, entretanto, poderá aumentar a atividade de água do mesmo, gerando possível redução de sua vida de prateleira. Da mesma forma, a adição de grãos, semente e fibras em biscoitos ou barras de cereal os tornará inevitavelmente mais crocantes, o que, em alguns casos, pode ser usado como estratégia de marketing pela empresa. Estes são alguns dos desafios que a indústria de alimentos deve vencer para conquistar consumidores a partir das mudanças na textura dos produtos.

Independentemente da atenção da mídia dada aos benefícios de saúde que o cacau fornece, a maioria dos consumidores continua a ver o chocolate como indulgente bem antes de um alimento funcional para a saúde humana. Proveniência é importante no setor de chocolates, e produtos com alto teor de cacau, orgânicos e de comércio justo estão sendo lançados para chegar àqueles consumidores que buscam a experiência definitiva do chocolate (LEWIS, 2007).

Figura 7.21

Produtos de Bakery livres de glúten.



Inspiration Mixes Delicious Chocolate Cake & Brownie Mix. Mistura para bolo gluten free.



K-Toos Cookies. Biscoitos recheados gluten free.



Multi-Grain Crackers. Biscoitos crackers salgados gluten free, all natural, com grãos integrais, assados, livres de colesterol.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Vários produtos demonstram a força dessa tendência (Figura 7.22). O chocolate ao leite australiano Loving Earth é feito com açúcar de coco orgânico como substituto da sacarose convencional. O chocolate apresenta selo Australian Certified Organic e utiliza na embalagem os *claims* saudável, sustentável e justo. O uso do açúcar de coco como substituto da sacarose obtida de fontes clássicas como cana e beterraba transmite uma imagem positiva de produto mais natural para o consumidor, sendo fonte de algumas vitaminas e minerais e possuindo menor índice glicêmico que o açúcar obtido da beterraba e da cana. Os bombons recheados Hershey's Simple Pleasures têm uma clara mensagem de indulgência consciente em sua embalagem. Eles trazem a informação de que têm 30% menos gordura em relação à média dos

chocolates ao leite do mercado, e ainda assim possuem um foco muito claro nas características indulgentes de textura do recheio, evidente pelo uso dos termos *smooth* e *creamy*.

O tablete Dark 99% cacau da suíça Lindt não tem açúcar adicionado na sua composição. Dessa forma, é naturalmente livre de sacarose, pois 99% da sua composição é *liquor*. Esse chocolate explora de maneira simples o conceito de indulgência consciente, já que, ao mesmo tempo que oferece um produto com alto teor de cacau, considerado assim um produto de maior qualidade, ele não têm açúcar adicionado e também potencializa os benefícios funcionais dos compostos fenólicos do cacau. As balas de goma Jelly Belly Superfruit Mix inovam ao explorar o potencial funcional das superfrutas, que são frutas contendo um poder antioxidante muito elevado. Romã, Açaí,

Figura 7.22

Exemplos de produtos com atributos de saúde e sustentabilidade.



De uma tradicional marca gourmet, as balas de goma Jelly Belly Superfruit Mix são ricas em vitamina C, feitas com concentrados naturais das frutas e com aromatizantes e corantes naturais apenas.



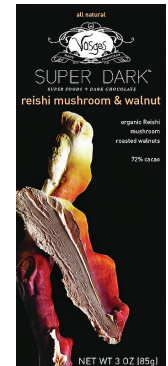
Além das alegações de saudável, sustentável e justo na embalagem, o chocolate Loving Earth é adoçado com açúcar de coco orgânico.



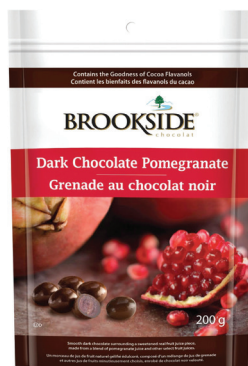
O chocolate Lindt Excellence 99% Cacao é um exemplo de produto com alto teor de cacau.



As balas Beauty Candy contêm diversas substâncias funcionais como colágeno, biotina e vitaminas A, C, D e E.



Com posicionamento premium, além de possuir alto teor de cacau (72%), esta barra de chocolate da americana Vosges contém cogumelo reishi, com atividade funcional.



Estes drageados de frutas com chocolate Brookside Os bombons Hershey's Simple Pleasures possuem recheio cremoso com apelo à sensorialidade e à indulgência, porém com redução de 30% de gorduras. Indulgência associada aos benefícios antioxidantes da romã em chocolate com alto teor de cacau.



Estes drageados de frutas com chocolate Brookside oferecem indulgência associada aos benefícios antioxidantes da romã em chocolate com alto teor de cacau.



As barras de chocolate da britânica OhSo contêm microrganismos probióticos que favorecem a saúde intestinal.



A barra Unreal alega ser unjunked, ou seja, formulada apenas com ingredientes naturais e sem aditivos artificiais.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



Cereja Barbados, *Blueberry* e *Cranberry* são os sabores das balas encontradas nesse mix. Esses sabores, exóticos para a maioria dos consumidores, estão associados a uma característica funcional antioxidante importante. Esses produtos são feitos com polpa natural dessas frutas, o que suporta tal alegação de naturalidade e simplicidade, além de justificar as alegações de naturalmente adoçadas, coloridas e aromatizadas.

O cogumelo *Reishi* tem importância na medicina tradicional como estimulante da capacidade intelectual, da memória e da agilidade, bem como na promoção do aumento da estimativa de vida. Existem estudos que indicam a capacidade dos extratos ativos desse produto de inibir crescimento tumoral, modular o sistema imune e aumentar a atividade hematopoiética (BABU, SUBHASREE, 2008). Portanto, esse cogumelo é considerado um superalimento, e o chocolate da americana Vosges Super Dark utiliza essa premissa para ser um chocolate com atividade funcional, ao juntar os efeitos benéficos do cogumelo *Reishi* com a atividade antioxidante dos compostos fenólicos do cacau.

O chocolate ao leite com adição de probióticos *OhSojã* vem em porções controladas para o consumo diário da quantidade recomendada de bactérias probióticas, a fim de proporcionar efeito benéfico para a flora intestinal do consumidor. Cada embalagem contém sete barrinhas, e cada uma das barrinhas possui a quantidade de Unidades Formadoras de Colônias das bactérias probióticas indicada para o consumo em um dia. Dessa forma, a marca oferece a indulgência do chocolate combinada com a funcionalidade dos probióticos, além de ser conveniente a ponto de porcionar o produto na quantidade certa para consumo diário.

Os drageados da marca americana Brookside, assim como as balas de goma Jelly Belly Superfruit Mix mostradas na Figura 7.22, oferecem produtos com sabores exóticos ao mesmo tempo que trazem benefícios funcionais. Esses drageados correspondem a estruturados de frutas ricas em antioxidantes (superfrutas), cobertos com chocolate formulado com alto teor de cacau. Além de ser um produto essencialmente indulgente, ele explora a atividade antioxidante das frutas, já que é feito com a polpa natural das mesmas.

A marca americana de confeitos Unreal apresenta uma proposta de retirar os ingredientes e aditivos altamente industrializados dos seus doces e oferecer produtos verdadeiramente naturais. A marca alega que não há utilização de organismos geneticamente modificados (*Non GMO*) em seus produtos, que

não se utiliza xarope de glicose e nenhum outro ingrediente artificial, e que as matérias-primas são rastreáveis (no caso do cacau) e de criação natural (no caso do leite e derivados).

O consumidor quer se sentir respeitado e seguro, razão que o levará a optar por determinadas marcas e produtos. Assim, produtos que possuem um processo de fabricação controlado e sistematicamente inspecionado, tal como o alimento judaico *Kosher*, têm sua demanda estimulada. Portanto, a valorização de processos de preparo mais cuidadosos tem chamado a atenção dos consumidores não necessariamente judeus para os produtos com certificação *Kosher*. O certificado *Kosher* atesta que os produtos obedecem às normas específicas que regem a dieta judaica ortodoxa. Ele é mundialmente reconhecido e atribuído como sinônimo de controle máximo de qualidade. Em 2012, o relatório emitido pela Mintel (CAKES, 2012) indicou que, no segmento de bolos, os produtos com o *claim Kosher* foram os mais lançados nos Estados Unidos. A Figura 7.23 apresenta produtos com certificação *Kosher*, como o Glutino Milk Chocolate Coated Vanilla Wafer Cookies (da empresa Glutino), que, além do certificado, ainda traz o *claim* de ser livre de glúten (COOKIES, 2012).

Figura 7.23  
Produtos com certificação *Kosher*.



Glutino Milk Chocolate Coated Vanilla Wafer Cookies.  
Certificado *Kosher* aliado ao apelo de produto livre de glúten.



Dancing Deer's Thin & Crispy Cookies all-natural, certificações *Kosher* e *Non GMO*.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

## 7.4 Observações

A macrotendência Premiumização e Experiência deverá provocar uma transformação gradativa dos padrões de qualidade e maior diversificação dos produtos no mercado de B&C. Tal situação tende a gerar muitas oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos, ou extensão de linhas de outros existentes, com posicionamentos *premium* e *gourmet*. Por outro lado, podem causar arrefecimento da demanda de produtos tradicionais e também dos produtos de indulgência sem incorporação de benefícios adicionais de saudabilidade, naturalidade e sustentabilidade. Consequentemente, muitos dos produtos atualmente tidos como *commodities* deverão ser alvo de aprimoramento tecnológico, passando a ser processados com equipamentos, ingredientes e embalagens mais sofisticados. As plataformas de inovação nessa direção deverão requerer maior conhecimento sobre os processos, variedades e origem dos ingredientes utilizados, assimilando um grau de

especialização semelhante ao observado nos profissionais da área de *food service*, tais como os *patissiers* e *chocolatiers*, uma vez que os produtos *gourmet* requerem, além da técnica, o talento e a arte desses profissionais.

A categoria de B&C possui, portanto, muita margem para criação de itens que satisfaçam a demandas cada vez mais específicas dos consumidores. Mas para isso é crucial que a ciência e a tecnologia de alimentos acompanhem essas tendências do mercado, para que seja possível o desenvolvimento de produtos cada vez mais sofisticados. As tecnologias mais avançadas devem estar disponíveis para as indústrias que queiram produzir chocolates, balas, confeitos e produtos panificados que se destaquem da maioria, seja por seu elevado padrão de qualidade sensorial, seja por oferecer ao consumidor experiências inusitadas e agradáveis.

## 7.5 Referências

ROUSSELOT. **Aerated confectionery**. Disponível em: <<http://www.rousselet.com/en/applications/edible-applications/gelatine-in-confectionery/aerated-confectionery/>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

ADAM BURROWS, J. D. Palette of our palates: a brief history of food coloring and its regulation. **Comprehensive reviews in food science and food safety**, v. 8, n. 4, p. 394-408, 2009. doi:10.1111/j.1541-4337.2009.00089.x.

AGENTES de textura: importância no desenvolvimento de alimentos. **Aditivos e Ingredientes**, n. 92, p. 24-30, set. 2012.

AHN, Y. Y.; AHNERT, S. E.; BAAGROW, J. P.; BARABÁSI, A. L. **Flavor network and the principles of food pairing**. *Nature Scientific Reports*, v. 1, n. 196, 2011. Disponível em: <<http://www.nature.com/srep/2011/111215/srep00196/full/srep00196.html>>

ANGELICH, A. Encapsulation technology. **The Manufacturing Confectioner**, v. 85, n. 10, p. 51, 2005.

ANNETTE, F.; HORTON, N. **Innovations in confectionery: key trends, growth opportunities and emerging markets**. London, UK: Business Insights, 2010.

ANTHONY, M. Flavor and ingredient trends for 2013. **Food Processing**, Disponível em: <<http://www.foodprocessing.com/articles/2013/flavor-ingredient-trends.html>>. Acesso em: fev. 2014.

AURANGABADKAR, N. Exotic, sophisticated, adventurous: new trends in flavours. **Fnbnews.com**, Sept. 25, 2013. Disponível em: <<http://www.fnbnews.com/article/detnews.asp?articleid=33787&sectionid=32>>. Acesso em: 17 fev. 2014.

BABU, P. D.; SUBHASREE, R. S. The sacred mushroom “Reishi”: a review. **American-Eurasian Journal of Botany**, v. 1, n. 3, p. 107-110, 2008.

BECKETT, S. T. Conching. In: \_\_\_\_\_. **Industrial chocolate manufacture and use**. 4 ed. York, UK: Wiley, 2009. cap. 9, p. 153-181.



- BRASIL food trends 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. 173 p.
- BREAD. Costumer trends report. Agriculture and Agri-Food Canada. Ottawa: Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2012.
- BRESSANI, R. The proteins of grain amaranth. **Food Rev. Intern.**, v. 5, n. 1, p. 13-38, 1989. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/87559128909540843?journalCode=lfri20#preview>>. Acesso em: fev. 2014.
- CAKES. Costumer trends report. Agriculture and Agri-Food Canada. Ottawa: Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2012.
- CAMU, N.; WINTER, T. D.; ADDO, S. K.; TAKRAMA, J. S.; BERNAERT, H.; VUYST, L. D. Fermentation of cocoa beans: influence of microbial activities and polyphenol concentrations on the flavour of chocolate. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 88, n. 13, p. 2288-2297, 2008.
- COASE, P. **Premiumization strategies in food and drinks: fighting product commoditization through added value product positioning.** London, UK: Business Insights, 2010.
- COMFORT foods. Consumer Trends Report. Agriculture and Agri-Food Canada. Ottawa: Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2011.
- COOKIES and sweet biscuits. Costumer Trends Report. Agriculture and Agri-Food Canada. Ottawa: Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2012.
- COSTA, M. G., SOUZA, E. L., STAMFORD, T. L. M., ANDRADE, S. A. C. Qualidade tecnológica de grãos e farinhas de trigo nacionais e importados. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 220-225, jan./mar. 2008.
- CULLINEY, K. Convenience, shelf-life and health: gourmet fruit range plugs all, says Taura. **Confectionerynews.com**, Feb. 05, 2013. Disponível em: <<http://www.confectionerynews.com/Ingredients/Convenience-shelf-life-and-health-Gourmet-fruit-range-plugs-all-says-Taura>>. Acesso em: 21 mar. 2014.
- DEFINING artisan, speciality and premium food. Amsterdam: Bord Bia Consumer Foods Board, Oct. 12, 2004.
- DELISE, J. Massaging “masstige”: for “new luxury” brands, it’s about being a class act with mass appeal. **PackageDesignMag.com**, Sept. 2010. Acesso em: fev. 2014.
- DODDS, A. **Future convenience food and drinks: new opportunities in a developed market.** London, UK: Business Insights, 2010.
- DOSSIÊ AROMAS. Food Ingredients Brasil, n. 8, p. 40-68, 2009. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/99.pdf>>. Acesso: 05 fev. 2014.
- FANG, W.; MEINHARDT, L. W.; MISCHKE, S.; BELLATO, C. M.; MOTILAL, L.; ZHANG, D. Accurate determination of genetic identity for a single cacao bean, using molecular markers with a nanofluidic system, ensures cocoa authentication. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 62, p. 481-487, 2014.
- FINE or flavor. International Cocoa Organization, Jun. 08, 2012. Disponível em <<http://www.icco.org/faq/53-cocoa-beans/116-fine-or-flavour-cocoa.html>>. Acesso: 27 de fevereiro de 2014.
- FOWLER, M. S. Cocoa beans: from tree to factory. In: BECKETT, S. T. **Industrial chocolate manufacture and use.** 4. ed. York, UK: Wiley, 2009. cap. 2.
- GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações.** 2. ed. São Paulo: Nobel, 2008. p. 73-74.
- GORINSTEIN, S.; NUE, I.A.; ARRUDA, P. Alcohol-soluble and total proteins from amaranth seeds and their comparison with other cereals. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v. 39, n. 5, p. 848-850, 1991.
- HODKINSON, L. Category insight: sugar & gum confectionery. Mintel, Mar. 2013.
- INNOVATION in bakery and cereals: emerging markets, key trends and future product innovation. London, UK: Business Insights, 2010. 104 p.
- KENNEDY’S CONFECTION. World’s first blonde chocolate created ‘by accident’. Disponível em: <<http://www.kennedysconfection.com/General-News/worlds-first-blondchocolate-created-by-accident>>. Acesso em: 11 fev. 2014.
- KOVALICK, K. Muito mais do que chocolate: os inusitados sabores de Kit Kat japones. **O Globo**, Rio de Janeiro, 20 jun. 2011. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/blogs/sushidebanana/posts/2011/06/20/muito-mais-do-que-chocolate-os-inusitadossabores-do-kit-kat-japones-387493.asp>>. Acesso: 06 fev. 2014.



## premiumização e experiência

LEWIS, H. **Growth opportunities in confectionery:** emerging flavors and new added value segments. London, UK: Business Insights, 2007a. 136 p.

LEWIS, H. **Growth strategies in bakery and cereals:** key trends and future product opportunities. London, UK: Business Insights, 2007b.

LEWIS, H. **Indulgence and health in confectionery:** emerging natural, functional and wellness trends. London, UK: Business Insights, 2008.

LORD, D. **Future innovations in bakery:** the mega trends of convenience, health and indulgence. London, UK: Business Insights, 2010.

MADELL, S. **Cacao varieties explained.** Tava Chocolate Blog, Dec. 15, 2012. Disponível em: <<http://tava.com.au/blog/cacao-varietiesexplained/>>. Acesso em: 27 fev. 2014.

MAXWELL, S. How premiumisation has made the impossible dream of luxury possible. **Luxury Society**, Apr. 16, 2013. Disponível em: <<http://luxurysociety.com/articles/2013/04/how-premiumisation-has-made-the-impossible-dream-of-luxury-possible>>.

MINTEL. Consumer trends in breads, bakery & cakes. **Food Ingredients Europe**, Nov. 30, 2011.

NACHAY, K. A new color palette emerges. **Food Technology Magazine**, v. 63, n. 4, p. 50-62, 2009.

NACHAY, K. Putting better baked goods on the table. **Food Technology Magazine**, v. 67, n. 12, p. 26-42, 2013.

NACHAY, K. The unexpected evolution of dessert. **Food Technology Magazine**, v. 66, n. 11, p. 28-35, 2012

PAGE, C. **Innovation in gourmet and specialty food and drinks:** market evolution and NPD in super-premium and healthy products. London, UK: Business Insights, 2006.

PIZZINATTO, A. **Avaliação da qualidade tecnológica da farinha de trigo.** Campinas: ITAL/Cereal Chocotec, 2004. 62 p.

PREMIUM food experiences: understanding the consumer redefinition of quality. Bellevue, WA: Hartman Group, 2007. Disponível em: <<http://www.hartman-group.com/img/hartbeat/legacy/studyPremium.html>>. Acesso em: jul. 2014

TRENDS in global colorings. **Prepared Foods**, Feb. 01, 2011. Disponível em: <<http://www.preparedfoods.com/articles/109323-trends-in-global-colorings>>. Acesso em: ago. 2014.

PSZCZOLA, D.E. Mapping out new territories for texture. **Food Technology**, v. 66, n. 10, p. 58-72, 2012.

RAW chocolate: risks and recommendations. **The Manufacturing Confectioner**, Mar. 2011. p. 57. Disponível em: <<http://www.gomc.com/firstpage/201103057.pdf>>.

REGO, Raul A. Produtos: oportunidades para inovação. In: BRASIL Food Trends 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. 173 p.

REIPS, D. **Doença celíaca:** aspectos clínicos e nutricionais. 2011. 16 f. Trabalho (Conclusão de Curso em Nutrição), Departamento de Ciências da Vida, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2011.

ROBERTS, W. A. Courting flavor. **Prepared Foods**, v. 176, n. 5, p. 50-61, 2007.

ROLLS/buns, bagels and english muffins. Costumer Trends Report. Agriculture and Agri-Food Canada. Ottawa: Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2012. 8 p. Disponível em: <<http://www5.agr.gc.ca/resources/prod/Internet-Internet/MISB-DGSIM/ATS-SEA/PDF/6265-eng.pdf>>.

SCHIEBERLE, P.; HOFMANN, T. Mapping the combinatorial code of food flavors by means of molecular sensory science approach. In: JELEN, H. **Food flavors:** chemical, sensory and technological properties. Boca Raton, FL : CRC Press, 2012. Chapter 18, p. 413-439. Disponível em: <<http://www.crcnetbase.com/doi/book/10.1201/b11187>>.

SENSORY food experiences. Consumer Trends Report. Agriculture and Agri-Food Canada. Ottawa: Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2011.

SHOUKAS, D. Ancient grains in the modern diet. **Specialty Food Magazine**, p. 33-37, Nov./Dez. 2013

SLOAN, E. Marrying taste and health. **Food Technology**, Chicago, v. 66, n. 8, 2012.

SLOAN, E. Going gourmet for guests. **Food Technology**, Chicago, v. 67, n. 12, p. 19, 2013.





SLOAN, E. Going gourmet. **Food Technology**, Chicago, v. 60, n. 7, p. 21-33, 2006.

SLOAN, E. The foodie phenomenon. **Food Technology**, Chicago, v. 67, n. 2, p. 18, 2013.

SLOAN, E. What, when and where America eats. **Food Technology**, Chicago, v. 64, n. 1, p. 20-31, 2010.

SLOAN, E. What, when and where America eats. **Food Technology**, Chicago, v. 64, n. 1, p. 20-31, 2010.

SLOAN, A. E. People and pets go more gourmet. **Food Technology**, Chicago, v. 68, n. 7, Jul. 2014.

TANNER, R. Today's specialty food consumer 2013. **Specialty Food Magazine**, p. C2-C16, Oct. 2013. Disponível em: <<http://specialtyfoodmagazine.epubxp.com/i/173967>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

TEXTURE revolution®. White Marsh, MD: TIC Gums, 2013. Disponível em: <<http://www.ticgums.com/images/stories/forms/food-texturelexiconpdf>>. Acesso: 27 fev. 2014.

THE FUTURE for premiumisation. UK: Meat and Livestock Commission, 2008.

THE GLOBAL flavour industry. Market Analysis Report. Agriculture and Agri-Food Canada. Ottawa: Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2011.

THE SPECIALTY food market in North America. Agriculture and Agri-Food Canada. Ottawa: Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2012.

THE STATE of the specialty food industry and the NASFT. Los Angeles Chamber of Commerce, Nov. 28, 2012. Disponível em: <[http://www.lachamber.com/clientuploads/Global\\_Programs/TCNG/NASFT\\_Presentation.pdf](http://www.lachamber.com/clientuploads/Global_Programs/TCNG/NASFT_Presentation.pdf)>.

TURCHIULI, C.; CUVELIER, M. E.; GIAMPAOLI, P.; DUMOULIN, E. Aroma encapsulation in powder by spray drying, and fluid bed agglomeration and coating. In: YANNIOTIS, S., TAOUKIS, P., STOFOROS, N.G., KARATHANOS, V.T. (Ed.) **Advances in food process engineering research and applications food engineering series**. [S.l.]: Springer, 2013. p. 255-265.

VAN DER VEEN, M. When is food a luxury? **World Archaeology**, v. 34, n. 3, p. 405-427, 2013.

VIALTA, A. Ingredientes: novas funcionalidades. In: BRASIL Food Trends 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. 173 p.

WANSINK, B.; CHENEY, M. M.; CHAN, N. Exploring comfort food preferences across age and gender. **Physiology & Behavior**, v. 79, n. 4-5, p. 739-747, 2003.

ZIEGLER, G. R.; DECKER, N. The structure of aerated confectionery. **The Manufacturing Confectioner**, v. 82, n. 9, p. 101, 2002.



## Capítulo 8

# SUSTENTABILIDADE E TRANSPARÊNCIA

A valorização do agronegócio sustentável e do comércio justo e solidário caracteriza a macro Tendência Sustentabilidade e Transparência, nos Setores de Bakery & Confectionery (B&C). Segundo Band (2010), as oportunidades de sustentabilidade estão em ações na agricultura (sustentável e/ou orgânica), no comércio (justo e solidário) e na produção e consumo energético (fontes renováveis) com minimização nas emissões para o ar (emissões atmosféricas), para a água (efluentes líquidos) e para o solo (resíduos sólidos), na pegada de carbono (*carbon footprint*), na gestão do pós-consumo (reciclagem das embalagens) e no transporte e distribuição mais eficientes, entre outras

Para o setor de alimentos, num contexto mais amplo, tem se disseminado o conceito de sustentabilidade como um todo. Conforme a definição da Associação de Saúde Pública Americana (American Public Health Association – APHA), um Sistema de Alimento Sustentável (SAS) consiste naquele que provê alimento saudável para atingir a alimentação necessária da população ao mesmo tempo que mantém a saúde do ecossistema, devendo também prover alimentos por gerações, com um mínimo de impacto negativo no meio ambiente. Um SAS encoraja a produção local e a infraestrutura de distribuição otimizada e produz alimentos nutritivos, disponíveis,

acessíveis e confiáveis para todos. Além disso, é humano e justo com os fazendeiros, trabalhadores e suas comunidades, bem como para os consumidores (GRUENWALD, 2009).

Estas e outras questões têm sido consideradas estratégicas para as grandes indústrias alimentícias, devendo, futuramente, ser também disseminadas como peças fundamentais dos modelos de negócio de empresas de demais portes, nos vários segmentos que compõem o setor de alimentos.

A Figura 8.1 ilustra o desdobramento da macro Tendência Sustentabilidade e Transparência em duas amplas plataformas de inovação, com seus respectivos tipos de produtos comercializados. Em relação ao Agronegócio Sustentável, identifica-se o crescimento de produtos com alegações quanto à proveniência de uma agricultura sustentável e/ou orgânica, com autodeclarações ambientais e com especificações quanto ao *footprint* (pegadas, como as de carbono baseadas nas emissões de gases de efeito estufa). Na linha do Comércio Justo e Solidário têm sido desenvolvidos produtos com certificação *Fairtrade* e também os que alegam vinculações com as causas sociais.

Analisando os setores de produtos de panificação (Bakery) e de chocolates/balas/confeitos (Confectionery), estudos de Lewis (2007) e Dodds (2008) evidenciaram um grande foco



Figura 8.1

Macrotendência: Sustentabilidade e Transparência e desdobramentos para a inovação tecnológica.



Elaboração: O Autor.

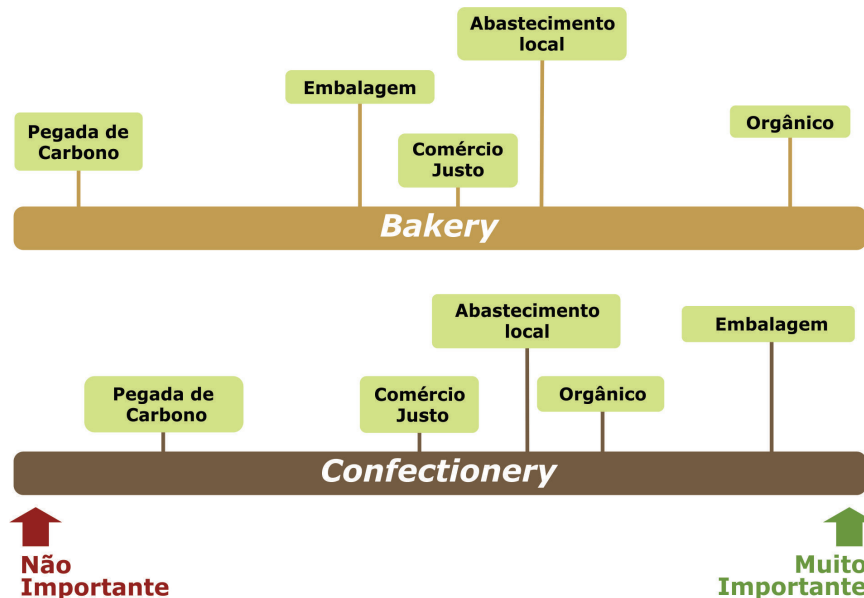
nas principais matérias-primas (cacau, açúcar e cereais), ou seja, na produção que valoriza o agronegócio com agricultura sustentável, produção orgânica e/ou com comércio justo como os mais importantes desenvolvimentos relacionados à sustentabilidade dos produtos (Figura 8.2).

De acordo com esses pesquisadores (Figura 8.2), o comércio justo e a produção orgânica podem ser plataformas de inovação muito importantes para os setores de B&C, jun-

tamente com as embalagens (ver Capítulo 9). Vale destacar que o fator “abastecimento local” tem relação com a “pegada de carbono” (devido à menor queima de combustíveis, como, por exemplo, o diesel dos caminhões de transporte e distribuição), mas também se relaciona com a “origem” das matérias-primas, que pode possibilitar a rastreabilidade e o controle (transparência) da forma de produção, por exemplo, de uma região com agricultura orgânica.

Figura 8.2

Grau de importância (segundo os executivos das empresas consultados nos estudos de tendências da Business Insights) das questões relacionadas à sustentabilidade nos setores de B&C.



Fonte: Adaptado de LEWIS (2007) e DODDS (2008).



## 8.1 Produtos com Selo Orgânico

A Figura 8.3 apresenta os selos das certificações de Orgânico no Brasil, Europa e Estados Unidos da América (EUA). Analisando o banco de dados do GNPD (Global New Products Database – Base de Dados Global de Novos Produtos) da Mintel (2014), observa-se que, dos aproximadamente 170 mil alimentos lançados nos últimos cinco anos nas Américas (do Norte: EUA e Canadá; e Latina: Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, México e Venezuela), em média 5% apresentaram o *claim* Orgânico, conforme ilustra a Figura 8.4.

**Figura 8.3**

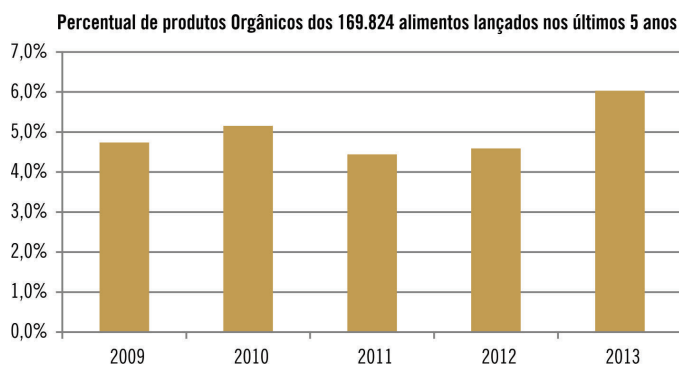
Selos/certificações de Orgânico no: Brasil, Europa e EUA.



Fonte: Divulgação.

**Figura 8.4**

Lançamento de produtos orgânicos nas Américas nos últimos cinco anos.



Fonte: Mintel. GNPD (2014).

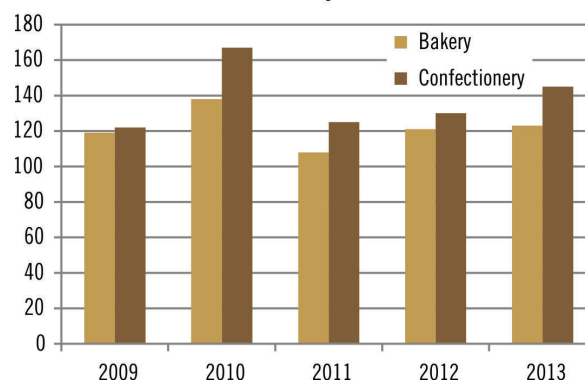
Observa-se, pela Figura 8.4, um crescimento de produtos orgânicos nos últimos três anos, atingindo 6% em 2013. Dos 8.519 alimentos lançados com o *claim* Orgânico nos últimos cinco anos, 1.298 são dos setores de B&C, distribuídos conforme ilustra a Figura 8.5.

A Figura 8.6 ilustra que, nos setores de B&C, aproximadamente 40% dos lançamentos de produtos orgânicos são de chocolate, 10% de balas e gomas de mascar e 50% de produtos de panificação (Bakery).

**Figura 8.5**

Número de produtos de B&C orgânicos lançados nos últimos cinco anos.

**Número de produtos orgânicos lançados por ano nos setores de B&C**



Fonte: Mintel. GNPD (2014).

**Figura 8.6**

Produtos de B&C orgânicos lançados nos últimos cinco anos por segmento.

**Percentual de produtos orgânicos lançados por ano nos setores de B&C**



Fonte: Mintel. GNPD (2014).

Dos, aproximadamente, 50% do setor de Bakery (Figura 8.6), cerca de 20% são em biscoitos doces, 10% em biscoitos salgados, 15% em pães e 5% em bolos (Mintel, 2014).

Considerando que, segundo o GNPD (Mintel, 2014), nos últimos cinco anos, no setor de B&C, foram, aproximadamente, 12 mil lançamentos em produtos de chocolate, 12 mil em biscoitos, 10 mil em balas e gomas de mascar, 5 mil em pães e 5 mil em bolos, encontra-se um percentual aproximado de 3% de lançamentos de produtos com *claim* Orgânico nesses setores de B&C, conforme ilustra a Figura 8.7. Ou seja, existe um potencial (oportunidade) de crescimento desse tipo de produto nos setores de B&C.

No Brasil, a certificação de Produto Orgânico é regida por diversas Instruções Normativas (IN) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), com destaque para as instruções IN 18, regida em conjunto com o Ministério da Saúde (MAPA/MS, 2009), que versa sobre o Processamento, Armazenamento e Transporte; IN 46 (MAPA, 2011), que versa sobre a Produção Animal e Vegetal; e a IN 19 (MAPA, 2009), que no artigo 120 normatiza: “Para produtos que contenham ingredientes, incluindo aditivos, que não sejam orgânicos, aplicam-se as seguintes regras: I - para produtos com 95% ou mais de ingredientes orgânicos, deverão ser identificados os ingredientes não orgânicos e pode-se utilizar o termo “ORGÂNICO” ou “PRODUTO ORGÂNICO”; II - para produtos com 70% a 95% de ingredientes orgânicos, os rótulos deverão identificar esses ingredientes orgânicos e apresentar os dizeres: “PRODUTO COM INGREDIENTES ORGÂNICOS”; e III - os produtos

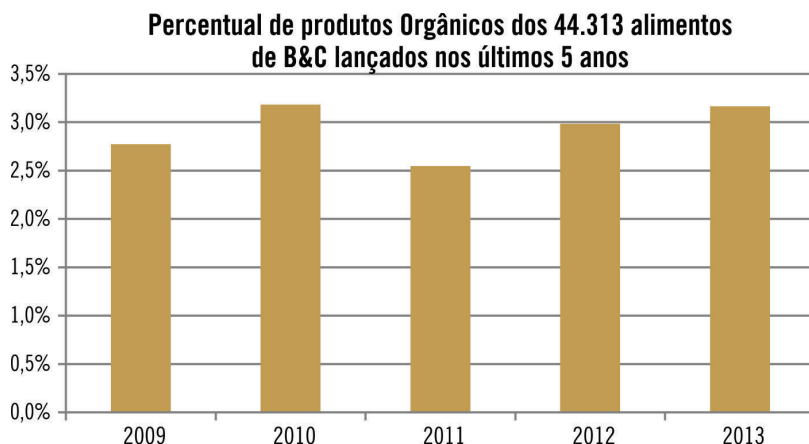
com menos de 70% de ingredientes orgânicos não poderão ter nenhuma expressão relativa à qualidade orgânica.

Basicamente, as normas exigem que os produtos orgânicos não contenham antibióticos ou hormônios de crescimento, fertilizantes ou pesticidas sintéticos, radiação ionizante, GMO (Genetically Modified Organism – Organismos Geneticamente Modificados) ou utilizem bioengenharia alimentar. Por isso são considerados mais naturais ou menos carregados de substâncias indesejadas e dirigidos aos consumidores que colocam as questões de sustentabilidade em primeiro plano (GRUENWALD, 2009; MINTEL, 2008).

A certificação de Orgânico é aplicada tanto para os produtos de Bakery quanto os de Confectionery, sendo governamental tanto no Brasil quanto na Europa e EUA. As Figuras 8.8, 8.9 e 8.10 ilustram produtos de Bakery orgânicos, respectivamente, pães, biscoitos e bolos,. Observa-se em alguns produtos das Figuras 8.8, 8.9 e 8.10 que, além do *claim* Orgânico, se destacam alegações de outras macro-tendências, como a de Controle e Adequação (Capítulo 4), Nutrição e Funcionalidade (Capítulo 5) e/ou Naturalidade e Autenticidade (Capítulo 6). Em parte, isso se deve ao fato de os consumidores avaliarem os produtos orgânicos como mais saudáveis, puros e nutritivos. Dessa forma, além de ser utilizado de forma isolada, própria de uma categoria específica de produtos, o *claim* orgânico é também empregado de forma complementar para reforçar as características de saudabilidade e naturalidade de diversas categorias de alimentos processados.

Figura 8.7

Lançamentos de produtos orgânicos nos últimos cinco anos nos setores de B&C.



Fonte: Mintel. GNPD (2014).



Figura 8.8

Pães com *claim* Orgânico, entre outras alegações.



Pão Chia Chia, rico em fibras e livre de glúten: Silver Hills.



Pão orgânico com Ômega-3, fibras e proteínas, Non GMO: Dave's Bread.



Pão trigo integral: Rudi's.



Pretzels: Rudi's.



Torradas integrais: Emporium Vida.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Figura 8.9

Biscoitos com *claim* Orgânico, entre outras alegações.



Cookies integrais diet: Mãe Terra.



Cookie de quinua e banana é integral: Taeq.



Biscoitos livre de gorduras trans e excelente fonte de ferro, zinco e de seis vitaminas B: Earth's Best.



Cookies integrais, rico em selênio, fonte de fibras, proteínas e ferro: Jasmine.



Biscoito livre de gordura hidrogenada, aromas, cores e conservantes artificiais: Back to Nature.



Biscoito de arroz coberto com chocolate ao leite: Casino.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



Figura 8.10

Bolos com *claim* Orgânico, entre outras alegações.



Bolo cuca integral de trigo com ingredientes orgânicos, rico em fibras e não contém ovos, gorduras trans, lactose e açúcar (com frutose): Secale Pães Orgânicos.

Bolo de chocolate com amêndoas: Biscuiterie De Provence.



Waffles com Ômega 3: Wegmans.



Waffles com grãos integrais, livres de GMO: Van's.



Muffin sabor laranja 0% gorduras trans: SuaaviPan.



Bolo mesclado: Alimentos Rudá.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Conforme Normatização Brasileira, é possível também rotular como “produto com ingredientes orgânicos”, conforme ilustra o Bolo Cuca da Secale na Figura 8.10.

As Figuras 8.11 e 8.12 ilustram produtos orgânicos de Confectionery, respectivamente de chocolates e balas e go-mas de mascar.

Figura 8.11

Chocolates com *claim* Orgânico, entre outras alegações.



Theo Organic Fair for Life Dark Chocolate, 70% cacao.

Native 85% cacao.

Dans Le Food Organics Nibs de Cacao com Chocolate 70%.

Equal Exchange Organic Panama Extra Dark Chocolate, 80% cocoa.

Chocolate amargo com manteiga de girassol: Sun Cups.

Chocolate amargo 74%: Dagoba New Moon.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.





**Figura 8.12**

Balas e gomas de mascar com *claim* Orgânico, entre outras alegações.



Bala dura com aromas naturais das frutas contendo 12 calorias por bala: Torie & Howard.



Goma de mascar feita com uma base de goma natural da Floresta Maya: Chicza.



Bala feita com iogurte real livre de glúten: Koochikoo.



Pirulitos: Pure Fun.



Gomas feitas com suco de fruta real, livres de cores, aromas e aditivos artificiais e xarope de milho de alta frutose: Tasty.



Gomas livres de aromas e corantes artificiais: Surf Sweets.



Pirulitos com vitamina C, contendo 22 calorias por pirulito, livres de glúten, gordura, *nuts*, aromas e cores artificiais: YumEarth Organics.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Mais uma vez, observa-se em alguns produtos das Figuras 8.11 e 8.12, que, além do *claim* Orgânico, se destacam alegações de outras macro-tendências, como de Controle e Adequação (declaração de calorias por bala/pirulito), Naturalidade e Autenticidade (frutas reais, livres de gordura trans, aromas e corantes artificiais) e Nutrição e Funcionalidade (com vitamina C).

Segundo Dodds (2009), o “Orgânico” é uma certificação que tem o propósito de ser “mais sustentável”, “local” e “natural”, por isso talvez seja atualmente o *claim* mais atrativo para o consumidor.

A Figura 8.13 apresenta seis organizações e seus selos para certificação de Orgânicos no Brasil, que, juntamente com o Instituto Chão Vivo de avaliação da conformidade ([www.chaovivo.com.br](http://www.chaovivo.com.br)) e o Instituto Mineiro de Agropecuária ([www.ima.mg.gov.br](http://www.ima.mg.gov.br)), são as organizações atualmente cadastradas no MAPA (2014).

Outros selos/certificações vêm crescendo em alguns setores específicos, como, por exemplo, o Rainforest Alliance, de Agricultura Sustentável, fortalecendo a transparência nas ações de sustentabilidade na produção agrícola, como a do cacau.

**Figura 8.13**

Organizações e seus selos para certificação de Orgânicos no Brasil.



ECOCERT Brasil  
Certificadora Ltda.  
[www.ecocert.com.br](http://www.ecocert.com.br)



IBD  
Certificações Ltda.  
[www.ibd.com.br](http://www.ibd.com.br)



IMO  
Control do Brasil  
[www.imocontrol.com.br](http://www.imocontrol.com.br)



AINT  
Instituto Nacional  
de Tecnologia  
[www.int.gov.br](http://www.int.gov.br)



Instituto de Tecnologia  
do Paraná - TECPAR  
[www.tecpar.br](http://www.tecpar.br)



OIA  
Organização Internacional  
Agropecuária I – Agricontrol  
[www.oiabrasil.com.br](http://www.oiabrasil.com.br)

Fonte: Fundação Banco do Brasil, 2014.

## 8.2 Produtos com selo de Agricultura Sustentável Rainforest Alliance

A Rainforest Alliance é uma organização de preservação internacional com a missão de conservar a biodiversidade e assegurar meios de subsistência sustentáveis por meio das práticas de transformação do uso da terra, das práticas de negócios e do comportamento do consumidor (RAINFORREST-ALLIANCE, 2014a). A Rainforest Alliance também secretaria a Rede de Agricultura Sustentável (RAS), que é uma plataforma criada pelas indústrias de alimentos para comunicar ao mundo as atividades de apoio ao desenvolvimento da sustentabilidade na agricultura (REDE DE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, 2010).

A Figura 8.14 apresenta o selo dessa certificação Rainforest Alliance, não governamental, de Agricultura Sustentável.

**Figura 8.14**  
Selo Rainforest Alliance.



Fonte: Rainforest Alliance (2014b).

A certificação Rainforest Alliance com implantação da norma para Agricultura Sustentável (RAS, 2010) tem como objetivos: integrar a produção agropecuária sustentável às estratégias locais e regionais para favorecer a conservação da biodiversidade e zelar pelo bem-estar social e ambiental; aumentar a consciência de agricultores, comerciantes, consumidores e indústrias envolvidas, sobre a interdependência entre ecossistemas saudáveis, a agricultura sustentável e a responsabilidade social; demonstrar aos comerciantes e consumidores a importância de escolher produtos que se originam de operações ambientalmente sustentáveis e socialmente responsáveis; e facilitar fóruns de discussão entre grupos am-

bientalistas, sociais e econômicos dos Hemisférios Norte e Sul sobre os impactos dos sistemas agropecuários sustentáveis e seus benefícios. Os dez princípios que norteiam a norma são: Sistema de gestão social e ambiental; Conservação de ecossistemas; Proteção da vida silvestre; Conservação de recursos hídricos; Tratamento justo e boas condições de trabalho; Saúde e segurança no trabalho; Relações com a comunidade; Manejo integrado de cultivo; Manejo e conservação do solo; e Manejo integrado de desperdícios.

Essa certificação Rainforest Alliance tem grande foco em cacau, café, chá, banana, uva, manga, maçã e abacaxi, entre outros. Matérias-primas típicas de países tropicais em desenvolvimento, utilizadas/consumidas em países mais desenvolvidos, são o objetivo, uma vez que, por exemplo, o cacau da Bahia-Brasil é produzido dentro da Floresta Tropical, ajudando na sua conservação, sua biodiversidade e populações.

E, em relação à certificação de Agricultura Sustentável Rainforest Alliance, a IMAFLORA ([www.imaflora.org](http://www.imaflora.org)) é, atualmente, a única organização certificadora no Brasil (RAINFORREST ALLIANCE, 2014c).

Analisando o banco de dados da Mintel (2014), observa-se que, dos, aproximadamente, 170 mil alimentos lançados nos últimos cinco anos, apenas 92 apresentaram o *claim* Rainforest Alliance de Agricultura Sustentável, sendo principalmente os produtos de cacau/chocolate, conforme ilustra a Figura 8.15.

Os produtos de Bakery, na Figura 8.15, são aqueles que utilizam o ingrediente cacau certificado como Rainforest Alliance (por exemplo, biscoitos cobertos com chocolate). Considerando que seja uma certificação do cacau, é possível calcular que, aproximadamente, 0,01% dos 12 mil lançamentos de produtos de chocolate dos últimos cinco anos receberam a alegação de Agricultura Sustentável e o mais importante é o fato de ser um crescimento exponencial, conforme ilustra a Figura 8.15, no segmento de Confectionery, mais especificamente para os produtos de chocolate.

Segundo o GNPD (Mintel, 2014), nos últimos três anos, aproximadamente, 30% dos produtos de chocolate que apresentaram o *claim* Rainforest Alliance também apresentaram o Orgânico, conforme ilustra a Figura 8.16.



Nos produtos de B&C observa-se o foco nos itens de cacau/chocolate, como pode ser verificado pela Figura 8.17, mas com grande número de inovações nos setores de produtos com frutas a certificação pode ser ainda mais importante.

Observa-se em alguns produtos da Figura 8.17 que, além do *claim* Rainforest Alliance, destacam-se alegações de outras macro-tendências, como as de Naturalidade e Autentici-

dade (*All Natural*) e Nutrição e Funcionalidade.

Nos setores de B&C, principalmente aqueles produtos que utilizam derivados de cacau/chocolate, também utilizam os *claims* Orgânico e Rainforest Alliance integrados. A Figura 8.18 ilustra alguns produtos de B&C com *claim* Orgânico integrado ao Rainforest Alliance.

**Figura 8.15**

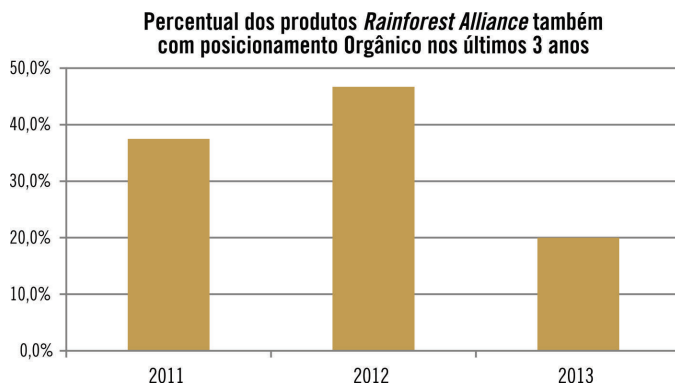
Produtos lançados nos últimos cinco anos nos setores de B&C com *claim* Rainforest Alliance.



Fonte: Mintel. GNPD (2014).

**Figura 8.16**

Produtos de chocolate com *claim* Rainforest Alliance integrada ao Orgânico.



Fonte: Mintel. GNPD (2014).

**Figura 8.17**

Produtos de B&C com *claim* Rainforest Alliance, entre outras alegações.

Brownies com chocolate orgânico, livre de GMO e glúten: Amy's.

Gotas de chocolate amargo Melken Unique contendo 53% de cacau da Fazenda M. Libânio: Harald.

Barra com amendoim e chocolate amargo, livre de glúten e com 13g de proteína: Balance.

Chocolate All Natural: Bissinger's.

Chocolate 70% cacau: Côte D'Or.

Chocolate Nature 64% de cacau de Côte Divoire: Cémoi.

Quadrados de chocolate ao leite: Endangered.

Biscoito crisp: Marabou.

Cranberries cobertos com chocolate All Natural: Bissinger's.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



Figura 8.18

Produtos de B&C com *claim* Orgânico integrado ao Rainforest Alliance, entre outras alegações.



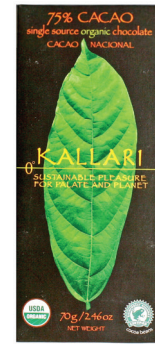
Copo de chocolate ao leite e manteiga de girassol é livre de castanhas e glúten: Sun Cups.



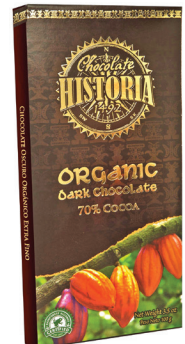
Copo de chocolate ao leite e manteiga de amendoim: Justin's.



Barra de chocolate amargo com sal marinho e café moído: Salazon Chocolate Co.



Chocolate 75% cacau: Kallari.



Historia Organic Dark Chocolate, 70% cacau.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Vale destacar que existem outras certificações/selo como o UTZ (Figura 8.19), que também começa a crescer principalmente nos produtos de chocolate.

Os produtos com *claim* UTZ CERTIFIED (2014) têm como foco principal os agricultores (Figura 8.20), tendo como objetivo possibilitar aos agricultores utilizar melhores métodos de cultivo, melhorar as condições de trabalho/renda e cuidar melhor de seus filhos e do meio ambiente (preservando o am-

biente e protegendo os recursos naturais da Terra).

Para as indústrias processadoras de alimentos, além das certificações das matérias-primas, como é o caso da de Agricultura Sustentável Rainforest Alliance e/ou Orgânico, surgem também as Autodeclarações Ambientais que permitem a transparência das ações de sustentabilidade, porém, sem necessidade de processo de certificação por empresas certificadoras.

Figura 8.20

Produto com certificação UTZ com foco nos agricultores de cacau.

Figura 8.19

Selo UTZ Certified.



Fonte: UTZ CERTIFIED (2014).



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



## 8.3 Autodeclaração Ambiental, Avaliação do Ciclo de Vida e Produtos *Footprint*

As Autodeclarações Ambientais têm base em estudos de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), que ajudam a entender melhor a relação dos produtos com o meio ambiente.

A ACV é uma técnica que avalia os aspectos ambientais e os impactos potenciais ao longo da vida do produto, desde a extração dos recursos naturais até a disposição final. A metodologia de ACV, normatizada pela ISO – *International Organization for Standardization* (ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006), é a ferramenta mundial de avaliação, desenvolvimento e identificação/rotulagem dos produtos na visão denominada do “berço ao túmulo”. Adotada e normalizada pelas normas brasileiras NBR ISO 14040 e NBR ISO 14044 (ABNT, 2009a e 2009b), ela permite quantificar as diversas interfaces de um produto com o meio ambiente, tanto em relação ao consumo de recursos naturais e de energia quanto às emissões para água, ar e solo, decorrentes da fabricação, uso e disposição final do produto. Esses dados são avaliados em relação às diferentes categorias de impacto ambiental, como mudanças climáticas, consumo de recursos naturais, acidificação e uso de terra, entre outras.

Atenta à necessidade de normalizar a relação entre produtos e consumidores ou relações entre empresas (B2B – *business to business*), a ISO criou a série de normas ISO 14020 que, além de descrever os princípios gerais (ISO 14020:1998), regulamenta o desenvolvimento e uso de rótulos e declarações ambientais em três tipos (ISO 14021:1999; ISO 14024:1999; ISO 14025:2000): rotulagem ambiental tipo I (selo verde), rotulagem tipo II (Autodeclarações Ambientais) e declarações ambientais tipo III (B2B).

Especificamente no setor de alimentos usam-se as Autodeclarações Ambientais que estão baseadas na norma ABNT NBR ISO 14021:2004, a qual especifica os requisitos para Autodeclarações Ambientais, no que se refere aos produtos.

Com a ACV e a melhora contínua dos indicadores de sustentabilidade ambiental (*Figura 8.21*), a Autodeclaração Ambiental torna-se ferramenta fundamental para difundir e promover o “desenvolvimento de produtos com menor impacto ambiental” (*Ecodesign ISO/TR 14062:2002*).

**Figura 8.21**

Exemplos de indicadores de sustentabilidade ambiental.

- Matérias-primas usadas
- Porcentual dos materiais usados provenientes de reciclagem
- Forma de transporte dos materiais usados
- Consumo de energia direta (discriminado por fonte de energia primária: elétrica, gás natural, óleo combustível, diesel etc.)
- Forma de transporte dos combustíveis usados
- Total de água utilizada, por fonte
- Porcentual de água reutilizada
- Total de emissões de gases de efeito estufa
- Substâncias emitidas destruidoras da camada de ozônio
- Óxidos de nitrogênio, óxidos de enxofre e outras emissões atmosféricas significativas
- Quantidade de água descartada, por qualidade e destinação
- Resíduos produzidos, peso, tipo e método de disposição

Fonte: Adaptado de GRI (2014).

A avaliação das melhoras em relação aos indicadores ambientais (*Figura 8.21*) é inerente a cada etapa do ciclo de vida do produto, desde a produção de matérias-primas, embalagem, acondicionamento do produto, distribuição (logística e varejo), consumo, até a destinação adequada. Os indicadores devem ser aplicados de forma individual de acordo com cada produto e processo da empresa. Entretanto, é necessária uma análise integrada, pois não se deve eleger um indicador como o principal, tomando-se cuidado para que a solução de melhora ambiental relativa a um indicador não acarrete a perda de outro(s) (JARDIM et al., 2012).

As avaliações devem ser registradas e retidas para divulgação e/ou consultas futuras, e devem valer durante todo o período em que o produto estiver no mercado, considerando também a vida útil do mesmo, e serem usadas na Autode-

claração Ambiental. Toda Autodeclaração Ambiental deve ser verificável, ou seja, as informações que comprovam sua veracidade devem estar facilmente acessíveis a qualquer das partes interessadas. A Autodeclaração Ambiental somente será considerada verificável se houver transparência e divulgação pública das informações (ABRE, 2010).

A Figura 8.22 ilustra o Pensar no Ciclo de Vida (*Life Cycle Thinking*), ou seja, aplicação do conceito da ACV sem a necessidade dos estudos completos de ACV. É uma ferramenta para o “desenvolvimento de produtos com menor impacto ambiental” (*Ecodesign*), uma vez que possibilita às empresas buscarem todos os benefícios de melhorias em indicadores de sustentabilidade ambientais com custos relativamente mais

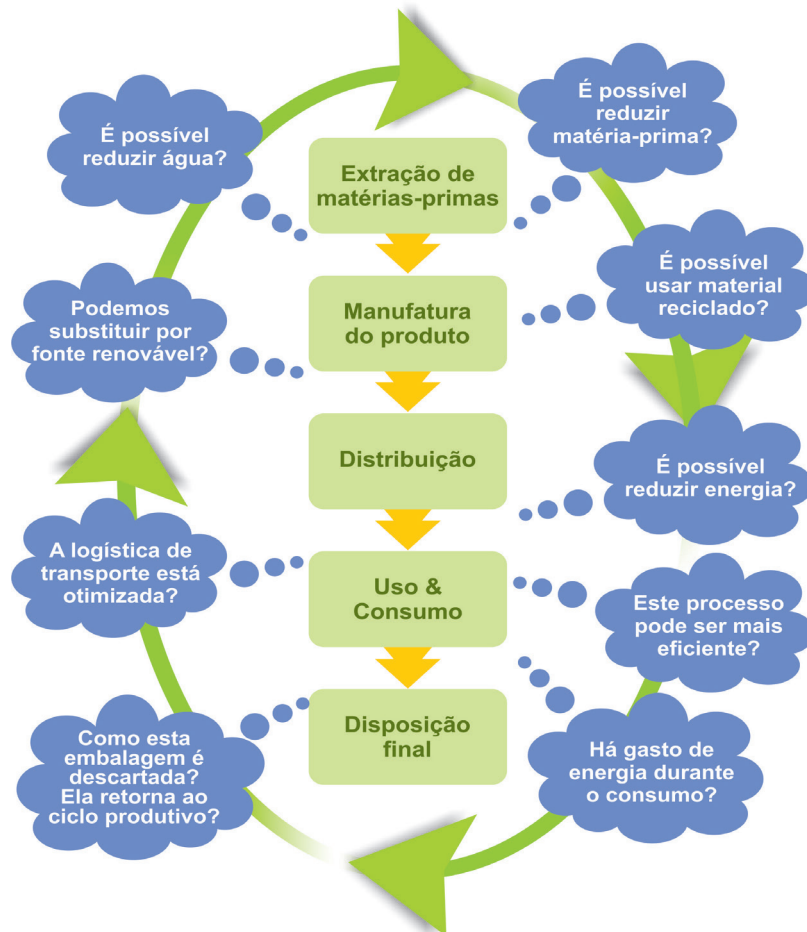
baixos que o de uma ACV completa (JARDIM *et al*, 2012).

Vale ressaltar que o Programa Ambiental das Nações Unidas – UNEP (United Nations Environment Programme) vem desenvolvendo um projeto UNEP/SETAC Life Cycle Initiative para combinar a ACV ambiental com a social e a econômica em busca da Avaliação da Sustentabilidade do Ciclo de Vida – Life Cycle Sustainability Assessment (VALDIVIA *et al.*, 2013).

O “desenvolvimento de produto com menor impacto ambiental” não precisa, portanto, ser via processos de certificação/selo, mas pode ser atividade da empresa (por exemplo, via *Ecodesign*) que dê base para uma Autodeclaração Ambiental, como exemplificado pela Figura 8.23.

**Figura 8.22**

Representação esquemática do Pensar o Ciclo de Vida – *Life Cycle Thinking*.



Fonte: Adaptado de Brasil Pack Trends 2020 (2012).



Figura 8.23

Produto com Autodeclaração Ambiental.

## SUSTENTABILIDADE NA MEDIDA

O produto resultante do Projeto Sustentabilidade de Ponta a Ponta tem a mesma apresentação do produto atual, entretanto foram realizadas alterações no processo produtivo, de maneira a aperfeiçoar o uso de recursos e a reduzir as emissões para a água e o ar e a geração de resíduos sólidos, além da redução do uso de materiais de embalagem. Considerando a projeção de vendas anuais para o Walmart (em toneladas), os ganhos obtidos com as melhorias foram:



- redução da emissão de 6643 kg de CO<sub>2</sub>e<sub>q</sub>
- redução da geração de 11.669 kg de resíduos sólidos
- redução de 1947 kg de material de embalagem
- redução de 3520 kg de insumos
- redução de 244 L de água



Fonte: Walmart Brasil (2011).

A pegada de carbono, ou *carbon footprint*, é a quantificação da emissão dos gases de efeito estufa de um produto ou serviço ao longo de seu ciclo de vida, da extração de matérias-primas, processamento, distribuição e uso até a disposição final. Esse termo é expresso em unidades equivalentes de gás carbônico (CO<sub>2</sub> equivalente). Nas normas ISO 14040 e ISO 14044, a “pegada de carbono” aparece na forma da categoria de impacto ambiental de Potencial de Aquecimento Global. O termo *carbon footprint*, bem como a forma de sua quantificação, é

descrito no documento PAS 2050 – BRITISH STANDARD INSTITUTION (Brasil Pack Trends 2020, 2012).

Alegações relacionadas à pegada de carbono vão estar cada vez mais frequentes. Programas governamentais estimulando ações corporativas como os Relatórios/Inventários de Gases de Efeito Estufa (GEE, ou GHG – *greenhouse gases*) já são uma realidade (Figura 8.24), devido à atual importância das mudanças climáticas globais.

Figura 8.24

Relatório/Inventário de GEE Corporativos.

As mudanças climáticas, causadas principalmente pelas emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEE), são fenômenos críticos que afligem a humanidade neste início de século. Conhecer o perfil das emissões, a partir do diagnóstico garantido por inventários, permite a qualquer organização dar o passo seguinte: estabelecer estratégias, planos e metas para a redução e gestão das emissões de GEE, engajando-se na solução desse enorme desafio para a sustentabilidade global. Tal ação demonstra a responsabilidade da empresa com a resolução de problemas que afligem a sociedade como um todo e torna transparente e público seu compromisso, além de contribuir com uma nova economia de baixo carbono, em respeito às futuras gerações. Estes são os objetivos do Programa Brasileiro *GHG Protocol* (disponível no website <http://www.ghgprotocolbrasil.com.br>), focado na Contabilização, Quantificação e Publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa (FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS, s.d.).

Fonte: Queiroz e Garcia (2011).



## sustentabilidade e transparência

Observa-se pela Figura 8.25 lançamentos com o *claim Carbon Footprint* (pegada de carbono reduzida).

Existe um potencial (oportunidade) de crescimento do *claim Carbon Footprint* (pegada de carbono) nos setores de B&C, principalmente para as exportações brasileiras, que podem usar da matriz elétrica primordialmente de energia renovável hidrelétrica nas alegações como, por exemplo, neutro em carbono.

Segundo uma pesquisa da empresa Business Insights (GRUENWALD, 2009), quando é possível ter uma “produção/abastecimento local”, esta pode trazer vários benefícios como, por exemplo: produtos mais frescos, reduzido *carbon footprint*, industrialização e geração de emprego local, apoio às pequenas indústrias e benefícios como os da proteção da biodiversidade local, entre outros. A forma de manejo dos ingredientes agrícolas, orgânicos ou não, cultivados ou obtidos de forma extrativista/selvagem ou não, vai variar de produto para produto, assim analisar a oferta/disponibilidade

de recursos naturais é crucial num projeto de sustentabilidade. É possível, também, que haja a necessidade de se fazerem escolhas (*trade-offs*), por exemplo, ser produzido de forma extrativista protegendo a floresta e sua biodiversidade e populações com uma maior pegada de carbono, devido a longas distâncias ou ser produzido localmente, com uma menor pegada de carbono e numa forma de produção de cultivo intensivo. Vale ressaltar que a prática de declaração nos rótulos/alegações dos produtos de B&C relacionadas ao carbono e efeito estufa já é uma realidade, conforme ilustra a Figura 8.26.

Segundo Gruenwald (2009), os consumidores demandam cada vez mais produtos sustentáveis ambiental e socioeconomicamente. Muitas das certificações e autodeclarações incorporam também indicadores de sustentabilidade socioeconômicos. Destaca-se a certificação/selo *Fairtrade*, de comércio justo, com foco em sustentabilidade socioeconômica.

Figura 8.25

Produto com *claim Carbon Footprint* (pegada de carbono reduzida).



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Figura 8.26

Produtos destacando a prática de redução da pegada de carbono nos rótulos.



Pão: Kingsmill.

Chocolate: Climate Change.

Biscoito “crédito em energia renovável”:  
Annie's.

Fonte: Brasil Pack Trends 2020 (2012); Mintel. GNPD (2014); Divulgação.





## 8.4 Produtos com Selo *Fair Trade* e Produtos vinculados às causas sociais

Segundo Gruenwald (2009), *Fairtrade* é um movimento social organizado que ajuda os produtores de países em desenvolvimento a promoverem a sustentabilidade com práticas de negócios e pagamentos de preços justos, seguindo padrões ambientais e de melhoras nas condições sociais e de infraestrutura econômica do local.

Vale ressaltar que, diferentemente do selo Orgânico “governamental”, os selos de Comércio Justo, de forma geral, no mundo todo, ainda são “não governamentais” (no Brasil, por exemplo, existem normas das próprias certificadoras brasileiras, como o IBD, e “nacionalizadas”, como a Eco-Cert, ilustrados na *Figura 8.27*), embora apoiados por legislações internacionais e nacionais (como, por exemplo, o Decreto 7.358 brasileiro, que institui o Sistema Nacional do Comércio Justo e Solidário, no âmbito do Ministério do Trabalho e do Emprego – Brasil, 2010).

Segundo a pesquisa de tendências da empresa Business Insights (GRUENWALD, 2009), a certificação de Comércio Justo *Fairtrade* fortalece a organização dos produtores, aumenta a qualidade dos seus produtos, reduz a vulnerabilidade econômica e das condições de vida dos fazendeiros. São foco dessa certificação os produtos de cacau, açúcar, chocolate, banana, mel, laranja, café, frutas e vegetais frescos e secos, sucos e nozes, entre outros.

Segundo a própria definição da *Fairtrade* (2014a), o comércio justo é: “Uma abordagem alternativa ao comércio convencional e está baseado em uma parceria entre produtores e consumidores. O Comércio Justo oferece aos produtores um melhor negócio e melhora dos termos comerciais. Isso permite a oportunidade de melhorar suas vidas e planejar o seu futuro. Por outro lado, oferece aos consumidores uma maneira poderosa para reduzir a pobreza. Quando um produto carrega a marca *Fairtrade*, significa que os produtores e comerciantes atendem às normas *Fairtrade Standards*. As normas são projetados para lidar com o desequilíbrio de poder nas relações comerciais, mercados instáveis e injustiças do comércio convencional”. A *Figura 8.27* apresenta o selo de Comércio Justo *Fairtrade* International que certifica essa prática.



Fonte: Fairtrade (2014b), Divulgação e EFTA (2014).



A Figura 8.28 apresenta as duas organizações que certificam Comércio Justo no Brasil.

Analisando o banco de dados GNPD da Mintel (2014), observa-se que 144 produtos de B&C lançados nos últimos cinco anos apresentaram o *claim Fairtrade*, conforme ilustra a Figura 8.29.

Os produtos de chocolate lideram no *claim Fairtrade*, com tendência de crescimento, conforme ilustra a Figura 8.29.

Existe um potencial (oportunidade) de crescimento desse *claim Fairtrade* no setor de B&C, principalmente para produtos de chocolate.

A Figura 8.30 ilustra chocolates com *claim Fairtrade*.

A Figura 8.31 ilustra alguns produtos de B&C com *claim Fairtrade*. O *claim Fairtrade* de alguns dos produtos dessa figura está ligado aos ingredientes cacau e café.

Figura 8.28

Organizações para certificação de Comércio Justo no Brasil.



**ECOCERT BRASIL CERTIFICADORA Ltda.**

Empresas e organizações de produtores brasileiros interessados já podem solicitar a certificação ESR – Comércio Justo, Solidário, Responsável. Oferecida pela ECOCERT a ESR é uma certificação de grande credibilidade e aceitação nos mercados internacionais, especialmente da União Européia

**IBD CERTIFICAÇÕES Ltda.**

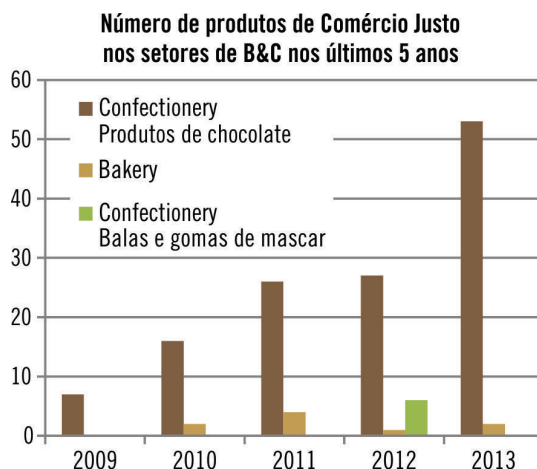
Certificadora 100% brasileira que desenvolve atividades de inspeção e certificação agropecuária, de processamento e de produtos extrativistas, orgânicos, biodinâmicos e de mercado justo (Fair Trade).



Fonte: Adaptado de Fundação Banco do Brasil, 2014.

Figura 8.29

Número de produtos *Fairtrade* lançados nos setores de B&C nos últimos cinco anos.



Fonte: Mintel. GNPD (2014).



Figura 8.30

Chocolates com *claim Fairtrade*, entre outras alegações.



Chocolate com Stevia: Lily's.



Chocolate amargo: Divine.



Chocolate amargo: President Choice.



Barra orgânica (Itália): Alce Nero.



Chocolate com Stevia: Cavalier.



Chocolate quente: Lake Champlain.



Chocolate: Deavas.



Fondue de chocolate amargo: Galerie au chocolat.



Botões de chocolate: Cadbury Dairy Milk.



Chocolate ao leite (no verso da embalagem apresenta o ciclo de vida do chocolate): Divine.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Figura 8.31

Produtos de B&C com *claim Fairtrade*, entre outras alegações.



Biscoitos com cacau/chocolate certificado Fair Trade USA: Natural Nectar.



Bala de menta com ingredientes naturais: Glee Gum.



Barra sabor cappuccino (café certificado Fairtrade): Larabar.

Chocolate amargo com menta e sal marinho: barkTHINS.



Mistura para bolo Fair Trade e também orgânico: Simply Organic.

Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.

Segundo o GNPD (Mintel, 2014), nos últimos cinco anos, aproximadamente 40% dos produtos que apresentaram o *claim Fairtrade* também apresentaram o de Orgânico, principalmente para itens que utilizam derivados de cacau/chocolate, como mostra a Figura 8.32.

Também em apoio à tendência de Comércio Justo e Solidário, é possível fazer Autodeclaração de Comércio Solidário, divulgando produtos vinculados às “causas sociais”, como exemplificado pela Figura 8.33.

A empresa Walmart Brasil desenvolveu, com apoio do ITAL, um Projeto de *Ecodesign* denominado Sustentabilidade de Ponta a Ponta, que na sua segunda edição acompanhou o “desenvolvimento de 13 produtos mais sustentáveis” (Figuras 8.23 e 8.33). Os benefícios ambientais e sociais contabilizados e alegados nas Autodeclarações nas respectivas embalagens dos produtos foram também contabilizados e divulgados no Relatório de Sustentabilidade Walmart Brasil (2013), conforme ilustra a Figura 8.34.

Vale adicionar que, além das certificações dos produtos em sustentabilidade, outro meio para superar o desafio de incluir os indicadores de sustentabilidade socioeconômicos no desenvolvimento de produtos “mais sustentáveis” (com menor impacto ambiental e também socioeconômico) é através dos Relatórios de Sustentabilidade, como os do *Global Report Initiative (GLOBAL REPORT INITIATIVE, 2014)*. Na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – Rio+20, ficou evidente a promoção da transparência e prestação de contas pelas organizações por meio de Relatórios de Sustentabilidade. A GRI propõe a melhora contínua também para os Relatórios de Sustentabilidade, partindo do atendimento/resposta de um mínimo de 10 indicadores de sustentabilidade ambiental, social e econômica para o nível de aplicação C, passando por um mínimo de 20 indicadores (incluindo agora os de sustentabilidade nos direitos humanos, práticas trabalhistas e responsabilidade sobre o produto) para o nível de aplicação B (Figura 8.35) até a totalidade dos indicadores definidos como essenciais pelo GRI para o nível de aplicação A.

Figura 8.32

Produtos de B&C com *claim* Orgânico integrado ao de *Fairtrade*, entre outras alegações.



Fonte: Mintel. GNPD (2014); Divulgação.



Os Relatórios de Sustentabilidade evidenciam (transparência) a ética e a imagem da empresa envolvida com as questões de sustentabilidade econômicas, sociais e ambientais. O estabelecimento de metas pelas empresas e o acompanhamento de seus indicadores trazem uma visão clara e objetiva da evolução do desempenho global em sustentabilidade (JARDIM et al., 2012).

A indústria processadora de alimentos utiliza das certificações/selos de Agricultura Sustentável e/ou Orgânica e Comércio Justo e Solidário para assegurar aos seus consumi-

dores as declarações e benefícios de sustentabilidade (econômicos, sociais e ambientais). Junto a esses selos/certificações tais empresas podem, e devem, cada vez mais, declarar suas próprias ações dentro de suas unidades produtivas, por meio de Autodeclarações Ambientais e Sociais (Figura 8.33), Relatórios/Inventários Corporativos de GEE (Figura 8.24) e Relatórios de Sustentabilidade (por exemplo, os baseados no GRI – *Global Report Initiative* – Figura 8.34), entre outras ações de transparência.

**Figura 8.33**

Produto com Autodeclaração Ambiental (texto é informado na própria embalagem) e Social (vinculado à causa social – “Olhar Social”, também informado na própria embalagem).



Fonte: Walmart Brasil (2011) e Mintel. GNPD (2014).

**Figura 8.34**

Resultados dos projetos de *Ecodesign* (Sustentabilidade de Ponta a Ponta) – Relatório de Sustentabilidade Walmart Brasil 2013.



Fonte: Walmart Brasil (2013).

**Figura 8.35**

Certificação GRI no nível de aplicação B do Relatório de Sustentabilidade Walmart Brasil 2013.



Fonte: Walmart Brasil (2013).



## 8.5 Transparência com o Consumidor

Além dos relatórios corporativos de sustentabilidade, os selos e as autodeclarações ambientais e socioeconômicas são importantes aliados das empresas e da sociedade, pois, ao mesmo tempo que valorizam os produtos junto ao consumidor, convidam a sociedade a repensar seus hábitos de consumo. Porém, declarações e rotulagens incompletas, equivocadas ou mal-intencionadas podem levar a uma solução menos sustentável diante dos consumidores, ou mesmo provocar que deixem de acreditar nas informações fundamentadas, desestimulando o engajamento e a mudança de atitude. Dessa forma, não é correto rotular produtos com mensagens vagas, sem possibilidade de comprovação ou com aspectos irrelevantes ao impacto total da cadeia.

Toda decisão de comunicar um benefício “mais sustentável” deve ser suportada pela análise completa dos efetivos ganhos ambientais e socioeconômicos quando comparada às alternativas oferecidas ao consumidor. A autodeclaração oferece às empresas a flexibilidade e a autonomia de comunicar sem a necessidade de certificação por terceiros. Mas junto a essa vantagem vem a responsabilidade de rotular com verdade e respaldo científico. Vale ressaltar que o Código de Defesa do Consumidor (CDC) deverá sempre ser observado também quanto às disposições da rotulagem ambiental, uma

vez que o consumidor tem direito à informação correta, adequada, clara, precisa, não abusiva ou enganosa (mesmo que por omissão)... As penalidades aplicáveis são as sanções (art. 56) e as infrações penais (art. 63 e seguintes) (ABRE, 2010 *apud* JARDIM et al., 2012).

Atualmente, para Autodeclarações Ambientais não existem leis, daí o risco de *Greenwashing* (Figura 8.36), que, segundo Coltro (2010), é “o ato de induzir o consumidor ao erro quanto às práticas ambientais de uma empresa ou aos benefícios ambientais de um produto ou serviço”. Ou seja, algumas empresas ainda usam artifícios enganosos, declarações vagas ou não específicas para atrair consumidores. Autodeclarações Ambientais vagas como: ambientalmente seguro, amigo do meio ambiente, amigo da terra, não poluente, amigo da natureza e amigo da camada de ozônio não devem ser utilizadas (COLTRO, 2010).

Para ajudar as empresas nessa área de Rotulagem de Sustentabilidade Ambiental e Socioeconômica, surgiram os Selos que conferem um processo de certificação, confiabilidade e transparência. A Figura 8.37 ilustra o processo de certificação em sustentabilidade na cadeia do cacau, segundo a International Cocoa Organization (2012).

Segundo Gruenwald (2009), os produtos com selo de Co-

**Figura 8.36**

Os sete pecados do *Greenwashing*.

- 1 O pecado do custo ambiental camuflado ou apelo ecológico que se refere apenas a uma questão ambiental restrita.
- 2 O pecado da falta de prova, isto é, o consumidor deve encontrar evidências e aprender mais sobre tal atributo em web sites, certificações de terceiros etc.
- 3 O pecado da incerteza ou apelo ambiental “vago” a exemplo de “ecologicamente correto”, “amigo do planeta” etc.
- 4 O pecado do culto a rótulos falsos, ou seja, a utilização de simples imagens ou selos sem certificação alguma ou realmente endossados por terceiros.
- 5 O pecado da irrelevância, sendo o exemplo mais comum a afirmação “não contém CFC”, considerada irrelevante, pois nenhum produto é fabricado com clorofluorcarbonetos.
- 6 O pecado do “menos pior” ou a tentativa de fazer o consumidor se sentir mais “verde” em relação a um produto que tem seu benefício questionado, como por exemplo, consumidores preocupados com os efeitos colaterais do tabaco e do cigarro seriam mais responsáveis se parassem de fumar do que se comprassem cigarros orgânicos.
- 7 O pecado da mentira, quando é apresentado, por exemplo, um certificado de terceira parte de maneira falsa.

Fonte: Brasil Pack Trends, 2013.

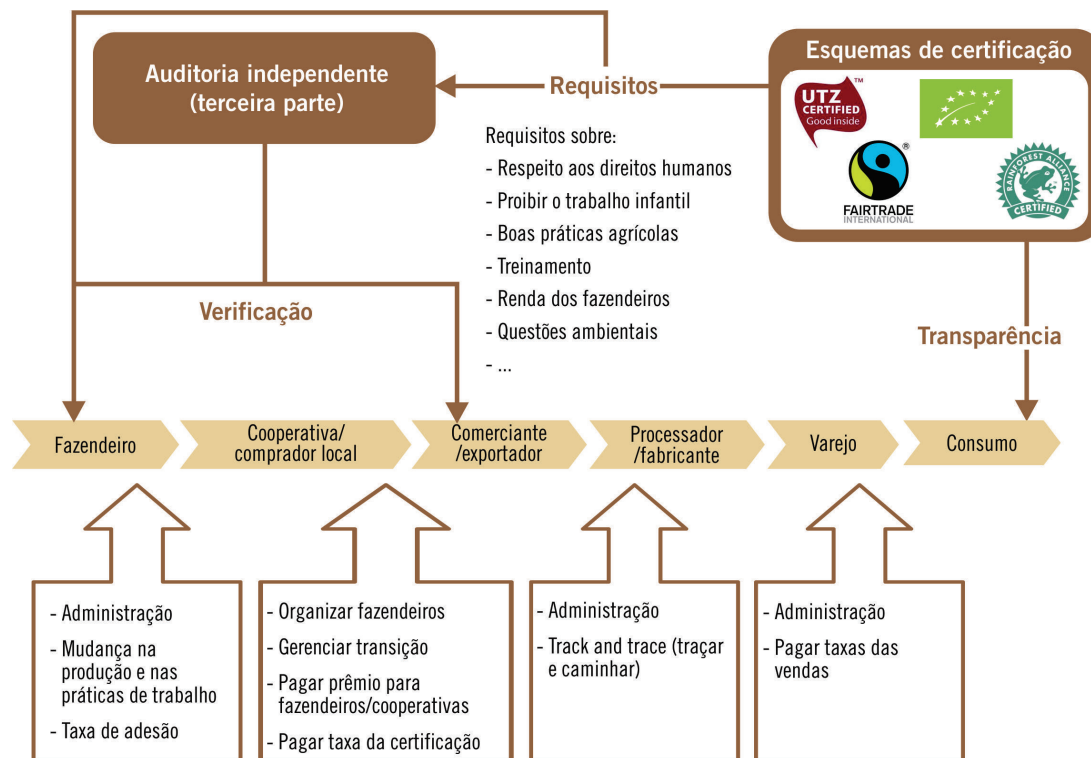


mércio Justo *Fairtrade* apresentaram crescimento de mercado na casa dos dois dígitos nos últimos anos em grandes mercados mundiais, sendo, por exemplo, em 2010 (INTERNATIONAL COCOA ORGANIZATION, 2012), a certificação líder na produção de cacau, conforme ilustra a Figura 8.38.

O crescimento nos selos/certificações de Comércio Justo e Solidário, vinculados às causas sociais, também traz o risco do *Fairwashing*. O FAIR WORLD PROJECT (BRONNER, 2014), visando a transparência para minimizar proativamente possíveis enganos ao consumidor, iniciou em 2013 um movimento junto às principais certificadoras (incluindo a Fairtrade International, Fair Trade EUA, Rainforest Alliance, UTZ, entre outras) para verificar se seriam capazes de se comprometer voluntariamente com alguns critérios, como a divulgação do percentual de conteúdo certificado por ingrediente (por exemplo, 37% de cacau certificado) e divulgação no painel frontal da embalagem do produto com, no mínimo, 70% *Fairtrade* do conteúdo de todo o produto, o que serviria para permitir que os consumidores comprassem mais facilmente produtos de marcas bastante comprometidas com o comércio justo.

**Figura 8.37**





Processo de certificação e transparência da sustentabilidade na cadeia do cacau.



Fonte: Adaptado de ICCO (2012).

**Figura 8.38**

Total e percentual de cacau certificado por tipo de certificação/selo em 2010.

Selo/Certificação	Total de cacau certificado em 2010 (toneladas)	Parcela de cacau certificado em 2010
	106.400	40%
	56.000	20%
	70.000	25%
	42.500	15%

Fonte: Adaptado de ICCO (2012).

## 8.6 Observações

A importância da aplicação e difusão dos indicadores de sustentabilidade visando o desenvolvimento de produtos “mais sustentáveis” (com menor impacto ambiental e socioeconômico) e a rotulagem em apoio ao Agronegócio Sustentável e Comércio Justo e Solidário serão, cada vez mais, uma obrigatoriedade. Portanto, desde já a indústria deve focar nesse campo de inovação.

Após a rotulagem de Orgânico e Comércio Justo (tipo *Fairtrade*), o terceiro tipo de rótulo mais reconhecido em relação à sustentabilidade dos ingredientes é o de Agricultura Sustentável (tipo Rainforest Alliance), que pode envolver a rastreabilidade dos produtos e, portanto, a proteção da biodiversidade e da população local, como, por exemplo, o cacau das Florestas Tropicais (além de permitir um benefício adicional de sabor devido a um cacau de origem com diferenciado processamento e qualidade).

Manter a confiança do consumidor é fundamental e estratégico, por isso a importância das normas/certificações e credibilidade da aplicação, tanto governamental (como de Orgânicos) quanto não governamental (como as de Comércio Justo *Fairtrade* e Agricultura Sustentável *Rainforest*).

Orgânico, Comércio Justo e Rainforest Alliance são certificações fundamentais para a sustentabilidade dos ingredientes, ao passo que as indústrias de alimentos deverão, cada vez mais, trabalhar a sustentabilidade ambiental e socioeconômica nos seus processos produtivos, assim como nos seus parceiros de transporte e da produção de suas embalagens, entre outros.

Observa-se que, embora sejam uma grande oportunidade, os desafios estão na transparência e confiança dos *claims* e nos custos, pois, como sugerem Barrett et al. (2002), para a expansão do mercado internacional dos produtos orgânicos provenientes de países em desenvolvimento, é necessário que o processo de certificação seja de custo mais efetivo/baixo. OELOFSE et al. (2010) demonstram que a organização de fazendeiros, por exemplo, em cooperativas é uma maneira de conseguir custos mais efetivos.

Pensando no ciclo de vida dos produtos, as questões de sustentabilidade estão bastante relacionadas aos recursos naturais, principalmente nos ingredientes de produtos alimentícios (como cacau, açúcar e cereais), mas podem/devem ser completadas com as iniciativas da própria indústria, como ações de otimização no uso de água, energia e recursos na-

turais e minimização das emissões para o ar (por exemplo, redução dos gases de efeito estufa como o dióxido de carbono), solo (resíduo sólido) e água (efluentes líquidos), para que sejam configuradas as iniciativas de sustentabilidade tanto ambientais quanto socioeconômicas, definindo as futuras inovações das indústrias de B&C (DODDS, 2007).

Essas iniciativas então podem ser divulgadas por meio de Autodeclarações, Estudos de ACV (Avaliação de Ciclo de Vida) e *Ecodesign* (desenvolvimento de produto com menor impacto ambiental), como pode ser exemplificado pelos projetos do ITAL em parceria com empresas como o Walmart e a brasileira Harald (com apoio financeiro do Governo do Estado de São Paulo /Fapesp), esse último recém-difundido na 9ª Conferência Internacional de Avaliação de Ciclo de Vida de Alimentos (LCA Foods 2014) e na 14ª Conferência de Avaliação de Ciclo de Vida – XIV LCA. Outras formas de divulgação dos projetos de sustentabilidade das empresas é por meio de Relatórios de Sustentabilidade, como os GRI, que vão desde ingredientes como o açúcar (Copersucar, 2012), passando pelas empresas de produtos finais nos segmentos B&C (Arcor, 2012; Nestlé, 2011), até de varejo como o Walmart (*Figura 8.33*), entre tantas outras iniciativas divulgadas nos sites das empresas brasileiras e internacionais.

Está cada vez mais difundida a aplicação do conceito de Ciclo de Vida no desenvolvimento de produtos “mais sustentáveis”. As oportunidades de melhorias relacionadas aos indicadores de sustentabilidade ambiental e socioeconômicos vão desde a extração dos recursos naturais, passando pelo processamento, embalagem, transporte e consumo, até a disposição final. A rotulagem é uma importante ferramenta para a transparência das ações de sustentabilidade.

Para o Brasil, a sua matriz energética basicamente hídrica, a grande extensão territorial e o clima, propícios para a produção de alimentos, entre tantas outras vantagens competitivas, fundamentam a necessidade de estudos aprofundados de ACV, projetos de *Ecodesign* e Rotulagem Ambiental.

As indústrias de alimentos, de B&C, e seus ingredientes, como o cacau, o açúcar e os cereais, vão cada vez mais trabalhar em conjunto para conseguir maiores reduções da “pegada de carbono”, produtos “mais sustentáveis” etc. Os *trade-offs* serão cada vez mais melhor analisados. Por exem-





plo, produções em longas distâncias e suas respectivas emissões de carbono (*carbon footprint*) serão bem balanceadas nas decisões de compra, assim como o desenvolvimento e proteção/preservação da população e da biodiversidade local (por exemplo, das florestas tropicais).

Uma rotulagem ilusória (*Greenwashing* e/ou *Fairwashing*) pode fazer perder todo o investimento em cultura e educação ambiental e de solidariedade, além dos avanços conseguidos nos últimos anos. O pior para a sustentabilidade é perder a confiança do consumidor. Normas e legislações devem cada vez mais ajudar a evitar o *Greenwashing* e/ou *Fairwashing*. O uso indevido de termos de rotulagem e de *marketing* “verde” fere o Código de Defesa do Consumidor.

Cada vez mais informados, os consumidores preferem os rótulos “positivos”, como, por exemplo, “orgânico, de comércio justo, alto teor de fibras...” e não os negativos e vagos do tipo “não poluente”. Deve-se lembrar que os consumidores estão cada vez mais engajados nas questões de sustentabilidade, o que os faz partir para a prática tanto de “compras” quanto de “boicote” às empresas não alinhadas às questões de sustentabilidade ambiental e socioeconômica (GRUENWALD, 2009).

O estudo de tendências da Canadean Food (2012) sugere

que essas “alegações/*claims* em sustentabilidade”, além de transparentes e verdadeiras (sem *Greenwashing* ou *Fairwashing*), devem vir alinhadas às outras macro-tendências, como, por exemplo, de Controle e Adequação, Nutrição e Funcionalidade e/ou Naturalidade e Autenticidade, para atingir um maior número de consumidores. Cresce também a necessidade de maior transparência e veracidade nessas outras macro-tendências, evitando, por exemplo, o *Naturalwashing*.

Os consumidores vão cada vez mais relacionar os alimentos à sua saúde e à sustentabilidade. Alegações de Controle e Adequação (reduzindo os teores de açúcar, gordura e/ou sódio), Nutrição e Funcionalidade (rico em vitaminas...) e Naturalidade e Autenticidade (*free from...* aditivos, corantes e aromas artificiais...) são macro-tendências que trabalham em sinergia com a macro-tendência de Sustentabilidade e Transparência.

A preocupação do consumidor vai além da proteção do planeta (sustentabilidade ambiental), pois este está cada vez mais ético, ou seja, buscando também a sustentabilidade socioeconômica e a transparência das empresas/produtos, lembrando ainda que a tendência é de essas questões de sustentabilidade se juntarem a outras macro-tendências, configurando uma sociedade cada vez mais consciente e consumidora de alimentos mais sustentáveis e saudáveis.

## 8.7 Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14040**: gestão ambiental: avaliação do ciclo de vida: princípios e estrutura. Rio de Janeiro, 2009a. 21 p.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 14044**: gestão ambiental: avaliação do ciclo de vida: requisitos e orientações. Rio de Janeiro, 2009b. 46 p.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 14021**: rótulos e declarações ambientais: autodeclarações ambientais: (rotulagem do tipo II). Rio de Janeiro, 2004. 26 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGEM. **Diretrizes de rotulagem ambiental para embalagens**: autodeclarações ambientais – rotulagem do tipo II. São Paulo: ABRE, 2010. 13 p. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/downloads/cartilha.Pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2014.

ARCOR. **Relatório de sustentabilidade**. 2012. 44 p. Disponível em: <<http://www.arcor.com.br/sites/default/files/Relatorio-Sustentabilidade-2012.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2014.



BAND, J. **Growth opportunities in sustainable and positive health food and drinks**. London, UK: Business Insights, 2010. 132 p.

BARRET, H. R.; BROWNE, A. W.; HARRIS, P. J. C.; CADORET, K. Organic certification and the UK market: organic imports from developing countries. **Food Policy**, v. 27, n. 4, p. 301-318, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 19, de 28 de maio de 2009a. Mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica. 53 p. Disponível em: <<http://www.organicnet.com.br/midia/pdf/in19-28-05-2009.pdf>>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 06 de outubro de 2011. Regulamento Técnico para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal. 32 p. Disponível em: <<http://www.organicnet.com.br/2011/10/instrucao-normativa-no-46-de-6-de-outubro-de-2011/>>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Ministério da Saúde. Instrução Normativa nº 18, de 28 de maio de 2009. Regulamento técnico para o processamento, armazenamento e transporte de produtos orgânicos. 2009b. 8 p. Disponível em: <[http://planetaorganico.com.br/site/wp-content/uploads/2009/12/in-processamento-280509-verso3o-publicada\\_0.pdf](http://planetaorganico.com.br/site/wp-content/uploads/2009/12/in-processamento-280509-verso3o-publicada_0.pdf)>.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 7.358, de 17 de novembro de 2010. Institui o Sistema Nacional do Comércio Justo e Solidário – SCJS, cria sua Comissão Gestora Nacional, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7358.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7358.htm)>. Acesso em: 07 maio 2014.

BRASIL pack trends 2020. Campinas: ITAL, 2012. 223 p. Disponível em: <<http://www.brasilpacktrends.com.br>>. Acesso em: 16 jul. 2014.

BRONNER, D. Transparency for consumers on ecosocial labels. Portland, OR: Fair World Project, 2013. Disponível em: <<http://fairworldproject.org/voicesof-fair-trade/transparency-for-consumers-on-eco-social-labels/>>. Acesso em: 07 maio 2014.

CANADEAN. **Latest trends and key consumer groups in global snacking and impulse foods**. Dallas, TX: RnR Market Research, 2012. 75 p.

COLTRO, L. Greenwashing: o que é e como evitar. **Informativo CETEA**, Campinas, v. 22, n. 2, abr./jun., 2010. 5 p.

COPERSUCAR. **Relatório de gestão e sustentabilidade**: safras 2010/2011 e 2011/2012. São Paulo: Copersucar, 2012. 141 p. Disponível em: <[http://www.copersucar.com.br/img/copersucar\\_relatorio\\_gestao\\_sustentabilidade\\_safras\\_20102011e20112012.pdf](http://www.copersucar.com.br/img/copersucar_relatorio_gestao_sustentabilidade_safras_20102011e20112012.pdf)>. Acesso em: 06 ago. 2014.

DODDS, A. **The evolution of organic food and drink**: growth opportunities, NPD and the impact of the economic downturn. London, UK: Business Insights, 2009. 121 p.

\_\_\_\_\_. **Future convenience food and drink**: new opportunities in a developed market. London, UK: Business Insights, 2008. 125 p.

\_\_\_\_\_. **The future of ethical food and drink**: growth opportunities in organic and sustainable products and packaging. London, UK: Business Insights, 2007. 135 p.

EUROPEAN FAIR TRADE ASSOCIATION. **A statement to the movement**. Disponível em: <<http://www.european-fair-tradeassociation.org/efta/Doc/25-anniv.pdf>>. Acesso: 07 maio 2014.

FAIRTRADE INTERNATIONAL. **Using the FAIRTRADE marks**. Disponível em: <<https://www.fairtrade.net/the-fairtrade-marks.html>>. Acesso: 07 maio, 2014a.

\_\_\_\_\_. **What is fairtrade?** Disponível em: <<https://www.fairtrade.net/what-is-fairtrade.html>>. Acesso: 07 maio 2014b.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Projeto Gestores - BID e FBB**: “Loja da Sustentabilidade”. Brasília-DF: FBB, 2012. 30 p. Disponível em: <<http://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/Fairtrade.pdf>>.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. **Contabilização, quantificação e publicação de inventários corporativos de emissões de gases de efeito estufa**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV / World Resources Institute, [s.d.]. 39 p. Especificação do Programa Brasileiro GHG Protocol. Disponível em <<http://www.ghgprotocolbrasil.com.br/cms/arquivos/ghgespec.pdf>>. Acesso: 02 fev. 2011 e 07 maio 2014.

GLOBAL REPORT INITIATIVE. **Meio ambiente**: indicadores de desempenho. Amsterdam: GRI, 2014. 52 p. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resource/library/Brazil-Portuguese-G3-Environment-Indicator-Protocols.pdf>>. Acesso: 16 jul. 2014.

GRUENWALD, J. **Using sustainable ingredients in food and drinks**: opportunities in local sourcing, fairtrade and organic. London, UK: Business Insights, 2009. 116 p.

INTERNATIONAL COCOA ORGANIZATION. **Cocoa certification**: study on the costs, advantages and disadvantages of cocoa certification commissioned by The International Cocoa Organization (ICCO). Netherlands: KPMG Advisory, Oct. 2012. 99 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 14040**: environmental management: life cycle assessment: principles and framework Switzerland, 2006. 20 p.

\_\_\_\_\_. **ISO 14044**: environmental management: life cycle assessment: requirements and guidelines. Switzerland, 2006. 46 p.

\_\_\_\_\_. **ISO/TR 14062**: environmental management: integrating environmental aspects into product design and development. Switzerland, 2002. 24 p.



\_\_\_\_\_. **ISO 14020:** environmental labels and declarations: general principles. Switzerland, 1998. 5 p.

\_\_\_\_\_. **ISO 14021:** environmental labels and declarations: type II self-declared environmental claims. Switzerland, 1999. 23 p.

\_\_\_\_\_. **ISO 14024:** environmental labels and declarations: type I environmental labeling: principles and procedures. Switzerland, 1999. 12 p.

\_\_\_\_\_. **ISO 14025:** Environmental labels and declarations: type III environmental declarations: guiding principles and procedures. Switzerland, 2000. 25 p.

LEWIS, H. **Growth strategies in bakery and cereals.** London, UK: Business Insights, 2007. 134 p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Cadastro nacional de certificação por auditoria.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimentosustentavel/organicos/cadastro-nacional/certificacao-porauditoria>>. Acesso em: 04 ago. 2014.

MINTEL. **Organic food.** London: Mintel Group, Oct. 2008. 120 p.

MINTEL. **Global new products database - GNPD.** Disponível em: <<https://portal.mintel.com/portal/login?next=/portal/>>. Acesso em: 29 abr. 2014

NESTLÉ. **Relatório de sustentabilidade.** 2011. 64 p. Disponível em: <<http://cebds.org.br/wp-content/uploads/2014/02/Relat%C3%B3rio-Nestl%C3%A9-2011.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2014.

NGOBO, P. V. What drives household choice of organic products in grocery stores? **Journal of Retailing**, v. 87, n. 1, p. 90-100, 2011.

OELOFSE, M.; HOGH-JENSEN, H.; ABREU, L. S.; ALMEIDA, G. F.; HUI, Q. Y.; SULTAN, T.; NEERGAARD, A. Certified organic agriculture in China and Brazil: market accessibility and outcomes following adoption. **Ecological Economics**, n. 69, p. 1785-1793, 2010.

JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Ed.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** [S.l.]: Manole, 2012. 732 p.

QUEIROZ, G. C.; GARCIA, E. E. C. Programa Brasileiro GHG Protocol. **Informativo CETEA**, Campinas, v. 23, n. 1, 2011. 8 p. Disponível em: <[http://www.cetea.ital.sp.gov.br/informativo/v23n1/v23n1\\_artigo2.pdf](http://www.cetea.ital.sp.gov.br/informativo/v23n1/v23n1_artigo2.pdf)>. Acesso: 07 maio 2014.

QUEIROZ, G. C.; SILVA, A. R. A.; EFRAIM, P. Product development with focus on sustainability in the production chain of cocoa. In: INTERNATIONAL CONFERENCE LCA OF FOOD, 9., 2014, San Francisco. **Abstracts...** 1 p.

SILVA, A.R.A.; BIOTO, A. S.; EFRAIM, P.; QUEIROZ, G. C. Impact of sustainability labeling in purchase intention and quality perception of dark chocolate. In: INTERNATIONAL CONFERENCE LCA OF FOOD, 9., 2014, San Francisco. **Proceedings...** 6 p.

RAINFOREST-ALLIANCE. **Our mission.** Disponível em: <<http://www.rainforest-alliance.org/about>>. Acesso em: 06 maio 2014a.

\_\_\_\_\_. **Certificadoras.** Disponível em: <<http://www.rainforestalliance.org/agriculture/certification/coc-port>>. Acesso: 04 ago. 2014c.

\_\_\_\_\_. **Using our marks.** Disponível em: <<http://www.rainforest-alliance.org/marketing/marks>>. Acesso em: 06 maio 2014b.

REDE DE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL. **Norma para agricultura sustentável.** San José, Costa Rica: Rede de Agricultura Sustentável, 2010. 54 p. Julho 2010. Disponível em: <[https://www.imaflo.org/downloads/biblioteca/504f73911bea4\\_RAS\\_Norma\\_de\\_Agricultura\\_Sustentavel\\_Julho\\_2010.pdf](https://www.imaflo.org/downloads/biblioteca/504f73911bea4_RAS_Norma_de_Agricultura_Sustentavel_Julho_2010.pdf)>.

UTZ-CERTIFIED. **What is UTZ certified.** Disponível em: <<https://www.utzcertified.org/en/aboututzcertified/whatisutzcertified>>. Acesso em: 06 maio 2014.

VALDIVIA, S.; UGAYA, C. M. L.; HILDENBRAND, J.; TRAVERSO, M.; MAZIJJN, B.; SONNEMANN, G. A UNEP/ SETAC approach towards a life cycle sustainability assessment – our contribution to RIO+20. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, 2013. 13 p. DOI 10.1007/s11367-012-0529-1.

WCDE. **Our common future:** the brundtland report, world commission environment and development. Oxford: Oxford University Press, 1987. Disponível em: <[http://conspect.nl/pdf/Our\\_Common\\_Future-Brundtland\\_Report\\_1987.pdf](http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf)>.

WALMART BRASIL. **Sustentabilidade de ponta-a-ponta:** produtos desenvolvidos com menor impacto ambiental. 2. ed. São Paulo: Walmart, 2011. 44 p. Disponível em: <[http://www.walmartbrasil.com.br/sustentabilidade/\\_pdf/relatorios/Walmart-Ponta-a-Ponta-2-Portugues.pdf](http://www.walmartbrasil.com.br/sustentabilidade/_pdf/relatorios/Walmart-Ponta-a-Ponta-2-Portugues.pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2014.

\_\_\_\_\_. **Relatório de sustentabilidade 2013:** exercício 2012. Barueri: Walmart Brasil, 2013. 64 p. Disponível em: <[http://www.walmartbrasil.com.br/sustentabilidade/\\_pdf/relatorios/2013/book\\_Walmart\\_RA12\\_completo\\_Portugues.pdf](http://www.walmartbrasil.com.br/sustentabilidade/_pdf/relatorios/2013/book_Walmart_RA12_completo_Portugues.pdf)>. Acesso: 29 abr. 2014.



## Capítulo 9

# EMBALAGENS E AS MACROTENDÊNCIAS DE BAKERY & CONFECTIONERY

A maioria dos produtos de panificação apresenta vida útil curta e é comercializada à temperatura ambiente. Pães, biscoitos e bolos são os principais produtos dessa categoria. Os principais fatores que levam os produtos de panificação à perda de qualidade são a retrogradação, a perda ou o ganho de umidade e a deterioração microbiológica. Os biscoitos e *cookies* têm sua vida útil limitada principalmente por adsorção de umidade, rancidez e/ou danos mecânicos. As embalagens de pães, biscoitos e bolos devem garantir a vida útil pretendida, ser atrativas, atender às exigências das empacotadoras automáticas, proteger mecanicamente o produto contra a infestação de insetos, apresentar boa barreira à umidade e ser de baixo custo, especialmente para os pães.

Os chocolates e derivados, balas e gomas de mascar perdem qualidade devido à exposição à luz (descoloração), aparecimento de odores indesejáveis, ao desenvolvimento de fungos e leveduras e à perda ou ganho de umidade do ambiente. Portanto, as propriedades de barreira ao vapor d'água, ao oxigênio, à permeação de gordura e à luz, espe-

cialmente a ultravioleta, devem ser especificadas de acordo com a sensibilidade do produto. Outras características como hermeticidade do fechamento, boa maquinabilidade e resistência mecânica são desejáveis (SARANTÓPOULOS; OLIVEIRA; CANAVESI, 2001).

No caso de chocolates e itens de panificação com alto teor de gordura e sabor delicado, o aparecimento de odores indesejáveis no produto, devido à migração de componentes da embalagem, é sempre uma preocupação. Não se trata de problema toxicológico, regulamentado pela legislação nacional, mas de uma interação embalagem/produto que pode resultar em alterações sensoriais.

Além de suas funções primárias, o desenvolvimento de uma embalagem deve levar em conta as tendências atuais de consumo dos setores de Bakery & Confectionery (B&C). Considerando-se o mapeamento das macrotendências identificadas neste documento para esse setor são apresentadas a seguir as contribuições da embalagem para a inovação nos próximos anos.

## 9.1 Controle e Adequação

Diante da tendência de controle de peso, uma das alternativas é utilizar a embalagem para porcionar ou dividir o produto em função da quantidade de calorias e não pelo peso, conforme ilustram os exemplos da Figura 9.1.

O controle de peso por meio de dietas de baixo teor de carboidratos tem levado ao desenvolvimento de novos produtos e a embalagem deve externalizar essa diferenciação aos consumidores. A empresa Curve Bakery (Indonésia) tem a proposta de favorecer as curvas do corpo, com o lançamento de pães de baixo teor de carboidratos e, consequentemente, de baixa caloria. A embalagem celulósica de seus produtos apresenta uma janela de visualização com formas curvilineas que lembram uma cintura feminina (Figura 9.2).

A empresa Jasmine (Brasil) usa comunicação simples e educativa, no painel frontal da embalagem, para informar características nutricionais e redução de sódio, e como exemplo é apresentada na Figura 9.2 a embalagem do biscoito integral.

As latas de aço de duas peças são muito utilizadas nos países da América do Norte e Europa para acondicionar balas em pequenas porções, que podem variar de 10 g a 20 g. Diferentes tamanhos, formatos e sistemas de fechamento são utilizados como forma de diferenciar o produto e facilitar o consumo. Expressões do tipo *sugar free* são utilizadas para destacar a característica do produto. As empresas que conseguem transformar um produto indulgente num produto mais saudável ou com benefícios complementares à saúde

Figura 9.1

Produtos porcionados em função da quantidade de calorias.



Controle de 100 calorias.

Controle de 80 calorias.

Fonte: Divulgação.

Figura 9.2

Utilização da embalagem na comunicação do controle de peso (calorias, gorduras, açúcar) e de sódio.



Embalagem com janela na forma de curvas femininas para pães "lowcarb" da marca Curve Bakery.

Comunicação educativa, informando conteúdo com 0% de gordura trans e 41% menos sódio.

Embalagem metálica com formato de ponto de exclamação igual ao formato da bala "sugar free".

Embalagem comunica que o produto é totalmente natural, sem adição de açúcar e adoçado com Stevia.

Fonte: Divulgação.



e informar de forma adequada permitem que o consumidor sinta uma culpa menor sobre o desejo de experimentar ou se tornar consumidor assíduo de tais produtos (BLAKE, 2006). A bala de menta da marca Nice!™ (EUA) apresenta embalagem no formato do produto (ponto de exclamação) e ressalta que a bala não é simplesmente um produto de baixa caloria, mas é totalmente isento de açúcar (Figura 9.2).

Nos EUA, a embalagem de chocolate escuro da Lily's (Figura 9.2) comunica que o produto não tem açúcar adicionado, é adoçado com Stevia, todo natural, e tem 25% menos calorias.

Os selos de sociedades ligadas à área da saúde são uma forma de comunicar a aprovação dessas entidades ao consumidor. Como exemplos é possível citar os selos da Associação Nacional e Assistência ao Diabético (ANAD), que identifica

alimentos que não têm açúcar adicionado em sua composição (podem conter açúcar natural), e o selo da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), que identifica produtos que auxiliam na prevenção de doenças cardiovasculares. A Copenhagen utiliza o selo da ANAD nas embalagens de produtos “diet”, para atestar a qualidade e a confiabilidade dessa informação, e a Quaker utiliza o selo da SBC nas embalagens de aveia. Na Figura 9.3 são apresentadas as embalagens com os dois selos.

A Walkers (Reino Unido) destaca na embalagem a redução de gordura feita no produto e imprime um selo: *feel good* (sinta-se bem). Na embalagem autossustentável (que para em pé) ou *stand up pouch* de biscoito da empresa americana Lay's também há um destaque para o teor de redução de gordura que é de 40%, conforme ilustra a Figura 9.4.

Figura 9.3

Selos de entidades da área de saúde atestam qualidade e conferem confiabilidade.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.4

Destaque para a informação de produto com redução de gordura.



Fonte: Divulgação.

## 9.2 Nutrição e Funcionalidade

Propostas de produtos direcionados à saúde passaram a ser um importante foco das inovações e, nesse caso, a diferenciação e a atratividade visual da embalagem podem se tornar fundamentais para o seu sucesso. Cabe à embalagem fazer a comunicação da adição de ingredientes funcionais e nutritivos.

A empresa de panificação Silver Hills Bakery, que atua na América do Norte, inovou por meio da embalagem na forma de se comunicar com o consumidor. Uma vez que os pães elaborados por ela são especiais, produzidos com grãos germinados, ancestrais, sem glúten etc., a embalagem não poderia ser a mesma dos outros fabricantes. Sendo assim, a empresa decidiu investir em embalagens com ilustrações e histórias (*bread-time stories*) a respeito do diferencial de cada pão associadas a nomes interessantes, como, por exemplo, The Big 16, Marvelous Multi etc., que despertam o emocional do consumidor e, ao mesmo tempo, revelam a autenticidade do produto. A plataforma de criação das embalagens suporta a visão da empresa de proporcionar a nutrição básica para mais pessoas e levá-las a uma mudança de percepção de alimento saudável para alimento nutritivo, bom para todos, com base em grãos germinados. Na impressão da embalagem (Figura 9.5) são usadas cores sólidas, com acabamento mate, janelas para visualização do produto e uma ilustração associada ao nome do mesmo.

**Figura 9.5**

Uso da embalagem para mudar a percepção do consumidor de alimento saudável para alimento nutritivo.



Fonte: Divulgação.

Até mesmo no mercado gastronômico a preocupação com a saúde do consumidor é cada vez maior. Pensando nisso, o chefe de cozinha brasileiro Gustavo Johnson inovou com o Brigadeirinho de Proteína feito à base de proteína do soro do leite – *Whey Protein*. O produto é acondicionado em pote de vidro padrão de 75 gramas, fechado com tampa de aço (PALHARES, 2013). O detalhe fica por conta da colherinha que vem com a embalagem, permitindo o consumo em trânsito ou *on the go* (Figura 9.6).

Os chocolates sempre foram associados ao prazer sem culpa, mas também sempre foram associados ao açúcar e às gorduras. Entretanto, atualmente eles são utilizados também como alimentos funcionais, principalmente quando são incluídos na formulação de ingredientes como as superfrutas, colágeno, fibras e sementes como a chia. Um exemplo de adição de superfrutas como açaí e goji ao chocolate escuro (70%) em barra é ilustrado na Figura 9.6. O poder antioxidante do chocolate escuro se soma ao das superfrutas, cuja funcionalidade ganha destaque no nome do produto estampado no painel frontal da embalagem: AntiOx Chocolate. O produto é livre de açúcar (*sugar free*), adoçado com Stevia e não contém corantes, aromatizantes e adoçantes artificiais. A proposta da rede varejista Costco, com a marca própria Kirkland Signature, é similar, contudo o produto está na forma de confeito e é acondicionado em embalagem flexível autossustentável. A marca alemã Ombar destaca na embalagem que o chocolate foi enriquecido com probiótico (Figura 9.6).

Os alimentos também podem ser fonte de equilíbrio e bem-estar e podem saciar o prazer mental e emocional. As embalagens dos produtos “Chocolate with Calm” e “Chocolate with Energy”, da empresa Good Day Chocolate (EUA), apresentam nas cores o objetivo de cada variação do produto. A cor azul é usada para a linha *calm* (relaxamento) e laranja para *energy* (energizante). As embalagens em cartão apresentam a ingestão recomendada para cada sensação prometida – a embalagem contém quatro “doses” (Figura 9.7). A identificação do momento do consumo pelas cores da embalagem também é feita pela empresa brasileira Nutrawell com chocolate para o dia e para noite. Choco Day é indicado para fornecimento de energia pela manhã, antes de atividade físi-





ca, e no fim do dia, quando a capacidade energética diminui. Choco Night é indicado principalmente para ser utilizado à noite, para relaxamento. As embalagens em papel-cartão são identificadas pelas cores azul para a noite e vermelho para o dia, que representam a energia requerida em cada etapa das 24 horas do dia (Figura 9.7).

A embalagem do chocolate da empresa New Tree (Bélgica) comunica o estado de calma no contraste das cores branca e violeta sem perder a atratividade do produto. O chocolate que é produzido com toques de lavanda promete relaxar e proporcionar tranquilidade (Figura 9.7).

Figura 9.6

Produtos que associam o chocolate com as propriedades funcionais de outros ingredientes.



Embalagem para consumo em trânsito do brigadeiro feito com proteína do soro do leite.

Embalagem de chocolate com destaque para a marca AntiOx do chocolate com 70% de cacau e açaí ou goji.

Embalagem autossustentável de chocolate escuro com superfrutas.

Embalagem de chocolate com destaque para a adição de probiótico.

Fonte: Divulgação.

Figura 9.7

Comunicação via embalagem para diferenciar o produto a ser consumido durante o dia e o da noite e externalizar a promessa de energia e tranquilidade do chocolate.



Identificação por cor nas embalagens dos chocolates da Good Day Chocolate, que prometem relaxamento (azul) e energia (laranja e vermelho).

Identificação por cor nas embalagens dos chocolates da Nutrawell, que prometem relaxamento à noite (azul) e energia durante o dia (vermelho).

Contraste de imagens na embalagem do chocolate sabor lavanda.

Fonte: Divulgação.

As embalagens são um veículo de comunicação de um estado de espírito associado ao consumo do produto. Por meio da embalagem com comunicação visual simples e educativa, a marca própria do Grupo Pão de Açúcar, a Taeq, propõe ao consumidor que “conquiste sua vida” com consumo de *cookie* integral, *light* e com fonte de fibras (Figura 9.8).

A questão de funcionalidade e nutrição também inclui a beleza. Para atender a essa demanda da sociedade, no Brasil houve o lançamento, no fim de 2012, do chocolate Beauty, da marca Beauty'in, que é produzido sem adição de açúcar e com colágeno, e comercializado em embalagens plásticas

que são acondicionadas em caixa de papel-cartão com sistema de fácil abertura e refechamento (Figura 9.9), valorizando o produto. A empresa Chocolife também usa embalagens sofisticadas para diferenciar uma linha de chocolates funcionais denominada Beauty Care, composta de três produtos: Creme de Avelã com Cacau Beauty Care, Chocolife 40% Cacau Beauty Care e Achocolatado Chocolife – Beauty Care. O creme de avelã é acondicionado em potes de vidro fechados com tampas de aço (Figura 9.9), remetendo à embalagem de um cosmético refinado. O achocolatado e o chocolate em barra são vendidos em cartuchos de papel-cartão.

Figura 9.8

Comunicação nutricional simples e educativa em destaque no painel frontal da embalagem com o apelo “Conquiste sua vida”.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.9

Embalagens para chocolates funcionais.



Fonte: Divulgação.



## 9.3 Naturalidade e Autenticidade

Um alimento natural é muitas vezes entendido como um produto mais saudável pelo consumidor. Embora nem sempre isso seja verdade, esse fato deve ser levado em consideração por ser um aspecto valorizado. O preparo natural e os processos de preservação que mantêm seus ingredientes e as qualidades nutricionais também são valorizados e devem ser esclarecidos por meio da embalagem.

As embalagens das balas da empresa The Natural Confectionery Company (Austrália) combinam a curiosidade característica das crianças e um estilo de ilustração integrado com o posicionamento da marca. A impressão branca remete aos elementos naturais (sem corantes) do produto e a janela (área transparente) permite a comunicação imediata com o consumidor (Figura 9.10). Outro exemplo que pode ser explorado é o da bala Fruit-Tella UFOS, da Perfetti Van Melle, do Reino Unido, feita com ingredientes naturais como sucos de fruta concentrados e corantes naturais. A embalagem plástica flexível traz no painel frontal a expressão “Flavours from nature” (sabores da natureza) e também apresenta uma janela (área sem impressão) para visualização do produto (Figura 9.10).

A empresa Bissinger’s (EUA) associou superfrutas com propriedades antioxidantes como a romã e a framboesa ao xarope de tapioca e de cana-de-açúcar orgânicos para produzir a bala Gummy Pandas e obteve um produto com características naturais e sem glúten que foi acondicionado em embalagens flexíveis, autossustentáveis, com possibilidade de refechamento e destaca a expressão “All Natural” (Figura 9.10).

A empresa britânica Dorset Cereals promoveu reposicionamento de mercado de seus produtos por meio da mudança das embalagens de sua linha para o café da manhã (muesli, flocos de frutas e fibras, granola, mingau de aveia e barras de cereais). A embalagem original era a típica plástica transparente com rótulo adesivo e foi substituída por caixas de papel-cartão com janelas que permitem a identificação e visualização do produto. As cores escuras utilizadas na nova embalagem ajudaram a despertar o interesse pelo produto e aumentaram a alegação natural característica do produto (Figura 9.11) (HILL, 2010).

Outros exemplos de embalagens para produtos da macrotendência Naturalidade e Autenticidade são a do produto Bite, de uma empresa russa chamada BioFoodLab, e a dos produtos da marca Unreal, idealizada por uma família americana. Nas embalagens do produto Bite, a lista de ingredientes apresentada no rótulo encerra-se com a expressão “That’s all”, indicando que nada mais é adicionado, além dos ingredientes básicos. O conceito da embalagem reforça a marca e cria uma identidade do produto com o consumidor. A Figura colorida destaca a fruta utilizada como ingrediente, ressaltando os benefícios para a saúde e as qualidades do produto (Figura 9.12). Os produtos da Unreal foram acondicionados em embalagens plásticas flexíveis com cores limitadas e fortes,

Figura 9.10.

Produtos que trazem na embalagem menções ao natural.



Fonte: Divulgação.



## embalagens e as macrotendências de bakery & confectionery

nas quais se observa a inscrição que é a identidade da marca (Figura 9.12). Merece destaque a expressão Unjunked™ impressa nas embalagens, que foi a maneira encontrada pela família americana para denominar um produto mais saudável

e com ingredientes naturais. A expressão *junk food* é utilizada para descrever um alimento rico em calorias de baixo valor nutritivo e o termo Unjunked™ quer dizer exatamente o contrário.

Figura 9.11

Embalagens de papel-cartão com janelas para visualização do produto.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.12

Embalagens que remetem à identidade da marca e à característica natural do produto.



Embalagem plástica laminada com cores e textura que remetem ao natural.

Embalagem flexível com cores marcantes.



Fonte: Divulgação.

A GoodSoy, empresa brasileira que comercializa alimentos à base de soja, destaca na embalagem as características de produto sem glúten, sem lactose e feito com soja não transgênica. A UDI's e a Glutino, grandes empresas da América do Norte atuantes nesse mercado, também utilizam o painel frontal da embalagem para o apelo *gluten free*. Na Figura 9.13 são apresentadas imagens dos produtos.

A empresa The Village Bakery (EUA), que produz pães por método artesanal e processo natural usando energia renová-

vel, com ingredientes orgânicos e para dietas especiais, destaca na embalagem as informações: *no wheat, no additives, no added baker's yeast, no preservatives* (Figura 9.14).

A questão de intolerância em relação a alguns componentes dos alimentos também é destaque no painel frontal de embalagens. A Figura 9.15 mostra o selo da rede varejista inglesa Tesco usado em produtos *Free From* e o padrão visual de identidade *free from* da rede concorrente Sainsbury's.



Figura 9.13

Destaque no painel frontal da embalagem para a informação de produto sem glúten, sem trigo e sem lactose.



Destaque para gluten free, wheat free e lactose free.

Destaque para "sem glúten".

Embalagens das empresas UDI's e Glutino para produtos gluten free.

Fonte: Divulgação.

Figura 9.14

Destaque para a informação de produto sem trigo, sem aditivos, sem adição de fermento e sem conservantes.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.15

Destaque na embalagem para a informação FREE FROM (trigo, glúten e derivados de leite).



Marca própria Tesco destacando Free From.

Marca própria Sainsbury's destacando free from.

Fonte: Divulgação.

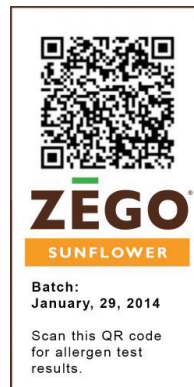
Nas embalagens da barra energética da Zego, o código de barras bidimensional – QR-Code (*Quick Response Code*) é utilizado para promover a interação com o consumidor, informando o conteúdo de alergênicos em cada lote de produção, e não apenas uma menção genérica de possível presença destes componentes (*Figura 9.16*). A leitura do código por aparelhos móveis de celular leva o consumidor a um *website* com as informações do conteúdo de alergênicos.

A utilização de embalagens com atmosfera modificada, com elevado teor de gás carbônico, que é um gás ativo com

efeito antimicrobiano, tem sido uma alternativa tecnológica para conservação de produtos de panificação (*Figura 9.17*) e mesmo de chocolates recheados, como bombons e ovos de Páscoa. Nessa aplicação elimina-se o oxigênio da atmosfera, que é um gás ativo que promove a oxidação de gorduras, nutrientes e aromas e o crescimento de microorganismos deteriorantes. Essa tecnologia aumenta a vida útil dos produtos, ao mesmo tempo que permite a redução e mesmo eliminação de conservantes químicos antimicrobianos. A aplicação da atmosfera modificada exige embalagens com boa barreira a gases.

Figura 9.16

Embalagem com código bidimensional QR-code permite a informação do conteúdo de alergênicos por lote, mesmo com a embalagem sendo impressa muito tempo antes da produção.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.17

Embalagens com atmosfera modificada que permitem a redução e mesmo a eliminação de conservantes químicos antimicrobianos.



Fonte: Divulgação.



## 9.4 Premiumização e Experiência

A macrotendência Premiumização e Experiência não remete apenas ao luxo e à valorização da imagem, mas à qualidade, inovação, produtos atestados por celebridades e edições limitadas. O produto *premium* diferencia um consumidor de seus pares, por isso ele é tão atraente (HILL, 2010). Essa tendência está associada à valorização da experiência no consumo, à indulgência, ou seja, essencialmente por prazer, ao apelo sensorial e emocional, à atração pelo exótico e diferenciado, ao desejo por um produto personalizado e ao convite para a interatividade.

Os consumidores mantêm o desejo de comer diferentes tipos de balas, chocolates, biscoitos etc., como forma de escape do cotidiano, para se auto-presentear ou agradecer ou simplesmente pela curiosidade de experimentar novos sabores, novas texturas, alimentos exóticos etc. Os produtos que representam essa categoria são os chamados “indulgentes” com incorporação de novos atributos, como, por exemplo, redução de porção ou do tamanho da embalagem, produtos com sabores e texturas diferentes, produtos interativos e produtos exóticos que permitem novos estímulos sensoriais (REGO, 2010).

A linguagem visual do produto *premium* é emotiva, refinada e autêntica, capaz de estimular sentimentos profundos de realização e de envolvimento emocional do consumidor com o produto.

### Efeitos estéticos

Embalagens com efeitos estéticos, a exemplo de extravagância de materiais, diferenciação pelo formato, uso de cores e impressão de alta qualidade, uso de texturas e brilhos que provoquem novas sensações e emoções, que transmitem qualidade, confiabilidade e segurança, naturalidade aparente, imagem retrô ou que transmitem sofisticação e luxo, estão conectadas com a premiumização.

Inovações em formatos e tamanhos, associadas às avançadas técnicas de impressão, proporcionam destaque aos produtos em relação à concorrência, revitalização da marca, apelo sensorial – *apetite appeal* e, conseqüentemente, promovem a atração do consumidor.

Como exemplos de produtos que exploram a embalagem para provocar indulgência pode-se citar as sobremesas da marca Gü (Figura 9.18), que comercializa musses, *cheesecakes*, *brownies* e outros produtos em embalagens de cartão com im-

pressão escura e acabamento fosco que transmitem a excelência do chocolate belga e dos ingredientes utilizados, além de criar aparência e sensação atrativas aos olhos do consumidor. A empresa Hershey's também utilizou embalagens na cor preta para o chocolate Extra Dark (extra-amargo) com 60% de cacau e a suíça Lindt & Sprüngli adotou a cor preta nas áreas de maior visualização da barra de chocolate com 70%, 85% e 99% de cacau (Figura 9.18). A Copenhagen produziu ovos de Páscoa edição Collection para celebrar os 85 anos da empresa, que foram acondicionados em embalagem de veludo preto, cravejada de cristais Swarovski (Figura 9.18).

Na área de panificação pode ser citado o exemplo da empresa Dauper, que lançou a linha de *cookies* Top Sense, composta inicialmente de dois tipos de *cookies* e três opções de biscoitos finos. Os produtos são acondicionados em caixas de papel-cartão com impressão em preto e acabamento fosco, e as imagens dos produtos impressas na parte frontal da embalagem ganham destaque pela aplicação de verniz brilhante (Figura 9.18). As latas também são bastante utilizadas para agregar valor aos *cookies* e biscoitos, a exemplo da linha *Best Selection*, da empresa alemã Henry Lambertz, que escolheu uma lata decorada em alto-relevo, impressa em preto com acabamento dourado, para comercializar 1 quilo de um mix de produtos (Figura 9.18).

O uso das cores é uma importante ferramenta que auxilia na construção da identidade da marca e da imagem do produto e na concepção do *design* da embalagem. As cores são usualmente empregadas para estimular a associação do produto à marca, despertar sensações, assim como expressar a personalidade da marca e o conceito do produto, chegando até a caracterizar o tipo de consumidor pela sua identidade com o design da embalagem.

Líder em coberturas e segunda empresa de chocolates do mercado B2B (*Business to Business*), a Harald Melken Unique usa cores fortes e marcantes em embalagens para produtos *premium* com garantia de origem (Figura 9.19). A linha Unique reúne uma sofisticada coleção de chocolates de origem produzidos no Brasil, com cacau fino com chancela de procedência declarada, o que garante a origem de um chocolate superior, levando em conta sua localização geográfica, qualidade do solo, as fontes de água, a forma de cultivo e o processamento dos grãos de cacau (HARALD, 2013).

Figura 9.18

Cores fortes e marcantes em embalagens para produtos com apelo indulgente.



Embalagens em papel-cartão.

Embalagem de veludo preto com cristais Swarovski.

Lata de aço.

Fonte: Divulgação.

Figura 9.19

Cores fortes e marcantes em embalagens para produtos *premium* com garantia de origem.



Fonte: Divulgação e Harald (2013).

Diferentemente do preto forte e marcante das embalagens já apresentadas, também se observa a utilização de um número limitado de cores para valorizar aspectos como luxo, simplicidade, saúde, produto natural e oriundo de agricultura orgânica e sustentável.

O branco e a tipografia preta dominam na embalagem de macarrons da marca mexicana Theurel & Thomas, expressando o luxo, enquanto o colorido fica por conta do produto (Figura 9.20). A simplicidade da imagem e das cores nas

embalagens da Jealous Sweets expressa produtos sem corantes artificiais e *gluten free* (Figura 9.20). A silhueta de uma jovem impressa em preto no cartão branco e no envoltório de cada barra de chocolate torna o Alice Chocolate um presente (Figura 9.20). O uso de poucas cores no envoltório de papel valoriza a apresentação dos produtos da Flamigni (Figura 9.20), com toque rústico e chique, e a proteção ao torrão é dada por uma embalagem primária tipo *flow-pack*, em que se utiliza filme laminado com alumínio. O varejista inglês Tesco





enobrece a linha de pães da marca própria com um visual *clean* e luxuoso das embalagens.

A crescente demanda por sofisticação chegou aos produtos orgânicos *premium*, como os confeitos de chocolate, o que contribuiu para o crescimento global da categoria desses alimentos entre os consumidores mais abastados (EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2012). O uso de pou-

cas cores foi adotado na embalagem de chocolate orgânico Theo e pela marca inglesa Wath On Earth, cuja embalagem foi produzida em tons de cinza sobre um fundo liso para representar a natureza orgânica dos bolos (Figura 9.21). Assim, os alimentos orgânicos podem ser comercializados tanto em mercados de massa como para os consumidores de produtos mais caros.

**Figura 9.20**

Uso de poucas cores ressalta o luxo nas embalagens.



Embalagem branca com tipografia da Theurel & Thomas.



Simplicidade associada ao uso de cores da Jealous Sweets.



Cartão branco com impressão em preto reúne barras de chocolate em envoltório com alumínio da marca ALICE.



Envoltório de papel recobre embalagem laminada com alumínio tipo flow-pack do confeito da Flamigni.



Tipografia em branco e preto destaca produto em embalagem plástica transparente.



Impressão em poucas cores em embalagem plástica de pães valoriza produtos de panificação da Tesco.

Fonte: Divulgação.

**Figura 9.21**

Embalagem de alto impacto visual para valorizar produto orgânico *premium*.



Embalagens do chocolate orgânico Theo.



Embalagens para bolos orgânicos da marca What on Earth.

Fonte: Divulgação.

Outro *case* interessante é o da empresa Botanical Bakery, que utiliza uma embalagem com forte apelo visual, denominada pela própria empresa como *jump-off-the-shelf*, ou a “embalagem que salta da prateleira”, para os *cookies* feitos com manteiga, ervas e especiarias orgânicas. O detalhe fica por conta dos lábios estilizados no cartão de estilo provençal que envolve uma embalagem flexível e transparente, que confere proteção ao produto contra a umidade (Figura 9.22).

A expressão do luxo na simplicidade de cores e imagens pode ser vista nas embalagens dos chocolates da empresa brasileira Mendoá, com apelo *premium*, descrito como “preciosidades concebidas pela Floresta Atlântica Brasileira”, que são produzidas em papel-cartão com laminação fosca e detalhes em verniz com *hot stamping* dourado (Figura 9.22) (MATTAVELLI..., 2013). Os números estilizados na impressão indicam o teor de cacau, de 50% a 70%.

Muitas vezes a característica *premium* que se deseja ressaltar é a artesanal, a exemplo dos *cookies* Milano, da americana Pepperidge Farm, comercializados em embalagem de papel revestido internamente com uma folha de alumínio, que assegura barreira à umidade, gases e aroma, com as extremidades coladas. Na mesma linha, os pães para preparo rápido da referida empresa utilizam uma embalagem flexível autossustentável, com possibilidade de refechamento para consumo porcionado (Figura 9.23).

A simplicidade expressa na embalagem com poucas cores e pouco grafismo combina com valores associados a produto artesanal e de qualidade, como neste exemplo de pães da Bimbo. O conceito de produto assado em forno a lenha vai além da embalagem e inclui os expositores no varejo (Figura 9.23).

Figura 9.22

Embalagens para produtos especiais.



Destaque do apelo botânico dos ingredientes.

Simplicidade como forma de expressão do luxo.

Fonte: Divulgação.

Figura 9.23

Simplicidade refletindo a qualidade superior do produto artesanal.



Embalagem primária e expositor da Bimbo ressaltam um produto artesanal.

Fonte: Divulgação.



No mercado nacional, a busca por identidade e reconhecimento da marca vem sendo constantemente explorada em embalagens com formatos especiais e fabricadas com diversos materiais, garantindo assim o seu caráter inovador, apelo visual e diferenciação diante dos demais produtos da mesma categoria (DANTAS; JAIME, 2012).

A apresentação de produtos *gourmet*, com qualidade superior, pode ser valorizada pela visualização do produto através da embalagem, por meio de janelas transparentes que combinam material plástico e cartão. Para apreciadores de chocolate diferenciado, a Garoto lançou, em 2013, um kit Sabores do Brasil, Cacau Garoto 55%, com três ovos de Páscoa produzidos com cacau 100% brasileiro do Espírito Santo, Pará e Bahia (Figura 9.24). Na mesma tendência, a Cacau Show lançou o Trio Gourmet, também com a visualização do produto para garantir o *apetite appeal*, e a Starbucks o “ovo de colher – brigadeiro”, remetendo ao conceito de especia-

lidade “*home made*”. Nas embalagens destaca-se a colher comercializada juntamente com o ovo (Figura 9.24).

O formato renovado da embalagem de cartão, para valorização do produto, é um recurso para diferenciação e pode ser visto no bolo Nevato (Figura 9.25), lançamento *premium* da Panco, inspirado nos produtos elaborados por confeitarias italianas tradicionais. A sofisticação na valorização da imagem chegou ao ponto do lançamento de uma embalagem do tipo cenário, em formato sextavado, com áreas em alto-relevo, que ilustra a vila do Sr. Bauducco, criando um vínculo emocional entre o consumidor e a marca (Figura 9.25).

Uma apresentação inusitada também atrai o consumidor. A marca belga de chocolates Ovidias utiliza latas de alumínio de duas peças para acondicionar chocolates com apelo de qualidade superior, associada à conveniência da facilidade de abertura (Figura 9.26).

Figura 9.24

Embalagens de cartão com janelas para visualização de produtos *gourmet*.



Embalagem do Kit Sabores do Brasil.



Embalagens dos ovos de chocolate com qualidade gourmet.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.25

Embalagens com formato renovado, como forma de expressão do produto diferenciado.



Embalagem do bolo Nevato.



Embalagem-cenário do panetone Bauducco.

Figura 9.26.

Embalagem inusitada para chocolates.



Fonte: Divulgação.

Fonte: Divulgação.

Nos produtos *premium* está embutido o conceito de alimento “presenteável”. O uso de latas de aço tem crescido nesse mercado, que antes era apenas promocional, e agora as “embalagens de presente” estão passando a ser de linha. Produtos para datas comemorativas têm demandado litrografias diferenciadas, com tintas metálicas em prata e ouro e alto-rele-

vo no corpo e na tampa das latas. As possibilidades de formato também cresceram, pois, além das quadradas e retangulares, há embalagens ovais, na forma de bola e muitos outros. Esses recursos de sofisticação da imagem aumentam o valor do produto percebido pelo consumidor e também estão presentes em embalagens plásticas e celulósicas (Figura 9.27).

Figura 9.27  
Embalagens presenteáveis.



Latas de aço em duas peças com tampa de encaixe.



Embalagens de papel-cartão.



Embalagem plástica.

Fonte: Divulgação.



## Luxo acessível

A premiumização não está voltada somente às categorias de marcas de luxo, mas também aos produtos de menor preço. São os denominados “premium acessíveis”, que satisfazem à demanda dos consumidores na busca por produtos com qualidade e inovadores, sem precisar despende quantias extremamente elevadas (DANTAS; JAIME, 2012).

Nesse aspecto, a tradição dos ovos de Páscoa, que desperta o desejo das várias faixas etárias, possui exemplos de sofisticação com custo acessível. A Mondelēz inovou na embalagem em forma de diamante na cor preta com detalhes prateados para o ovo Diamante Negro (Figura 9.28). Sofisti-

cou a apresentação dos bombons Sonho de Valsa com latas preto e pink e luvas na forma de laço. A Nestlé Brasil também inovou com o Ovo Alpino, com o formato icônico do bombom e uma embalagem com blister transparente transmitindo a sensação de que o produto flutuava (Figura 9.28).

A Crawford’s apresenta uma embalagem familiar (700 g de biscoito) muito atrativa. Trata-se de uma embalagem plástica quadrada com decoração *in-mold-label* (aplicação do rotulo na moldagem) na caixa e na tampa (Figura 9.29). Imagens de biscoitos com alto brilho fazem o apelo sensorial – *appetite appeal*.



Figura 9.28  
Luxo acessível.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.29

Embalagem plástica com impressão *in-mold-label*.



Fonte: Divulgação.

## Produtos atestados por celebridades

A obsessão pelas celebridades é típica do mundo da moda e da mídia e tem se tornado uma ferramenta eficaz na publicidade de alimentos e bebidas. As celebridades são, sem dúvida, uma boa maneira de atrair a atenção dos consumidores e muitas vezes, compensam a falta de ideias inovadoras (KATYAL, 2012).

A Arcor desenvolveu embalagens presenteáveis em parceria com o artista plástico Romero Britto. A embalagem de *toffes* possui o formato da bala e é estilo Pop Art, trazendo o apelo de “Caixa de Momentos – o seu momento único”. A empresa também lançou embalagens do tipo autossustentável com os elementos típicos do artista (Figura 9.30). O Club Social, marca da Mondelez de biscoitos individuais salgados, foi pro-

movido no Verão e no Carnaval de Salvador com a distribuição de milhares de latinhas ilustradas com a imagem de Carlinhos Brown, músico escolhido como embaixador do produto desde 2011 (Figura 9.30). O artista Cako Martin assinou as ilustrações das embalagens com formato de balde usado no passado para leite do ovo de Páscoa Nestlé Classic (Figura 9.30). A empresa inglesa Churchill, de confeitos e biscoitos, lançou uma coleção de latas com impressão de grandes mestres da pintura: Old Masters Collection, a exemplo da pintura *on the terrace*, de Auguste Renoir (Figura 9.30). A tenista russa Maria Sharapova assina a marca Sugarpova de gomas de mascar, cujo formato remete às bolinhas de tênis. A embalagem contendo 142 gramas é do tipo autossustentável, que possibilita o refeitamento e apresenta um beijo colorido com a inscrição *The Taste of Victory* na parte da frente (Figura 9.30).

Figura 9.30

Embalagens de produtos atestados por celebridades.



Embalagens assinadas por Romero Britto.

Embalagens com imagens de Carlinhos Brown.



Baldes assinados por Cako Martin.



Lata com pintura de Auguste Renoir.



Embalagem de goma de mascar da tenista Maria Sharapova.

Fonte: Divulgação.



## Entretenimento e interatividade

Na busca pela diferenciação, o formato e o *design* da embalagem podem também ser direcionados ao aspecto lúdico e de entretenimento, a exemplo daquelas que utilizam licenças de personagens do cinema ou da televisão para atrair a atenção do público infantil e cativar os adultos pela sua qualidade e apelo visual. A empresa Dori Alimentos investiu no aspecto lúdico na busca pela diferenciação, e a nova embalagem plástica de seu chocolate granulado lembra o formato de um brigadeiro e é envolta por uma luva de cartão com ilustrações dos personagens Pernalonga, Taz e Patolino (Figura 9.31). Uma empresa finlandesa, a Fazer Vilpuri, usa uma imagem impressa que transforma a embalagem em um personagem que come o produto (Figura 9.31). A Chocolates Brasil investiu em caixas de cartão que se abrem como uma cartilha para acondicionar chocolate de letrinhas (Figura 9.31) e em produtos com conceitos similares, como caixa de ferramentas

para chocolates em forma de ferramentas em miniatura.

Um aspecto relacionado à experiência de consumo é a interatividade por meio da embalagem, que cumpre múltiplas funções e ainda requer ou convida o consumidor a se envolver com o produto, marca e/ou com a empresa, agregando valor. O papel interativo da embalagem pode estar relacionado com informações sobre o produto, o divertimento e o estímulo à criatividade do consumidor (RAITHATHA, 2009).

São exemplos de embalagens e produtos interativos o KitKat da Nestlé comercializado no Japão, cuja embalagem já vem desenhada como um cartão-postal para envio por correio (Figura 9.32), para que o consumidor preencha com uma mensagem e os demais dados e envie para presente. Na linha infantil, a embalagem da bala líquida WarHeads Double Drops (Figura 9.32), comercializada nos Estados Unidos, contém dois sabores e permite que os mesmos sejam consumidos separadamente ou misturados.

**Figura 9.31**  
Embalagens lúdicas.



Chocolate granulado em embalagem com formato de brigadeiro envolta por luva.

Impressão divertida.

Embalagem de cartão na forma de capa de cartilha para acondicionar chocolates com letrinhas.

Fonte: Divulgação.

**Figura 9.32**  
Embalagens interativas.



Embalagem cartão-postal.

Embalagem plástica bicompartimentada para bala líquida.

Fonte: Divulgação.

## Edições limitadas

Datas festivas como Natal, Páscoa, Dia dos Namorados, Dia das Mães e Dia das Crianças, entre outras, são oportunidades para lançamentos em edições limitadas. Merecem destaque os formatos utilizados e as impressões externas sempre inovadoras. Em 2012, a Bauducco juntou dois clássicos – Panettone e Chocottone® – em uma mesma embalagem e lançou sua Edição Comemorativa de 60 anos. Com uma identidade visual refinada, a tradicional cor amarela das embalagens foi substituída pelos tons cru, marrom e dourado, por meio de ilustrações e fontes que resgatam sua qualidade artesanal, os valores, a longevidade e a história da marca. Outra novidade foi a janela em acetato, uma inovação na categoria de panettones, através da qual era possível ver os dois produtos dispostos em seu interior e diferenciados pelas cores marrom e dourado das embalagens flexíveis metalizadas que acondicionavam e protegiam a qualidade do produto contra a umidade, oxidação e perda de aroma (Figura 9.33). A Kopenhagen também utilizou uma janela em forma de coração para ser visualizado um coração de chocolate (Figura 9.33). A Arcor do Brasil comercializa um produto com 70% de cacau em embalagem moderna, estampada na parte frontal com o selo “Mestre Chocolateiro”, que atesta a qualidade do produto (Figura 9.33).

As embalagens metálicas são destaque nas edições limitadas de produtos, inclusive no estilo retrô. Nesses casos, as latas são utilizadas apenas como peças de decoração. Em

2012, a Kraft Foods Brasil, atual MondeLêz Internacional, resgatou uma embalagem de 1920 para comemorar os 100 anos da marca Lacta (Figura 9.34). Três barras de chocolate ao leite de 170 gramas foram acondicionadas em uma lata com visual retrô: uma barra com a embalagem de 1920, outra com a embalagem atual e uma terceira que convida o consumidor a acessar a página da empresa no Facebook e brincar com a ideia de como serão as embalagens nos próximos 100 anos (LACTA..., 2012). Na Páscoa de 2008, a Nestlé lançou ovos de chocolate em embalagens retrô, que traziam imagens históricas da marca, que fabrica chocolates desde 1870. Vários modelos diferentes colecionáveis compunham a linha Páscoa Classic Retrô. Os ovos vinham dentro de latas em forma de baldes de leite e as imagens estampadas lembravam antigos cartões-postais (Figura 9.34). A Bauducco também imprimiu nas latas de panetone imagens de embalagens do passado (Figura 9.34).

Dentro do conceito de edições limitadas aparecem as embalagens colecionáveis. A Garoto lançou latas colecionáveis do chocolate Talento com ilustrações que fazem referência à cultura brasileira (Figura 9.35). A seleção das artes resultou de uma votação dos fãs do chocolate na página do Talento no Facebook. Promovendo a interatividade com o consumidor, a campanha envolveu a personalização do consumo via embalagem. As latas do Club Social foram propostas como porta-celular (Figura 9.35).

Figura 9.33

Resgate de valores nas embalagens de edições limitadas.



Embalagem que reuniu dois produtos clássicos.



Embalagem com janela de coração.



Embalagem com atestado de qualidade do produto.

Fonte: Divulgação.





Figura 9.34

Edições limitadas no estilo retrô.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.35

Embalagem colecionável.



Fonte: Divulgação.

## Uso de fontografia, imagens e tipografia

Um conceito que ainda é pouco empregado no Brasil é o uso de fontografias como opção de *design* gráfico. As imagens utilizadas são observações sobre o estado de espírito de quem procura o produto. A empresa The Grown Up Chocolate Company utilizou fontografias de crianças nas embalagens de barras de chocolate com o objetivo de remeter ao sabor do passado – *comfort food*, mas com apelo indulgente para adultos (Figura 9.36). A fontografia desperta um sentimento nostálgico de prazer por receber algo especial, mas a marca lembra que não se trata de coisa de criança, e sim um prazer de adulto: *Nice try kid, but it's not for you!*

A empresa inglesa Tyrrell's utiliza fontografias antigas em preto e branco na embalagem de todos os produtos, para divertir o consumidor (Figura 9.37).

Figura 9.36

Fontografia que remete ao *comfort food*.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.37

Fontegrafia que diverte o consumidor.



Fonte: Divulgação.

No Brasil, a Hershey's inovou com as novas embalagens internas do produto Hershey's Mais, em duas diferentes temáticas: *Smile Style* e *Adventure*, para surpreender os consumidores, que em cada caixinha encontrarão um tema diferente. Nas duas temáticas predominam as características colecionáveis, inusitadas e divertidas. A ideia é fazer com que os consumidores possam demonstrar seus sentimentos de forma divertida e saborosa por meio de ícones digitais (*Smile Style*) ou que possam viver intensamente, curtindo a vida de uma maneira diferente (*Adventure*) (Figura 9.38).

A NibMor é uma empresa que encoraja as pessoas a se tornarem consumidoras informadas para fazer escolhas baseadas no entendimento sobre o que é o alimento que consomem, de onde ele vem e como foi produzido. Fabrica chocolates com matéria-prima orgânica e de agricultura sustentável Rainforest,

vegan, sem açúcar refinado, sem leite, sem glúten e sem GMO. Essa preocupação com o estilo de vida é expressa nas embalagens de seus produtos pelas sombras fontegráficas de pessoas em momentos de diversão e bem-estar (Figura 9.39).

A tipografia é outro recurso do *design* gráfico para criar uma imagem diferenciada na embalagem, por meio de um texto graficamente tratado, e, assim evidenciar a identidade da marca. A decisão sobre como utilizar os recursos tipográficos encontra-se direcionada à forma de comunicação desejada, ou seja, deverá representar os valores da marca para que esta seja percebida pelos consumidores com legibilidade e destaque nas prateleiras (DANTAS; JAIME, 2012). Como exemplos são apresentadas as embalagens dos *cookies* Urban Bakery e dos pães Two Hands, empresa da Nova Zelândia, cuja identidade da marca é a de um produto feito à mão, artesanal (Figura 9.40).

Figura 9.38

Sentimentos expressos em imagens e fontegrafias.



Fonte: Divulgação.



Figura 9.39

Imagens fontográficas nas embalagens que propõem a valorização de um estilo de vida.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.40

Tipografia cria identidade da marca.



Fonte: Divulgação.

A tipografia foi usada pela espanhola Chocolat Factory para comunicar os valores e a personalidade da empresa para o consumidor, que valoriza o *design* e o chocolate, posicionando o produto em um segmento de mercado pouco associado à competição pelo preço. A força da comunicação da embalagem está na identidade gráfica, valorizando a simplicidade contemporânea em termos de tipografia e cores (Figura 9.41).

A mensagem tipográfica na embalagem pode acalantar a indulgência, como mostra o exemplo da empresa Coco de chocolates amargos, que promove o consumo “sem culpa”: *guilt free chocolate*. O uso de palavras com duplo sentido revela mensagens de saúde do chocolate de alto teor de cacau: *este chocolate não vai apenas tratar bem (TREAT) suas papi-*

*las gustativas, mas também seu corpo; este chocolate é mais do que uma recompensa (REWARD) para um dia estressante, seus minerais são uma recompensa para seu corpo; este chocolate vai reparar (DAILY FIX) mais do que seus desejos, esta porção diária comprovadamente reduzirá sua pressão alta (arterial) (Figura 9.42).*

A comunicação por tipografia também pode ser feita no estilo retrô, nostálgico, trazendo de volta as lembranças do passado, como utilizado pela marca Cadburys em uma linha de chocolates – ORIGINAL (Figura 9.43).

A tipografia também pode ser usada para identificar o produto pelo uso, a exemplo de massa de pão pronta para assar, fatar e servir, apresentada na Figura 9.44.

Figura 9.41

Design contemporâneo na embalagem.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.42

Uso da tipografia em mensagens que levam à indulgência com saudabilidade.



Fonte: Divulgação.



Figura 9.43

Uso da tipografia retrô.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.44

Uso da tipografia na instrução de uso do produto.



Fonte: Divulgação.

## Personalização do consumo

A personalização é uma tendência crescente no mercado de consumo cada vez mais caracterizado pela produção em massa. Os consumidores têm dado preferência aos itens personalizados. Buscam produtos com seu estilo, seu nome, sua imagem. Embora o maior sucesso no mercado brasileiro tenha sido uma campanha com nomes de pessoas e lugares em embalagem de bebida, nessa tendência a Fontografia impressa na embalagem (Figura 9.45) foi bem utilizada pela Bauducco para criar uma imagem exclusiva, escolhida pelo consumidor em pontos de venda especiais – “espaço mágico”, que fez com que o produto fosse presenteável ou a embalagem pudesse ser guardada como recordação.

A personalização do consumo está implícita no chocolate criado pela empresa europeia Coca Luxury Chocolates. Uma caixa presenteável reúne diferentes chocolates com receitas exclusivas, acondicionados individualmente em pequenas embalagens, impressas com diferentes cores e tipografias, que identificam 12 personalidades. As personalidades são expressas por frases e tipo do chocolate (Figura 9.46).

Figura 9.45

Fontografia na embalagem personalizada.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.46

Personalização do consumo: embalagem de chocolate com atitudes. “O Mágico: o verdadeiro segredo da mágica está na performance”.



Fonte: Divulgação.

## 9.5 Sustentabilidade e Transparência

A sustentabilidade e a transparência sob a ótica da embalagem estão diretamente relacionadas às transformações negativas que o planeta vem sofrendo. Isso fez surgir uma nova consciência ambiental global e estão sendo feitos esforços de redução na emissão de gases de efeito estufa por todos os setores produtivos. Os estudos de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) têm sido considerados um dos melhores instrumentos para a quantificação do custo ambiental de produtos e serviços. Essa técnica, na sua forma mais simplificada, o *Life Cycle Thinking* – Pensar no Ciclo de Vida & Cadeia Produtiva, tornou-se uma poderosa ferramenta a ser aplicada tanto para a melhora contínua dos processos existentes como para nortear novos desenvolvimentos de produtos e processos para se tornarem mais sustentáveis. A aplicação desse conceito para as embalagens desdobra-se em quatro tendências a serem perseguidas na próxima década: Otimização do Sistema de Produto/Embalagem, Reúso & Reciclagem de Materiais, Gerenciamento de Resíduos & Logística Reversa e Credibilidade & Ética (MOURAD; JAIME, 2012).

Baseada nos princípios do *Life Cycle Thinking*, a rede Walmart do Brasil, em parceria com o CETEA (Centro de Tecnologia de Embalagem do ITAL), lançou, entre 2009 e 2010, o Projeto End-to-End, que em 2013 teve a sua Terceira Edição, devido ao sucesso e à repercussão positiva da iniciativa. O objetivo do projeto nas suas três edições foi reduzir os impactos ambientais e estimular a melhora contínua de produtos dos fornecedores comerciais do Walmart. Dentre os produtos e

empresas que participaram do Projeto em 2010 pode-se destacar a otimização do sistema de embalagem do drops Halls da Kraftfoods, hoje Mondelez, com melhora do processo de produção e redução de materiais de embalagens e descartes industriais. Considerando a projeção de vendas anuais para o Walmart, a empresa conseguiu uma economia anual de 1.947 quilos de embalagens (WALMART BRASIL, 2010). Outro exemplo de produto que foi trabalhado na mesma edição do Projeto foi a linha de aveias Sentir Bem, marca própria do Walmart, que, seguindo o processo de repensar a matéria-prima e o processo produtivo, também repensou a embalagem. Foi possível reduzir o peso da embalagem, aumentar de 80 para 100 o número de caixas de produto transportado no palete, assim como foram colocadas na embalagem orientações úteis sobre sustentabilidade e descarte (*Figura 9.47*).

Tendo em vista a natureza complexa dos impactos ambientais, ferramentas simplificadas derivadas da ACV têm sido aplicadas em questões consideradas cruciais, tais como a pegada de carbono (*carbon footprint*), com abordagem da “cadeia produtiva”, mas focalizando apenas alguns aspectos, como o da emissão de gases de efeito estufa, medida por meio da pegada de carbono.

A empresa Blommsberry & Co., na embalagem de seu chocolate, divulga como o consumidor pode reduzir a pegada de carbono e os efeitos das mudanças climáticas. O símbolo da pegada de carbono estilizado é usado no painel principal da embalagem (*Figura 9.48*).

**Figura 9.47**

Embalagens repensadas no Projeto End-to-End do Walmart.



Halls – economia anual de 1.947 kg de embalagens.

Aveia Sentir Bem – economia anual de 1.460 kg de embalagens.

Fonte: WALMART BRASIL, 2010.

**Figura 9.48**

Campanha de redução de pegada de carbono expressa na embalagem.



Fonte: Divulgação.



A empresa inglesa Kingsmill tem feitos vários esforços na questão de sustentabilidade e no que diz respeito à embalagem. Em 2009, adotou o símbolo de pegada de carbono em três dos seus produtos mais vendidos e, para alguns deles, usa aparas recicladas (não material pós-consumo) da fabricação de suas próprias embalagens – 100% *recycled packaging* (Figura 9.49).

**Figura 9.49**

Indicação da pegada de carbono na embalagem e no uso de aparas recicladas.



Fonte: Divulgação.

A reutilização e a reciclagem de embalagens também são iniciativas que podem ser perseguidas na macro tendência Sustentabilidade e Transparência. Embalagens reusáveis ou retornáveis ainda não têm se caracterizado como uma tendência atual, embora existam nichos em alguns países, como o de bebidas e o de comidas naturais (MOURAD; JAIME, 2012).

A reciclagem, quando associada a tecnologias de baixo impacto ambiental, também deve ser incentivada, uma vez que reduz o consumo dos recursos naturais. A reciclagem de aparas de fabricação de embalagens plásticas, na própria fábrica, já é usual no mercado brasileiro, assim como a reciclagem de papelão ondulado. Contudo a reciclagem de materiais plásticos pós-consumo para uso em contato com alimentos (reciclado grau alimentício) é mais recente, com lançamentos para garrafas de PET para refrigerante em 2011. Esses materiais reciclados devem atender à legislação dos materiais virgens para contato com alimentos, quanto a lista positiva e limites de migração, não devem transmitir para os alimentos

substâncias tóxicas nem alterar suas características sensoriais. Além disso, o processo de reciclagem, química ou mecânica, do material pós-consumo deve ser aprovado, conforme protocolos preestabelecidos. No MERCOSUL, a utilização do PET reciclado pós-consumo para contato direto com alimentos foi aprovada como Resolução GMC 30/07 e internalizada no Brasil como Resolução RDC 20, de 26 de março de 2008. Vale ressaltar que, no Brasil, o uso de material plástico reciclado pós-consumo para contato com alimentos limita-se ao poli(etilenotereftalato) – PET.

Segundo Mourad e Jaime (2012), dentre as várias ações necessárias para o estabelecimento da cadeia de logística reversa das embalagens, vale enfatizar a importância da iniciativa de diversas entidades nacionais que contribuiram para o crescimento da reciclagem no Brasil, com a divulgação e implementação de simbologias para a identificação correta dos materiais de embalagem para orientação aos programas de coleta seletiva e reciclagem. A norma ABNT NBR 13230 (2008) apresenta os símbolos de identificação de materiais plásticos (Figura 9.50) e a Associação Brasileira de Embalagem (ABRE) tem a preocupação constante de levar informação sobre a identificação de materiais para reciclagem (Figura 9.51). Na Figura 9.52 são apresentados alguns exemplos de identificação de embalagens.

**Figura 9.50**

Simbologia de identificação dos materiais plásticos.



PET (politereftalato de etileno); PEAD (polietileno de alta densidade); PVC (policloreto de vinila); PEBD (polietileno de baixa densidade); PP (polipropileno); PS (poliestireno).

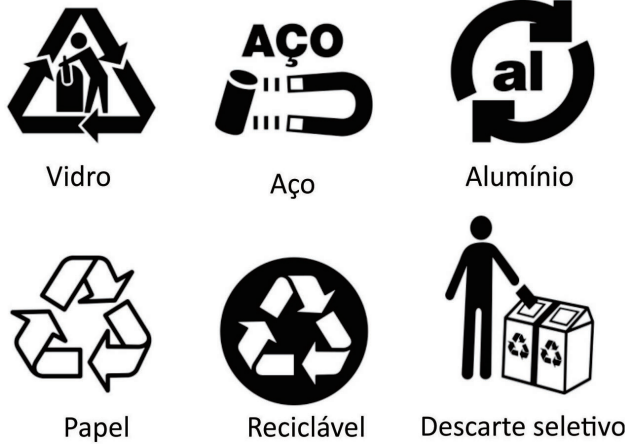
Fonte: ABNT NBR 13230: 2008.



# embalagens e as macro tendências de bakery & confectionery

Figura 9.51

Simbologia recomendada pela ABRE para identificação e descarte seletivo de embalagens pós-consumo.



Fonte: ABRE (2009) apud Mourad & Jaime (2012).

Pressões sociais estão desempenhando um papel importante na expansão do consumo consciente, na medida em que consumidores no mundo todo estão preocupados em ser socialmente aceitos em termos de hábitos de consumo e critérios de compra. Também querem se manter atualizados com as tendências, copiando o comportamento de compras de seus pares, a fim de se sentirem parte de um movimento socialmente progressista mais amplo (EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2012). Em 1997, diferentes correntes de certificação de co-

Figura 9.52

Exemplos de identificação de embalagens.



Fonte: Divulgação.

mércio justo decidiram juntar forças e organizar suas atividades sob uma única organização chamada Fairtrade Labelling International Organizations (FLO). Um resultado desse processo é que as várias iniciativas nacionais de certificação estão cada vez mais harmonizando os certificados usados em produtos de Comércio Justo – Fair Trade (Figura 9.53). O Comércio Justo é uma parceria comercial baseada em diálogo, transparência e respeito, que busca maior igualdade no comércio internacional (KUHLMANN, 2006).

Figura 9.53

Credibilidade atestada pelo uso de selo de certificação da FLO.



Fonte: Divulgação.





Visto que um dos tripés da sustentabilidade diz respeito às questões sociais, as empresas que desenvolvem ações sociais atendem a anseios de uma categoria de consumidores. Um exemplo a ser descrito é o da maior empresa de panificação da Dinamarca, a Kohlborg, que participou de uma campanha nacional na luta contra o câncer de mama, com uma embalagem original, rosa pink, para o pão de hambúrguer, que chamou a atenção e aumentou as vendas, em parte revertida para a Sociedade de Câncer Dinamarquesa (Figura 9.54).

Os consumidores conscientes apreciam o alimento orgânico, consumo que teve início como um contramovimento às práticas agrícolas que degradam o meio ambiente. A base

inicial de consumidores consistia de ativistas ambientais influentes que eram muito eficientes em disseminar a mensagem orgânica. Isso mudou e houve uma diversificação e popularização para novos adeptos. Os motivos de consumo vão além de questões ambientais. Hoje, o alimento orgânico também é considerado mais saudável e de alta qualidade, aumentando o seu consumo (Figura 9.55). Essa tendência é especialmente relevante em épocas em que há receio de problemas de saúde relacionados ao uso de pesticidas e produtos químicos utilizados na agricultura e criação de gado (EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2012).

Figura 9.54

Campanhas sociais veiculadas por meio das embalagens.



Funbag: luta contra o câncer de mama.



Doação de 10% das vendas para preservação de espécies de animais em risco, com selo Rainforest de Agricultura Sustentável.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.55

Embalagem com acabamento mate para produto orgânico e integral, de consumo massivo.



Fonte: Divulgação.

## 9.6 Conveniência

Os atributos de conveniência são fundamentais para as inovações em produtos alinhados a todas as macro tendências dos setores de B&C..

A conveniência de uso e consumo de um produto alimentício implica facilidade de abertura e refechamento da embalagem, facilidade de preparo do produto, possibilidade de consumo em vários ambientes a qualquer hora (consumo *on-the-go*) e porções individuais e personalizadas.

## Portabilidade

A PepsiCo do Brasil inovou com a linha Toddy Snacks, na qual o conceito não somente do produto, mas também da embalagem é o de portabilidade, ou seja, que os momentos de consumo possam ser levados para além do café da manhã (PRODUTOS..., 2013). Para isso, os cones de chocolate foram acondicionados em cones plásticos com selo que são inseridos em embalagens flexíveis do tipo *flow pack* (Figura 9.56). A empresa Chocolat Factory usou uma embalagem metálica na forma de tubo com tampa de rosca, para que o consumidor possa levar os confeitos de chocolate no bolso e comer a qualquer hora em qualquer lugar (Figura 9.56). Os biscoitos também já aderiram às porções individuais, mesmo que comercializadas em *multipacks*, que podem ser levados na bolsa ou na mochila para consumo fora do lar (Figura 9.56).

Figura 9.56

Conceito de portabilidade: “Com você aonde você for”, “eu vou”, chocolate “de bolso”.



Fonte: Divulgação.



## Porcionamento

Outro aspecto importante na conveniência de consumo de um produto é o tamanho da porção, ou seja, o porcionamento da quantidade embalada para consumo, especialmente individual, progressivo ou não. Um exemplo de embalagens com *design* diferenciado que atende a essa demanda é o das balas de menta Kizandy e de cereja Artic. Para as balas Artic foi utilizada uma lata de três peças de aço com tampa de encaixe que possibilita o refechamento, além de destacar a qualidade do produto (Figura 9.57). As mulheres também ganharam destaque nas latas de balas, que, por apresentarem pequenos tamanhos, podem ser tranquilamente colocadas nas bolsas sem ocupar muito espaço ou elevar o peso transportado. Pensando nisso, muitas empresas já introduziram um espelho na própria embalagem unindo o momento do consumo do con-

feito com a conveniência de retocar a maquiagem ou conferir o visual (Figura 9.57). A bala Little i denominou a embalagem de *mirror mints*. No Brasil, houve o lançamento da bala Mentos Kiss, da Perfetti Van Melle, em latas (Figura 9.57).

A Mondelēz International fracionou o biscoito Oreo em três versões de embalagem para diferentes ocasiões de consumo: individual, com 4 biscoitos (36 g); familiar, com 10 unidades (90 g), e multipack, com 4 embalagens individuais, totalizando 14 biscoitos (144 g) (Figura 9.58).

O multipack é sempre uma alternativa para agrupar porções individuais, mas não somente isso. A empresa Spali, comercializa no Brasil “O Café para Comer” – unidades de confeitos de café pré-embalados, reunidas em caixa de papel-cartão com janela, aproveitando as laterais dessa embalagem para contar uma história do café em estilo retrô (Figura 9.59).

Figura 9.57

Latas de aço para porcionamento de confeitos.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.58

O mesmo produto em porções para diferentes ocasiões de consumo: individual, familiar e multipack.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.59

Embalagem multipack é usada para “contar história”.



Fonte: Divulgação.

## Facilidade de abertura e refechamento

Um atributo importante para a conveniência do consumo é a facilidade de abertura, especialmente das embalagens flexíveis. Os fitilhos autoadesivos para facilitar a abertura têm se mostrado uma boa opção para agregar essa funcionalidade nas embalagens flexíveis para biscoitos e barras de chocolate (Figura 9.60) e seu uso é intuitivo. São aplicados na camada interna da embalagem e são compatíveis com diferentes substratos poliméricos e com alumínio. Podem ser aplicados sobre poliolefinas, poliéster, revestimentos poliméricos, materiais celulósicos e alumínio.

Os fitilhos de fácil abertura podem ser impressos com mensagens e, assim, tornam-se um canal de comunicação com os consumidores, com dicas de saúde, bons hábitos alimentares etc. A impressão digital permite adicionar um código único em cada embalagem, viabilizando um relacionamento individual com os consumidores e sua fidelização. Esse código pode ser usado para promoções em acessos *online* ou via SMS, promovendo interatividade.

A Nestlé utilizou esse conceito do fitilho impresso com código único em uma promoção do chocolate King Carlos V (Rei Carlos V) em 2012, pedindo ajuda aos consumidores

para acharem a coroa perdida (Figura 9.61). Literalmente, a promoção era posta nas mãos dos consumidores e o consumidor que fizesse o registro do código via SMS ou *online* ganhava “créditos em chocolate” que poderiam ser gastos em prêmios.

O fechamento de bombons por torção simplesmente era uma limitação da embalagem em termos de proteção do produto contra a entrada de insetos e outros agentes externos, como umidade e oxigênio do ar. A adoção do sistema de selagem de bombons foi uma inovação com vistas à inviolabilidade e integridade do produto, sem perda das características de fácil abertura da embalagem. O sistema de selagem de bombons para embalagem torção foi introduzido no Brasil pela Mondeléz em 2011, quando substituiu o filme de BOPP com forro de alumínio por um filme metalizado que sela a frio – *cold seal*. Recentemente, a Arcor adotou um sistema em parceria com a Bosch e a Converflex que associa duas tecnologias de selagem: ultrassom e *cold seal* e tem um plicote que facilita o rasgo do material e promove a abertura da embalagem (Figura 9.62). Além disso, a empresa utiliza uma parte da matéria-prima do filme envoltório que provém de fonte renovável (INVIOLÁVEL..., 2013).

Figura 9.60

Fitilho para fácil abertura de embalagens flexíveis.



Fonte: Divulgação – Supastrip tear tape – Essentra Packaging.

Figura 9.61

Fitilho impresso *Supastrip VDP (variable data print) tear tape*: conveniência, interatividade e comunicação.



Fonte: Divulgação.



**Figura 9.62**

Selagem em embalagem tipo torção.



Picote na embalagem flexível facilita abertura, rasgando a embalagem

Fonte: INVIOLÁVEL, 2013.

Diante do desejo dos consumidores de refechamento da embalagem flexível para consumo progressivo de biscoitos, a empresa Pepperidge Farm inovou sua embalagem utilizando a tecnologia Sonoco's SealTab®, que facilita o consumo progressivo em diferentes lugares (consumo *on-the-go*) e mantém o frescor do produto. O sistema de refechamento é integrado à camada interna da embalagem com um adesivo sensível à pressão e delimitado com marcação a laser. O formato, o tamanho e a localização do adesivo são variáveis e se ajustam às embalagens autossustentáveis (*stand-up pouch*), almofada (*pillow bag*) e *quad seal*. No refechamento de

*stand-up pouches*, a parte superior da embalagem é dobrada para baixo e deixa sempre à vista a identidade da marca e o painel principal da impressão (Figura 9.63).

A Nabisco também utiliza um tipo de embalagem flexível de fácil abertura com aba, *easy open pull tab*, para o biscoito Oreo, que facilita o consumo com apoio da própria embalagem, que tem uma versão com imagem tipográfica minimalista e retrô (Figura 9.64). Esse tipo de tecnologia também se aplica a chocolates e outros confeitos.

**Figura 9.63**

Refechamento de embalagem flexível com tecnologia Sonoco's SealTab®.



Fonte: Divulgação.

**Figura 9.64**

Refechamento de embalagem flexível.



Fonte: Divulgação.

Na linha Rap 10, o Grupo Bimbo apresenta as unidades do produto acondicionadas em uma embalagem plástica flexível dotada de fechamento zip, que abre e fecha (Figura 9.65).

A Pepperidge Farm utiliza um sistema da Sealstrip Corporation para os pães de sanduíche da marca Goldfish, aplicado em máquina horizontal, em um filme laminado com boa barreira à umidade e impressão reversa, que permite o refechamento (Figura 9.65). A Arcor comercializou a linha premium dos caramelos Butter Toffees em embalagens flexíveis autossustentáveis com sistema de fechamento tipo zíper (Figura 9.65).

A facilidade de abertura e o refechamento da embalagem flexível podem até contemplar uma tampa de plástico, a exemplo da embalagem flexível autossustentável e empilhável da Clear Lam Packaging, utilizada pela empresa John B. Sanfilippo & Son para acondicionar *pretzels* sabor chocolate da marca Flavor Tree (Figura 9.66). Além da facilidade de abertura, a tampa permanece aberta durante o consumo do produto.

A fácil abertura de embalagens de cartão também é desejável, como é visto no chicletes Adams (Figura 9.67). A Mondelez International, na embalagem do Trident, utiliza o design para permitir a facilidade de refechamento para consumo progressivo da goma de mascar (Figura 9.67).

Figura 9.65

Refechamento de embalagem flexível com sistemas tipo zíper.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.66

Embalagem flexível autossustentável e empilhável, com fechamento por tampa plástica rígida.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.67

Picotes em embalagens cartonadas para fácil abertura e design para refechamento.



Embalagem em cartão com picote para facilitar a abertura.

Embalagem com facilidade de refechamento

Fonte: Divulgação.



## Facilidade de uso e ergonomia

A facilidade de uso oferecida pela embalagem na retirada do produto e na sua preparação é um atributo de valor percebido pelo consumidor. Esse aspecto de conveniência é visto na lata composta utilizada como embalagem da massa para preparação de Cinnamon Rolls, comercializado pela Pillsbury. A embalagem é facilmente aberta para retirada do produto no sentido espiral de sua fabricação, simplificando o uso (Figura 9.68). A empresa espanhola Reina comercializa um *brownie* com creme em embalagem plástica rígida termoformada com máquina Ulma, com dois compartimentos, para que o creme seja adicionado ao bolo apenas no momento do consumo. Entre os dois compartimentos há um pré-corte longitudinal que facilita a separação dos itens para o consumo. Os produtos são conservados por adição de uma atmosfera modificada na embalagem (Figura 9.68). A empresa Alispec, para comer-

cializar seu brigadeiro de colher, optou por uma embalagem flexível autossustentável, com formato de bico dosador em um dos cantos superiores, que facilita a colocação do produto em copinhos para festas (Figura 9.68).

A embalagem do produto The Rain, um chocolate em pó da empresa espanhola Chocolat Factory, tem uma tampa de rosca com formato de chuva que permite que o chocolate seja polvilhado sobre sobremesas, cafés, bolos e vários produtos de confeitaria. A embalagem metálica protege a qualidade do produto e pode ser reutilizada no conceito de refil (Figura 9.69).

O conceito de *up-side-down* (cabeça para baixo) da embalagem da Marvi, para coberturas de sorvete, que facilita o escoamento do produto, associado à tampa da Aptar com válvula de silicone para controle e direcionamento de fluxo, favorece a aplicação da cobertura sobre sorvetes (Figura 9.69).

Figura 9.68

Sistemas de embalagem que facilitam a preparação do produto.



Fonte: Divulgação.

Figura 9.69

Tampas de embalagens garantem a funcionalidade no uso dos produtos.



Fonte: Divulgação.

O mercado de *food service* também deseja conveniência. Um exemplo é a embalagem MYLAR® BAKE, da DuPont Teijin Films, que permite que produtos de panificação pré-preparados sejam levados diretamente do freezer ou refrigerador para o forno. A embalagem plástica resiste de -60 °C a 221 °C e tem propriedades de barreira que confere vida útil longa ao produto embalado a vácuo e congelado. O produto embalado pode ser estocado refrigerado ou congelado e levado diretamente para o forno convencional ou de micro-ondas. A embalagem abre no forno após atingir certa pressão interna, o que permite a liberação de vapor e desenvolvimento da crosta (*Figura 9.70*).

Segundo a empresa Business Insights (Raithata, 2009), as inovações em embalagens de confeitos doces dos últimos anos, nos Estados Unidos, concentraram-se em duas grandes áreas: funcionalidade e apresentação, destacando que as características observadas estavam relacionadas à simplicidade de uso e ergonomia. Como exemplos dessa tendência podemos citar o produto Tic Tac Chill Sugar Free, da Ferrero, cuja embalagem plástica de 27 g permite a abertura e remoção do produto com apenas uma das mãos, por meio de um sistema de abertura dupla com o tradicional flip-top e deslizamento para fácil acesso.

A goma Hubba Bubba Glop Liquid Filled Bubble Gum utiliza embalagem plástica com tampa de fácil abertura (*Figura 9.71*).

---

**Figura 9.70**

MYLAR BAKE – do freezer ao forno – conveniência para *food service*.



Fonte: Divulgação.

---

---

**Figura 9.71**

Simplicidade de uso e ergonomia.



Fonte: Divulgação.

---





## 9.7 Observações

A inovação é vital para as indústrias aproveitarem oportunidades de mercado e assegurar a sobrevivência. Em decorrência disso, toda a cadeia produtiva de embalagem necessita atender às novas demandas de consumo por meio de novas tecnologias capazes de conferir eficiência ao processo produtivo e atratividade aos produtos. Produzir de modo mais sustentável será requisito para os mercados externo e interno e para a sociedade.

As embalagens metálicas continuarão sendo utilizadas nas embalagens presenteáveis, reutilizáveis e de estilo retrô, uma vez que agregam valor ao produto. O papel-cartão será sempre uma opção para acondicionar produtos premium, sendo empregado em sua maioria como embalagem secundária de uma embalagem primária flexível, muitas vezes constituída de filme laminado multicamada, que será responsável pela preservação efetiva do produto. A embalagem flexível autosustentável será uma alternativa às embalagens plásticas rígidas e de papel-cartão, especialmente pela possibilidade de ser composta de múltiplas camadas e assim reunir inúmeras propriedades, como barreira a gases, a umidade e a aromas, rigidez, rasgo direcionado, boa selabilidade etc. Agregar funcionalidades à embalagem que favoreçam a conveniência e praticidade no momento de compra, na estocagem, durante o uso e consumo do alimento será requisito de sucesso no mer-

cado futuro. Usar a embalagem como veículo de interatividade com o consumidor será estratégico especialmente para a categoria de confeitos.

Por fim, deve-se ressaltar que a embalagem será sempre determinante para garantir a segurança, a qualidade e a confiabilidade de produtos alimentícios. A embalagem não poderá ser uma fonte de contaminação química, física ou microbiológica do alimento. A questão da segurança alimentar, na definição de uma embalagem, deverá ser desdobrada nos seguintes aspectos: Harmonização de legislações de embalagem para contato com alimentos, tendo em vista o comércio internacional e o mercado globalizado; Gerenciamento de segurança no processo de fabricação de embalagens; Certificação de sistemas de qualidade; Declaração de conformidade; e Rastreabilidade dos materiais de embalagem (PADULA, 2012). A legislação sobre embalagens de alimentos estará em contínua evolução para incorporar novas substâncias e novas tecnologias, como embalagens ativas, materiais reciclados pós-consumo e nanomateriais, e será revista para incorporar novas interpretações baseadas no avanço do conhecimento científico e tecnológico. Por isso, as questões regulatórias estarão cada vez mais presentes no desenvolvimento de embalagens.



## 9.7 Referências

- BLAKE, M. **Innovation in healthy on-the-go food and drinks: trends convergence, fast growth and future NPD**. London: Business Insights, 2006. 161 p.
- DANTAS, F. B. H.; JAIME, S. B. M. Estética e identidade. In: BRASIL pack trends 2020. Campinas: ITAL, 2012. cap. 5, p. 107-137.
- EMBA NEWS notícias de primeira mão. Semana de 22 a 26 jul. 2013. **Embanews on Line**, São Paulo, 27 set. 2013. Disponível em : <[http://www.embanews.com/noticias2013\\_30.htm](http://www.embanews.com/noticias2013_30.htm)>. Acesso em: 27 set. 2013.
- EUROMONITOR INTERNATIONAL. **Alimentos industrializados 2010**. Parte 2: oportunidades do mercado global, nov. 2012.
- HARALD lança novas embalagens da linha de gotas Melken Unique. Notícias do setor de embalagem. **Revista Embalagem & Tecnologia**, 20 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.embalagemtecnologia.com.br/noticias/2013/551/index.htm>>. Acesso: 27 set. 2013.
- HILL, J. **Successful brand enhancement through packaging: best practice in leveraging unique brand attributes and innovative products**. London, UK: Business Insights, 2010. 159 p.
- INVIOLÁVEL e renovável. **EmbalagemMarca**, São Paulo, v. 14, n. 162, p. 26-27, fev. 2013.
- KATYAL, S. **Impact of celebrity endorsement on a brand**. Chillibreeze Solutions, Jun. 2012. Disponível em: <<http://www.chillibreeze.com/articles/celebrity-endorsement.asp>>. Acesso: 27 jun. 2012.
- KUHLMANN, M. **Comércio justo: módulo 1: "O que é comércio justo?"**. Bonn: FLO, 2006. 66 p. Disponível em: <[http://www.fairtrade.net/uploads/media/\\_Comercio\\_Justo\\_Modulo\\_1\\_O\\_que\\_e\\_Comercio\\_Justo.pdf](http://www.fairtrade.net/uploads/media/_Comercio_Justo_Modulo_1_O_que_e_Comercio_Justo.pdf)>. Acesso: 20 maio 2014.
- LACTA reedita embalagem de 1920 na comemoração dos 100 anos. **EmbalagemMarca**, São Paulo, 15 ago. 2012. Disponível em: <<http://www.embalagemmarca.com.br/2012/08/lacta-reeditaembalagem-de-1920-na-comemoracoes-dos-100-anos/>>. Acesso em: 30 set. 2013.
- MATTAVELLI produz embalagens dos Chocolates Premium Mendoá. Notícias do setor de embalagem. **Revista Embalagem & Tecnologia**, 13 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.embalagemtecnologia.com.br/noticias/2013/532/index.htm>>. Acesso em: 27 set. 2013.
- MOURAD, A. L.; JAIME, S. B. M. **Sustentabilidade e ética**. In: BRASIL pack trends 2020. Campinas: ITAL, 2012. cap. 7, p. 171-203.
- PADULA, M. **Segurança e assuntos regulatórios**. In: BRASIL pack trends 2020. Campinas: ITAL, 2012. cap. 8, p. 205-221.
- PALHARES, F. Display: o que há de novo nos pontos de venda. **EmbalagemMarca**, v. 14, n. 161, p. 28, 30-33, jan. 2013.
- PALHARES, W. Inovar para crescer. **EmbalagemMarca**, São Paulo, v. 14, n. 169, p. 16-18, 20, 22, set. 2013.
- PRODUTOS Toddy de cara nova. Promoview. Trade Inteligente. 25 jul. 2012. Disponível em: <<http://promoview.com.br/tradeinteligente/213206-produtos-toddy-de-cara-nova/>>. Acesso em: 30 set. 2013.
- RAITHATHA, C. **Innovation in food and drinks packaging: opportunities in added value and emerging technologies**. London, UK: Business Insights, 2009. 190 p.
- REGO, R. A. Produtos: oportunidades para inovação. In: BRASIL food trends 2020. São Paulo: FIESP/ITAL, 2010. cap. 5.1, p. 69-97.



SARANTÓPOULOS, C. I. G. L. et al. **As tendências de embalagem.**  
In: BRASIL pack trends 2020. Campinas: ITAL, 2012. cap. 3,  
p. 67-83.

SARANTÓPOULOS, C. I. G. L.; OLIVEIRA, L. M.; CANAVESI,  
E. **Requisitos de conservação de alimentos em embalagens flexíveis.**  
Campinas, SP: ITAL/CETEA, 2001. 213 p.

SWEET memories: Nestlé UK launches reminiscence pack.  
Jan. 16, 2014. Disponível em: <<http://www.nestle.com/media/newsandfeatures/retro-packaging-story>>. Acesso em: 31 mar. 2014.

WALMART BRASIL. **Relatório de sustentabilidade ponta a ponta:**  
produtos desenvolvidos com menor impacto ambiental. São  
Paulo: Walmart Brasil, 2010. 44 p. Disponível em: <[http://www.walmartbrasil.com.br/sustentabilidade/\\_pdf/relatorios/Walmart-Ponta-a-Ponta-2-Portugues.pdf](http://www.walmartbrasil.com.br/sustentabilidade/_pdf/relatorios/Walmart-Ponta-a-Ponta-2-Portugues.pdf)>.



## Capítulo 10

# PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E AS MACROTENDÊNCIAS EM BAKERY & CONFECTIONERY

Este capítulo apresenta resumidamente alguns projetos de pesquisa científica e tecnológica desenvolvidos pelo Cereal Chocotec/ITAL. O objetivo é o de apresentar exemplos de projetos de pesquisa e desenvolvimento que geraram inovações tecnológicas em produtos e processos alinhados com as macrotendências observadas nos setores de Chocolates, Balas, Confeitos, Cereais e Panificação.

O Cereal Chocotec/ITAL apresenta atividades de pesquisa concentradas em três áreas: Cacau, Cereais e Açucarados. A maioria dos projetos apresentados gerou inovações tecnológicas realizadas via a incorporação de algum ingrediente ou componente na formulação do alimento desenvolvido, bem como foram também escolhidos projetos de pesquisa cujo enfoque estava relacionado com a redução e a substituição de ingredientes, como gordura e açúcar, dos produtos formulados, buscando com isso atribuir aos alimentos mais benefícios para a saúde do consumidor. Cabe ressaltar que, ao acrescentar algum componente funcional a um produto, ou ainda, ao promover a redução de gordura e/ou açúcar da composição desse alimento, são na maioria das vezes necessárias

adaptações no processo de fabricação e seus parâmetros, visando a manutenção da qualidade pelas propriedades tecnológicas e também funcionais dos componentes adicionados.

Por se tratar de pesquisas aplicadas, os públicos beneficiados com os resultados dos projetos foram as micro, pequenas, médias e grandes empresas do setor de alimentos, especialmente as indústrias de Bakery e Confectionery (B&C). Esses projetos foram financiados pelo Governo do Estado de São Paulo, por agências de fomento (CNPq e FAPESP, entre outras) e também por empresas privadas. É importante ressaltar que somente foram selecionados como exemplos os projetos de conhecimento e domínio público e também aqueles desenvolvidos para uma empresa cuja divulgação foi autorizada pela contratante.

Na Tabela 10.1 são apresentados os projetos alinhados às macrotendências dos setores de B&C discutidas ao longo deste estudo, que serão detalhados no decorrer deste Capítulo, assim como a equipe técnica envolvida no planejamento e desenvolvimento das pesquisas.



**Tabela 10.1**

Projetos de pesquisa tecnológicos desenvolvidos no Cereal Chocotec/ITAL alinhados às macro-tendências dos setores de B&C.

Projetos e equipes	Macro-tendências B&C				
	Controle e Adequação	Nutrição e Funcionalidade	Naturalidade e Autenticidade	Premiumização e Experiência	Sustentabilidade e Transparência
1 - Incorporação de frutas exóticas e tropicais em chocolate branco Equipe: Pedro P.C. Augusto, Aline O. Garcia, Fernanda Z. Vissotto, Marise B. Queiroz, Vanessa C. Doval	X	X	X	X	
2 - Estudo para estabelecer formulação e processamento de achocolatado em pó com maior teor de proteínas e enriquecido com ácido ascórbico e vitamina D Equipe: Fernanda Z. Vissotto, Izabela D. Alvim, Ana Carolina J. Lima, Marta G. Silva, Rita de Cássia S.C. Ormenese, Karina Y. Kumazawa	X	X			
3 - Estudo da estabilidade de chocolate amargo com fitoesteróis Equipe: Denise C.P. Jardim, Priscilla Efraim, Aline O. Garcia, Claudia Aparecida S. Almeida, Katumi Yosuyngi, Igor Passos Sene		X			
4 - Desenvolvimento de chocolate light em gordura utilizando colágeno hidrolisado Equipe: Valdecir Luccas, Priscilla Efraim, Fernanda Z. Vissotto	X	X			
5 - Desenvolvimento de formulação de pão de forma sem glúten Equipe: Flávio Martins Montenegro, Elizabeth H. Nabeshima, Evelyn K. Sasaki, Erik Seiji Yamanoto	X	X	X		
6 - Desenvolvimento de recheio de biscoito com substituição de gordura e incorporação de amora em pó Equipe: Carla Léa C.V. Cruz, Izabela D. Alvim, Cristhiane C. Ferrari, Rejane Vanessa da Silva	X	X	X	X	
7 - Efeito da adição de substitutos de gordura e açúcar na reologia da massa e na qualidade de biscoitos integrais Equipe: Elizabeth H. Nabeshima, Cristiane R.G. Ruffi, Carla Léa C.V. Cruz, Flavio M. Montenegro, Vera Sônia N. Silva, Aline D.C. Brito	X	X	X		
8 - Incorporação de fibras em biscoitos cream cracker Equipe: Cristiane R.G. Ruffi, Fernanda P.C. Queiroz		X	X		
9 - Bala de fruta estruturada com colágeno e gelatina Equipe: Marise B. Queiroz, Roseane A. Azevedo, Thais Hernandez, Ana Lúcia Fadini, Lidiane B. Da Silva	X	X	X	X	
10 - Incorporação de fruta processada em balas mastigáveis sem adição de sacarose Equipe: Lidiane B. Silva, Marise B. Queiroz, Ana Lúcia Fadini, Sílvia P.M. Guermer, Ana Carolina P. Alves	X	X	X		
11 - Certificações e indicadores de sustentabilidade na cadeia produtiva do cacau ao chocolate Equipe: Guilherme de C. Queiroz, Priscilla Efraim, Adriana R.A. Silva, Amanda S. Bioto					X



## 10.1 Projeto: Incorporação de frutas exóticas e tropicais em chocolate branco

O objetivo desse projeto foi o de estudar a viabilidade técnica de incorporar frutas exóticas e tropicais brasileiras na formulação de chocolate branco, analisando aspectos sensoriais (textura, sabor, cor, odor e aceitabilidade dos consumidores), além de aspectos de controle de processo (reologia, umidade e tamanho máximo das partículas da massa). As frutas incorporadas ao chocolate branco nesse estudo foram graviola, banana, goiaba, cupuaçu, açaí e acerola.

Dentre as macrotendências que permeiam as inovações em B&C, verifica-se que esse estudo se enquadra em Controle e Adequação, Nutrição e Funcionalidade, Naturalidade e Autenticidade e Premiumização e Experiência.

O chocolate tem sido adicionado de frutas para se obter sabores diferenciados, além de incrementar ainda mais o seu valor nutricional. Essa prática, tradicionalmente centrada em variedades como morango e laranja, começou a ser estendida para outros sabores, com a introdução de frutas como mirtilo (*blue berry*), tangerina e physalis (*incanberries*). Misturas de frutas também têm sido usadas com chocolate, tornando essa categoria de produtos mais diversificada.

A maioria dos chocolates do mercado adicionados de frutas levam esse ingrediente como parte de recheios ou incluído à massa como pedaços. Esse estudo tem caráter inovador, pois objetivou a incorporação das frutas como parte da massa de chocolate, e essas passaram por todas as etapas do processamento (mistura, refino, conchagem e temperagem), obtendo ao final um chocolate com frutas.

As vantagens da utilização de frutas em chocolates são as possíveis substituições de aromas e corantes artificiais por aqueles provindos das frutas, a presença de compostos funcionais (como vitaminas, antioxidantes e fibras) e a possibilidade de redução do açúcar, já que a fruta possui a frutose, tornando o produto mais natural e saudável.

Para garantir o efeito benéfico das frutas foi necessário preservar ao máximo os seus compostos bioativos e para isso foram realizados vários ajustes nas formulações e no processamento, até que se verificasse que o processo era viável, utilizando-se tanto as frutas liofilizadas como as desidratadas por *spray dryer*. Foram realizados testes sensoriais com con-

sumidores, com amostras de chocolate branco incorporado de frutas (graviola, banana, goiaba, cupuaçu, açaí e acerola), visando a escolha de formulações para aprimoramento. Foram selecionados dois chocolates, com açaí liofilizado e com banana seca em *spray dryer* e liofilizada.

Na Tabela 10.2 é apresentada a composição do chocolate branco com frutas.

**Tabela 10.2**  
Composição do chocolate branco com frutas.

Ingrediente/aditivo	Quantidade (%)
Açúcar	37,5
Manteiga de cacau	32,5
Leite em pó integral	10
Leite em pó desnatado	10
Frutas em pó	10
Lecitina de soja (porcentagem sobre o peso total da formulação)	0,5

Fonte: Doval et al, 2013.

Na Figura 10.1 é apresentado um fluxograma geral com as etapas envolvidas no processamento de chocolate branco com frutas. Para o processamento da massa de chocolate optou-se por fazer o duplo refino e conchar primeiro o produto sem a fruta (sete horas por 60°C), e, após seis horas, retirou-se uma alíquota dessa massa conchada para ser refinada juntamente com as frutas. Posteriormente, essa alíquota foi incorporada ao restante da massa na concha (uma hora por 50°C). Por último foi adicionada a lecitina de soja para melhorar as características de fluidez do chocolate.

Os produtos obtidos nos testes foram submetidos às análises de caracterização reológica, de umidade e tamanho máximo de partículas (*Tabela 10.3*).

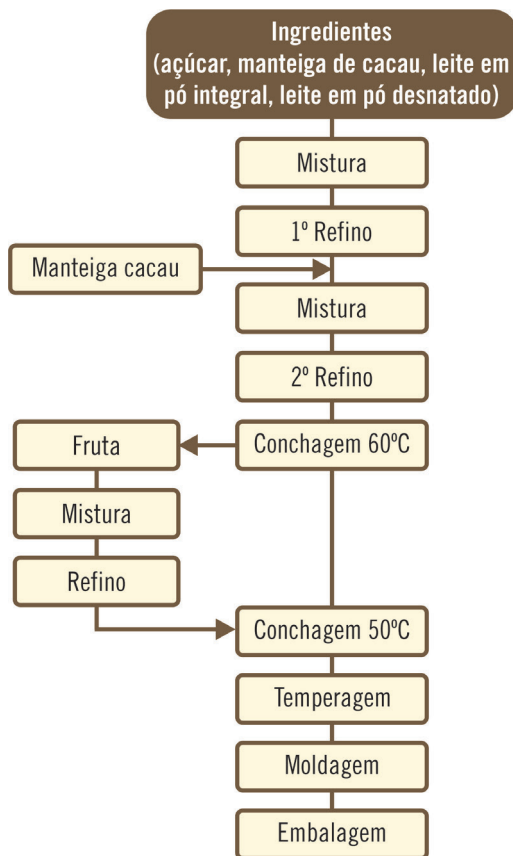
Pelos resultados concluiu-se que o método de processo foi eficiente e a incorporação de frutas é viável. Entretanto, o fluxograma de processo não pode ser generalizado para todas as frutas, sendo necessária a realização de testes experimentais

e ajustes para cada caso. A acerola, por exemplo, não teve o mesmo desempenho da banana e do açaí, durante o processo de obtenção do chocolate em planta piloto. Sensorialmente também se observou diferença entre o chocolate branco com

banana liofilizada e a seca em *spray dryer*, sendo a primeira mais concentrada, ou seja, com maior teor da fruta, atribuindo ao chocolate propriedade sensorial mais característica e acentuada.

Figura 10.1

Fluxograma com as etapas de processamento do chocolate branco com frutas.



Fonte: Doval et al, 2013.

Tabela 10.3

Caracterização dos chocolates brancos com frutas (produtos finais).

Parâmetros	Chocolate branco com banana desidratada	Chocolate branco com banana liofilizada	Chocolate branco com açaí liofilizado
Viscosidade (Pa.s)	2,32	2,03	1,09
Limite de escoamento (Pa)	19,44	17,66	12,82
Umidade (%)	1,81	1,69	1,43
Tamanho máximo partículas (µm)	19,9	25,0	18,1

Fonte: Doval et al, 2013.





## 10.2 Projeto: Estudo para estabelecer formulação e processamento de achocolatados em pó com maior teor de proteínas e enriquecido com ácido ascórbico e vitamina D

O objetivo desse estudo foi o de desenvolver uma formulação de achocolatado em pó mais saudável. Propôs também estudar o desempenho de ingredientes não tradicionais nas formulações (proteínas) e nutrientes micro-encapsulados (ácido ascórbico e vitamina D), diante do processo mais comumente utilizado na melhora da solubilidade de achocolatados em pó (aglomeração com vapor). Dentre as macrotendências em inovação em B&C, esse projeto se enquadra, principalmente, em Controle e Adequação e Nutrição e Funcionalidade.

O Brasil é o maior mercado mundial de achocolatados em pó, sendo essa liderança devido ao hábito de os brasileiros consumirem esse tipo de produto no café da manhã. Observa-se que os achocolatados em pó existentes no mercado possuem um valor nutricional ainda baixo, o que é bastante desfavorável, pois esse tipo de produto é destinado principalmente às crianças, período em que ocorre o crescimento e o desenvolvimento corpóreo e mental.

Luz, oxigênio, umidade e calor podem degradar as vitaminas e, devido a isso, estudou-se o processo da microencapsulação como modo de manter a integridade das vitaminas C e D nas etapas de processamento do achocolatado em pó que utilizam altas temperaturas e elevada umidade.

Definiu-se uma nova formulação para o produto (*Tabela 10.4*), após a realização de análises sensoriais com equipe especialista em alimentos em pó, buscando-se adicionar uma fonte proteica com todos os aminoácidos essenciais, além de aumentar a quantidade de cacau em pó e diminuir a de açúcar. O achocolatado foi enriquecido com 70% e 80% das IDR (ingestões diárias recomendadas) para as vitaminas C (ácido ascórbico) e D, respectivamente, para duas porções diárias do produto a ser consumido (20 g de achocolatado em pó para cada porção), para um público-alvo de crianças com idade entre 6 e 10 anos.

**Tabela 10.4**

Composição do achocolatado em pó com proteínas, ácido ascórbico (vitamina C) e vitamina D.

Ingrediente/aditivo	Quantidade
Açúcar	39,7%
Maltodextrina	29,7%
Cacau em pó	20%
Proteína isolada de soja	6,6%
Extrato de malte	4%
Ácido ascórbico	61,5 mg *
Vitamina D	10 µg *
Lecitina de soja	1% **

\*sobrepeso em 100 g de achocolatado em pó.

\*\*sobrepeso 1,0 kg de achocolatado em pó.

Kumazawa et al, 2013.

Os componentes do achocolatado foram adicionados ao misturador *ribbon blender* pelo método de diluições sucessivas (mistura dos componentes da formulação, dos de menor proporção para os de maior). Após a mistura, o pó foi submetido ao processo de aglomeração com vapor e então seco. As etapas do processamento do achocolatado em pó são mostradas na Figura 10.2.

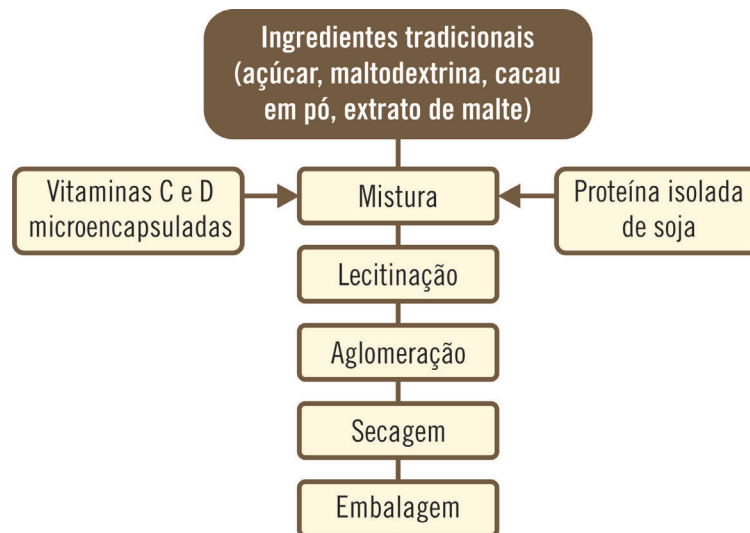
Os resultados desse estudo indicam que a incorporação de proteína isolada de soja, vitamina D e ácido ascórbico ao achocolatado é viável, e para a adição do ácido ascórbico houve uma pequena perda do ativo (de 10% a 21%) e para a vitamina D a perda foi maior (por volta de 60%), havendo a necessidade de sobredosagem das microcápsulas na etapa de mistura do produto, visando manter os níveis desejados desse nutriente no achocolatado aglomerado final.

Foi realizada uma avaliação sensorial para o produto desenvolvido (teste de aceitabilidade com 63 crianças de escola da região de Campinas, na faixa etária de 8 a 11 anos, que apreciam consumir chocolate e/ou achocolatado). As respos-

tas variaram entre “gostei” e “gostei muito” para os atributos considerados na pesquisa (aceitabilidade global, cor, aroma, consistência na boca e sabor), ao passo que a aceitação do produto oscilou entre 83% (sabor) e 90% (aroma).

**Figura 10.2.**

Fluxograma com as etapas de processamento do achocolatado adicionado de proteína de soja e micronutrientes.



Kumazawa et al, 2013.



## 10.3. Projeto: Estudo da estabilidade de chocolate amargo com fitoesteróis

O objetivo desse projeto foi o de obter formulações de chocolate amargo com diferentes tipos de fitoesteróis e compará-los com uma formulação referência, isenta destes. Foi estudado o processamento dos chocolates adicionados de fitoesteróis e também acompanhada a estabilidade dos produtos obtidos com relação às características físicas, físico-químicas, químicas e sensoriais, por oito meses. Dentre as macrotendências no setor de B&C, esse estudo de caso se enquadra em Nutrição e Funcionalidade.

Estudos têm evidenciado efeitos benéficos à saúde proporcionados por compostos encontrados naturalmente no cacau e no chocolate amargo, os flavonoides. Entre os benefícios destacam-se a prevenção e atenuação do risco de desenvolver determinadas doenças, especialmente as relacionadas ao sistema cardiovascular. De acordo com algumas pesquisas, as quantidades normalmente consumidas de chocolate amargo (30 a 90 g/dia) já atribuem benefícios à saúde. Estudos também têm indicado que o consumo de 3 a 4 barras de 42 g de chocolate amargo por semana ou o consumo diário de bebidas à base de cacau, com leite desnatado e pouco açúcar, também influencia benéficamente a saúde.

A adição de fitoesteróis foi estudada com o objetivo de aumentar ainda mais a funcionalidade do chocolate amargo, considerado por várias pesquisas um excelente alimento para a saúde de quem o consome. Para os alimentos de forma geral, os estudos recentes indicam que os fitoesteróis podem sofrer oxidação em condições normalmente utilizadas no seu processamento (elevadas temperatura e umidade), formando produtos da oxidação e perdendo a sua funcionalidade.

Nessa pesquisa foram produzidos chocolates do tipo amargo, isentos de leite. Os fitoesteróis foram adicionados visando obter 0,8 g de fitoesteróis livres por 40 g de chocolate consumido. Foram estudados fitoesteróis encapsulados e em base lipídica (*Tabela 10.5*).

**Tabela 10.5**

Composição dos chocolates com fitoesteróis.

Ingrediente/aditivo	Quantidade (%)
Açúcar	40
Líquor de cacau natural	55
Manteiga de cacau	5
Aroma de baunilha	0,1
Lecitina de soja	0,2
PGPR - Poliricinato de Poliglicerol	0,3
Fitoesterol encapsulado ou	2,7
Fitoesterol base lipídica	3,4

Fonte: Sene et al, 2011.

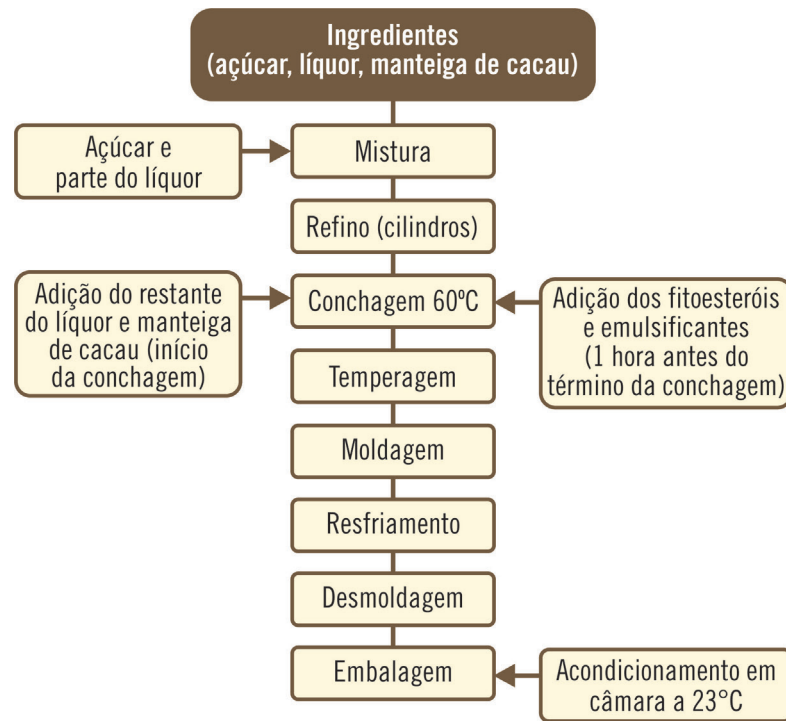
O processo de fabricação dos chocolates foi realizado de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 10.3.

O projeto de pesquisa mostrou que a qualidade dos chocolates produzidos com fitoesteróis foi considerada boa (atributo sensorial “qualidade global”) até os seguintes períodos de armazenamento: seis meses para o chocolate padrão (sem fitoesterol); sete meses para o chocolate com fitoesterol encapsulado e oito meses para o chocolate com fitoesterol base lipídica. Não houve perda dos fitoesteróis armazenados por oito meses. A adição de fitoesterol base lipídica ao chocolate amargo melhorou a sua estabilidade com relação ao aparecimento de *fatbloom* (manchas esbranquiçadas na superfície do produto), aumentando a sua vida de prateleira.

Na Tabela 10.6 é apresentada a caracterização dos chocolates amargos obtidos, adicionados de fitoesteróis (duas versões testadas) e a caracterização do chocolate padrão (sem adição do fitoesterol).

**Figura 10.3**

Fluxograma com as etapas de processamento do chocolate amargo adicionado de fitoesteróis.



Fonte: Sene et al, 2011.

**Tabela 10.6**

Caracterização dos chocolates amargos adicionados de fitoesteróis (base lipídica e encapsulado) e chocolate padrão (sem fitoesteróis).

Parâmetros	Chocolate com fitoesterol (base lipídica)	Chocolate com fitoesterol (encapsulado)	Chocolate padrão
Tamanho máximo partículas (µm)	23,0	19,0	22,0
Umidade (%)	1,56	1,50	1,53
Atividade água (25°C)	0,236	0,190	0,301

Fonte: Sene et al, 2011.



## 10.4 Projeto: Desenvolvimento de chocolate *light* em gordura utilizando colágeno hidrolisado

Nesse estudo avaliou-se a viabilidade técnica da obtenção de chocolate ao leite com a alegação *light* em gordura. Utilizou-se como substituto parcial da manteiga de cacau o Colágeno Hidrolisado Instant Gel Schoko®, ingrediente proteico obtido a partir do colágeno, derivado de tecido animal, comercializado pela Gelita South America. Dentre as macrotendências no setor de B&C, esse projeto se enquadra em Controle e Adequação e Nutrição e Funcionalidade.

Um chocolate de boa qualidade deve ser duro e quebradiço em temperaturas inferiores a 25°C, fundir rápido e completamente na boca, não apresentar residual gorduroso nem sensação de arenosidade durante ou após a degustação. Em termos de processo deve apresentar propriedades reológicas adequadas à linha de produção e boas propriedades de contração durante o desmolde.

De acordo com a Resolução RDC nº264, de 22 de setembro de 2005, tem-se que “Chocolate é o produto obtido a partir da mistura de derivados de cacau (*Theobroma cacao* L.), com outros ingredientes, contendo, no mínimo,

25% (g/100 g) de sólidos totais de cacau”. Dentre os derivados de cacau destacam-se os ingredientes: massa (ou pasta ou líquido) de cacau, cacau em pó e manteiga de cacau. A legislação permite, portanto, a incorporação de outros ingredientes ao chocolate, como, por exemplo, o colágeno hidrolisado, desde que seja atendido o limite mínimo de sólidos totais de cacau de 25%.

Nesse estudo foi avaliada a influência do Colágeno Hidrolisado Instant Gel Schoko® nas propriedades físicas (viscosidade e limite de escoamento, cristalização e dureza) e sensoriais (derretimento, residual gorduroso e sabor) de chocolate ao leite. Com esse enfoque, em escala semi-industrial foram desenvolvidas formulações de chocolate ao leite padrão (sem adição de colágeno) e de chocolate ao leite *light* em gordura (com adição de colágeno), apresentadas na Tabela 10.7.

O teor de gordura total do chocolate padrão (28,89%) foi escolhido com base no valor médio obtido a partir da rotulagem de três amostras comerciais de tabletes utilizadas como referência.

**Tabela 10.7**

Chocolate ao leite padrão (sem adição de colágeno) e chocolate *light* em gorduras (colágeno hidrolisado).

Ingredientes	Chocolate padrão sem colágeno (%)	Chocolate <i>light</i> em gorduras com colágeno (%)
Açúcar moído	48,12	49,36
Manteiga de cacau desodorizada	19,70	12,14
Líquor de cacau natural	12,00	11,85
Leite em pó desnatado	16,58	17,37
Colágeno Hidrolisado Instant Gel Schoko®	-----*	4,94
Butteroil - Gordura de Leite	3,00	2,96
Lecitina de soja	0,30	0,79
Poliricinoleato de Poliglicerol (PGPR)	0,20	0,49
Aroma de Baunilha	0,10	0,10
Teor de gordura total (%)	28,89	21,11

\*Não contém.

Em testes preliminares constatou-se que a redução do teor de gordura no chocolate *light* (teor de gordura total de 21,11%) alterou de forma indesejável as características reológicas do produto, tornando a massa mais viscosa. Para minimizar esse efeito na reologia da massa, foram aumentadas as concentrações dos dois emulsificantes utilizados, sendo os melhores resultados obtidos com o uso combinado de, aproximadamente, 0,5% de PGPR e 0,8% de lecitina de soja (conforme Tabela 10.7).

Para a obtenção do chocolate ao leite padrão, foram inicialmente misturados os ingredientes em pó (açúcar e leite em pó) e em seguida o líquido de cacau, juntamente com parte da manteiga de cacau (18,92%). O teor de gordura total da mistura nessa etapa foi de 25%, resultando numa massa de consistência plástica, adequada para o refino.

Para o chocolate ao leite *light* foram também dosados no misturador os ingredientes em pó, acrescentando-se a seguir o colágeno, o líquido e toda a manteiga de cacau da formulação. Dessa forma, foram estudadas duas mudanças na etapa de mistura com relação ao chocolate ao leite padrão: adição do Colágeno Hidrolisado juntamente com os demais ingredientes em pó e incorporação total da manteiga de cacau (12,14%). A adição do colágeno em pó antes da etapa de refino foi necessária para adequação do tamanho da partícula ao exigido para massa de chocolates.

A conchagem foi realizada em duas etapas. Inicialmente foi feita uma conchagem seca (60°C durante dez horas) em concha rotativa. Essa fase foi importante para acelerar a remoção de umidade da massa de chocolate, proveniente dos ingredientes. Em seguida, o produto foi submetido à conchagem plástica em uma miniconcha longitudinal (60°C durante 16 horas). Os emulsificantes lecitina de soja e PGPR, juntamente com o restante da manteiga de cacau (somente para o

chocolate padrão), o *butteroil* (gordura de leite) e o aroma de baunilha foram incorporados à massa no início dessa etapa. Cabe ressaltar que, industrialmente, os emulsificantes são incorporados ao chocolate no final da etapa de conchagem plástica, já que, devido ao seu caráter hidrofílico, tendem a dificultar a evaporação da umidade do produto. No entanto, esse procedimento foi adotado em razão das características mecânicas da concha utilizada (concha longitudinal).

As massas foram temperadas, apresentando inicialmente temperatura por volta de 45°C (massa fundida), e então mantidas por dez minutos a 40°C, visando a estabilização da temperatura das amostras antes da temperagem. Em seguida, os produtos foram resfriados até 27,5°C, em taxa controlada, mantidos nessa temperatura durante dez minutos, novamente aquecidos a 31°C e mantidos nessa temperatura durante três minutos.

As amostras pré-cristalizadas foram depositadas em moldes pré-aquecidos, resfriadas a 10°C, em seguida tiradas dos moldes e embaladas.

Os resultados mostraram ser tecnicamente viável a produção de chocolate ao leite *light* em gordura, por meio da substituição parcial da manteiga de cacau por Colágeno Hidrolisado Instant Gel Schoko®. Cabe ressaltar que o chocolate *light* em gordura apresentou 25% a mais de proteínas na composição quando comparado aos chocolates comerciais utilizados como referência. O uso de 4,94% de colágeno, associado ao aumento no teor dos emulsificantes (lecitina de soja e PGPR), não interferiu nas condições de processamento, indicando que o processo convencional para fabricação de chocolate padrão pode ser utilizado na produção do chocolate *light* em gordura.

Sensorialmente não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas (nível de 5%) entre os chocolates ao leite padrão e *light* desenvolvidos.



## 10.5 Projeto: Desenvolvimento de formulação de pão de forma sem glúten

O objetivo desse estudo foi o de desenvolver uma formulação de pão sem glúten, sendo sua importância, sobretudo, relacionada com o aspecto social de desenvolvimento de um produto alimentício que atenda a população celíaca.

O glúten é a principal fração proteica da farinha de trigo, sendo constituído por gliadinas e gluteninas, proteínas insolúveis em água, mas que possuem alta capacidade de absorvê-la. Essa rede viscoelástica é responsável pela retenção do gás produzido durante a fermentação de pães que possuem fermentação biológica e que fornece a estrutura característica dessa categoria de produtos. Produtos à base de cereais, especialmente pães, são consumidos na dieta de muitos países, fato que revela a existência de uma grande demanda desse alimento por pessoas que possuem restrição de consumo de glúten. A doença celíaca é uma desordem crônica de intensidade variável caracterizada pelo dano à mucosa intestinal, causada pela ingestão de proteínas do glúten, levando à má absorção de nutrientes importantes como ferro, ácido fólico, cálcio e vitaminas lipossolúveis. A única forma de controle da doença celíaca é através da ingestão de uma dieta livre de glúten, durante toda a vida do indivíduo.

Dentre as macro-tendências em inovação no setor de B&C, verifica-se que esse estudo se enquadra em Controle e Adequação, Nutrição e Funcionalidade e Naturalidade e Autenticidade.

Nesse projeto, primeiramente foram realizados delineamentos experimentais, com o objetivo de verificar a influência dos ingredientes e aditivos em duas matrizes farináceas de arroz/amido de milho e farinha de soja/fécula de mandioca. Após a seleção dos ingredientes e aditivos, e a escolha da matriz de farinha de arroz/amido de milho como a melhor opção visando a obtenção do pão de forma sem glúten, foi elaborado um novo delineamento experimental que, por sua vez, levou à obtenção da formulação final apresentada na Tabela 10.8.

O processo de fabricação empregado para a obtenção do pão foi o método convencional com algumas adaptações, e que seguiu as etapas apresentadas na Figura 10.4.

Os resultados obtidos com a caracterização dos pães de forma recém processados foi: volume específico = 4,83 cm<sup>3</sup>/g e firmeza = 341,89 gf.

Concluiu-se, portanto, que o pão de forma sem glúten apresentou características muito próximas às dos pães de forma convencionais (pão assado). Porém, a massa crua sem glúten, não possuía a característica viscoelástica do produto com glúten, apresentando-se mais pegajosa durante as etapas de mistura e divisão.

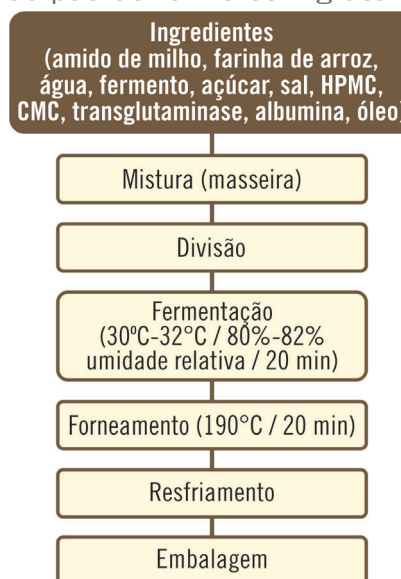
nais (pão assado). Porém, a massa crua sem glúten, não possuía a característica viscoelástica do produto com glúten, apresentando-se mais pegajosa durante as etapas de mistura e divisão.

**Tabela 10.8**  
Formulação de pão de forma sem glúten  
(farinha de arroz/amido de milho).

Ingrediente/aditivo	Quantidade
Matriz sólida	73,5 amido milho: 26,5 farinha arroz -100%
Água	104,25%
Fermento seco instantâneo	2,5 a 3,0%
Açúcar	7,5%
Cloreto de sódio	1,0%
Hidroxipropilmetil celulose (HPMC)	1,0%
Carboximetil celulose (CMC)	1,0%
Transglutaminase	0,3%
Albumina	10,0%
Óleo	5,0%

Fonte: Yamamoto et al, 2012.

**Figura 10.4**  
Fluxograma com as etapas de processamento do pão de forma sem glúten.



Fonte: Yamamoto et al, 2012.

## 10.6 Projeto: Desenvolvimento de recheio de biscoito com substituição de gordura e incorporação de amora em pó

O objetivo desse projeto foi o de estudar a estabilidade de biscoitos recheados, com ingredientes de maior saudabilidade no recheio. Com esse enfoque, foi realizada a substituição parcial de gordura por micropartículas de proteína de soro de leite e, visando a redução de açúcar, foi viabilizada a incorporação de polpa de amora-preta em pó ao recheio.

Dentre as macrotendências em inovação no setor de B&C, esse estudo de caso se enquadra em Controle e Adequação, Nutrição e Funcionalidade, Naturalidade e Autenticidade e Premiumização e Experiência.

Os biscoitos recheados são amplamente consumidos no Brasil, no entanto, os principais ingredientes que compõem os recheios são açúcar e gordura, correspondendo a mais de 90% de sua formulação. A busca por produtos mais saudáveis, com menores teores de gordura e açúcar, tem feito a indústria de alimentos focar em soluções que permitam a obtenção de itens com mais alegações ligadas à saúde do consumidor.

A amora-preta possui alto teor de antocianinas, que têm ação antioxidante e ajudam a reverter os danos celulares causados pelos radicais livres, os quais estão associados às doenças crônicas não transmissíveis (câncer, doenças cardíacas e outras). As antocianinas também podem ter função como corante natural no produto, evitando o uso de corantes artificiais.

A formulação de recheio desenvolvida é apresentada na Tabela 10.9.

**Tabela 10.9**  
Formulação do recheio de biscoitos com amora-preta.

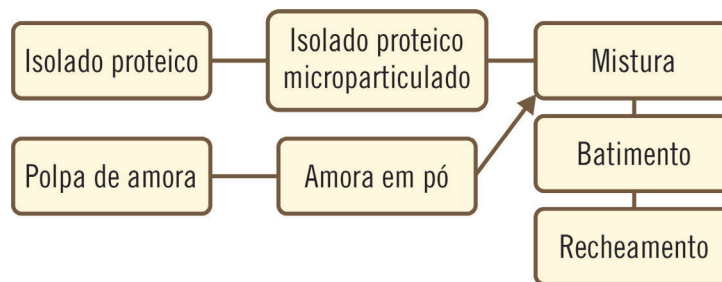
Ingrediente/aditivo	Quantidade (%)
Açúcar impalpável	55,93
Gordura vegetal	20,38
Lecitina de soja	0,12
Isolado proteico de soro de leite microparticulado (IPM)	7,64
Amora-preta em pó	15,29
Óleo de girassol	0,64

Fonte: Silva et al, 2013.

A amora em pó foi obtida por processo de secagem por *spray drying* utilizando-se a polpa da fruta. As micropartículas de isolado proteico de soro de leite também foram produzidas por *spray drying*. Por intermédio do processo mostrado no fluxograma da Figura 10.5 foi possível a obtenção de recheio com 30% de redução de gordura e 15% de incorporação de amora em pó.

**Figura 10.5**

Fluxograma com o processo de obtenção do recheio com amora-preta e dos biscoitos.



Fonte: Silva et al, 2013.





Foram recheados biscoitos tipo moldado doce, produzidos em escala piloto. Os biscoitos recheados foram então embalados em filme laminado BOPP metalizado, armazenados a 25°C e avaliados periodicamente, para o acompanhamento da sua estabilidade, durante 120 dias. Na Tabela 10.10 são apresentados resultados das análises de caracterização realizadas no recheio recém-processado.

**Tabela 10.10**

Caracterização de recheio de biscoitos com amora-preta.

Parâmetros	Valores
Tamanho de partícula	102 µm
Cor L*	43,10
Cor a*	23,92
Cor b*	0,80
Atividade de água	0,30

Fonte: Silva et al, 2013.

Os valores de L\* a\* e b\* (que denotam a cor do recheio) apresentaram-se próximos durante todo o período de acompanhamento da estabilidade do produto (120 dias), indicando uma manutenção da cor durante o período de tempo avaliado.

O recheio foi bem avaliado sensorialmente quanto aos atributos cor, sabor e textura, obtendo notas entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”. As maiores notas foram obtidas para o atributo cor, conferida à intensidade de coloração da amora-preta, pois não foi utilizado corante. O aroma foi o atributo que obteve as menores notas, pois a amora não possui aroma intenso. Com relação à intenção de compra do recheio, a maioria dos provadores respondeu que “provavelmente compraria esse produto”.

Foi possível, portanto, obter recheios de biscoitos com substituição parcial de gordura por isolado proteico de soro de leite microparticulado e com substituição parcial de açúcar por amora-preta em pó, visando a incorporação de antocianinas com atividade antioxidante. O biscoito recheado permaneceu estável quanto à cor e aceitação sensorial, apresentando um aumento da firmeza do recheio após 120 dias de armazenamento.

## 10.7 Projeto: Efeito da adição de substitutos de gordura e de açúcar na reologia da massa e na qualidade de biscoitos integrais

O objetivo desse projeto foi o de avaliar o efeito da adição de substitutos de gordura e de açúcar sobre a reologia da massa e na qualidade tecnológica de *cookies* integrais.

Na formulação de um biscoito, a gordura e o açúcar possuem múltiplas funções, no entanto, o consumo excessivo de produtos com alto teor desses ingredientes está associado a várias enfermidades, tais como obesidade, diabetes, câncer e doenças coronárias. A preocupação com a saúde e mudanças nas características demográficas vêm fazendo com que a população modifique seus hábitos alimentares, procurando consumir alimentos com baixo teor de gordura, poucas calorias e baixo teor de colesterol (normalmente gorduras provenientes de fonte animal, como, por exemplo, gordura de leite).

Dentre as macrotendências no setor de B&C, verifica-se que esse estudo de caso se enquadra em Controle e Adequação, Nutrição e Funcionalidade e Naturalidade e Autenticidade.

Numa primeira fase desse projeto, três diferentes substitutos de gordura foram testados: dois substitutos à base de carboidrato – Polidextrose e dextrina de trigo (Nutriose), e proteína de soro de leite microparticulada (Simplese tipo 100). Cada substituto foi adicionado em substituição à gordura, até que as propriedades físicas dos *cookies* (firmeza instrumental e dimensões) não fossem mais características do produto. O nível máximo de substituição aceitável tecnologicamente foi de até 55% para a Polidextrose, 45% para o Simplese e 25% para a Nutriose.

Quando a Polidextrose foi utilizada como alternativa à gordura, foram encontrados os menores valores de firmeza e os maiores de diâmetro e índice de expansão, além de valores de espessura que não diferiram dos do padrão até o nível de substituição de 45%. Por esses motivos foi fixada a concentração de 25% de substituição da gordura por Polidextrose, a ser utilizada na segunda fase do projeto, uma vez que, além da sua contribuição tecnológica, esse ingrediente possui alegação funcional aprovada de fibra alimentar. As fibras alimentares auxiliam o funcionamento do intestino. Seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis. O somatório dessa porcentagem de substituição, mais o teor de fibras da farinha integral, resultou em *cookies* considerados fonte de fibra alimentar (2,5% por porção de 30 g).

Na segunda parte do projeto foram utilizados o Lactitol, o Sorbitol, o Maltitol e a Polidextrose em substituição ao açúcar nas porcentagens 25%, 50%, 75% e 100%. Os *cookies* com Sorbitol e Maltitol apresentaram grande aumento da dureza. Já o Lactitol e a Polidextrose, quando utilizados como substitutos do açúcar, conferiram o maior aumento do volume específico e o menor aumento da firmeza instrumental. Enquanto o primeiro não apresentou efeito sobre o índice de expansão, a adição de Polidextrose conferiu o maior espalhamento dos biscoitos com o aumento da porcentagem de substituição.



## 10.8 Projeto: Uso de fibras e proteína em biscoitos cream cracker

O objetivo desse trabalho foi melhorar o perfil nutricional de biscoito salgado tipo cracker por meio da substituição parcial da farinha de trigo por isolado proteico de soja (IPS) e fibra de soja (FS), conferindo propriedades funcionais (proteínas, fibras e isoflavonas), sem comprometer suas características tecnológicas e sensoriais.

Dentre as macrotendências no setor de B&C, verifica-se que esse estudo se enquadra tanto em Nutrição e Funcionalidade quanto em Naturalidade e Autenticidade.

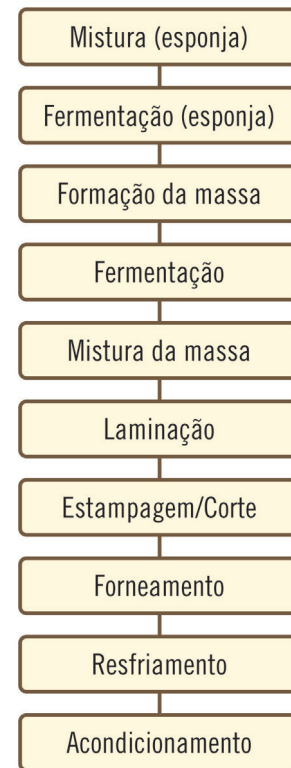
Os biscoitos fazem parte de uma categoria de alimentos importantes para a suplementação com fibras e proteínas, entretanto, a adição desses ingredientes deve apresentar características sensoriais aceitáveis, não afetar adversamente a textura e o fator de expansão ou causar reações indesejáveis na consistência e na elasticidade da massa.

Os derivados de soja revelam-se ingredientes importantes para a incorporação em biscoitos, devido à presença de compostos bioativos (isoflavonas), sendo inclusive excelentes para o enriquecimento protéico, principalmente como fonte de aminoácidos essenciais, e de fibras, traduzindo-se em benefícios à saúde, além de agregar valor ao produto. Economicamente, a suplementação dos biscoitos justifica-se, uma vez que o Brasil é o segundo maior produtor mundial de biscoitos.

Para a obtenção dos biscoitos em planta piloto foi adotado o método convencional em dois estágios, sendo o primeiro estágio o preparo da esponja e fermentação e o segundo estágio o preparo da massa (reforço), previamente fermentada, com adição dos ingredientes remanescentes, fermentação, laminação, estampagem e forneamento (*Figura 10.6*).

A etapa de esponja continha farinha de trigo (70 g/100 g), água (25 g/100 g) e fermento biológico (0,60 g/100 g). A etapa de reforço continha farinha de trigo (30 g/100 g), gordura vegetal (12,84 g), sal (1,70 g), bicarbonato de sódio (0,50 g), lecitina de soja (0,10 g), enzima protease (0,03 g) e enzima xilanase (0,03 g). A farinha de trigo foi parcialmente substituída por IPS (quantidades variaram de 5 a 15 g/100 g) e FS (quantidades que variaram de 3 a 9 g/100 g), sendo adicionados durante a etapa do reforço.

**Figura 10.6**  
Fluxograma de processamento de biscoito cream cracker.



Fonte: Ruffi, 2011.

Um delineamento experimental 2<sup>2</sup>, com 12 ensaios, foi utilizado para avaliar a influência da adição desses dois ingredientes derivados de soja nos parâmetros de qualidade dos biscoitos. Os níveis de adição da fibra e da proteína de soja na formulação de biscoito tipo cracker foram determinados considerando-se os parâmetros de processo e os aspectos de qualidade física e tecnológica do produto. Avaliou-se o desempenho do processo de fabricação de biscoito tipo cracker com a substituição parcial do glúten por proteína e fibra de soja, e suas alterações na qualidade física e tecnológica do produto final. Ao mesmo tempo estudou-se a melhora nutri-

cional (o teor e o perfil de aminoácidos) com propriedades funcionais e/ou de saúde (fibras e isoflavonas) nos produtos desenvolvidos.

A incorporação de IPS e FS nas faixas estudadas apresentou uma leve influência negativa sobre os parâmetros índice de expansão e dureza instrumental e, por outro lado, aumentou a fraturabilidade instrumental dos biscoitos. Ou seja, os biscoitos suplementados com os derivados da soja (IPS e FS) apresentaram maior crocância e a análise sensorial apresentou boa aceitação dos consumidores.

Os ensaios que apresentaram as melhores respostas em comparação ao biscoito controle, quanto às propriedades tecnológicas e sensoriais, foram selecionados e avaliados química e nutricionalmente.

A presença dos aminoácidos da soja em combinação com a farinha de trigo compensou a deficiência em lisina, típico em derivados do trigo.

Do ponto de vista nutricional, para as quatro formulações selecionadas do delineamento, a incorporação de isolado proteico de soja e fibra de soja pode proporcionar benefícios à saúde, pois promoveu uma diminuição nos teores de carboidratos e calorias, e aumento nos teores de proteínas e fibras alimentares, além de consideráveis teores de isoflavonas.

A incorporação de IPS e FS nos biscoitos resultou na diminuição dos teores de carboidratos e calorias e no aumento dos teores proteicos (com perfil de aminoácidos de alto valor biológico) e das fibras totais (superiores a 3 g/100 g, permitindo alegação “fontes de fibra” pela legislação brasileira), além da presença de isoflavonas, que conferem propriedades funcionais aos biscoitos. A adição de IPS e FS também proporcionou a obtenção de biscoitos cream cracker com maior valor agregado, melhores propriedades nutricionais e potencialmente funcionais (fibras e isoflavonas), além de apresentar características tecnológicas adequadas e boa aceitação junto aos consumidores.



## 10.9 Projeto: Bala de fruta estruturada com colágeno e gelatina

O objetivo desse projeto foi estudar e estabelecer o procedimento para a produção de balas de goma com adição de frutas do Cerrado, especialmente o araçá-boi, estruturadas com gelatina e adicionadas de colágeno hidrolisado.

O segmento de balas e confeitos, de forma geral, necessita adequar-se às tendências mundiais quanto ao aspecto de saúde, com destaque à indulgência com a utilização de ingredientes naturais. Com isso surgem oportunidades de desenvolvimento e agregação de valor às balas, considerando, por exemplo, a incorporação de frutas, de forma a proporcionar benefícios como adoçante natural, corante natural, sabor característico, funcionalidade e nutrição (pela presença de fibras, vitaminas, minerais, compostos bioativos), entre outros.

Dentre as macro-tendências que permeiam as inovações em B&C verifica-se que esse estudo se enquadra nas macro-tendências Controle e Adequação, Nutrição e Funcionalidade, Naturalidade e Autenticidade e Premiumização e Experiência.

O fluxograma da Figura 10.7 apresenta em linhas gerais as etapas de produção da bala estruturada com gelatina e colágeno, incorporada da polpa de fruta.

A gelatina e o colágeno foram misturados, posteriormente adicionou-se água (80°C), sendo a mistura homogeneizada e mantida em banho-maria (60°C) até a completa hidratação. Os ingredientes açúcar, xarope de glicose e água foram misturados e aquecidos em fogo direto até a completa dissolução. Posteriormente foram concentrados até 74-76°Brix. Em seguida adicionou-se a mistura de colágeno e gelatina pré-hidratados. O produto cozido e adicionado da gelatina e colágeno foi depositado nos moldes de amido para secagem. Em seguida, as balas foram armazenadas em temperatura ambiente por 12 horas para a geleificação da gelatina e posterior desmoldagem, sendo então embaladas em sacos plásticos de polietileno e armazenadas à temperatura ambiente.

Utilizou-se um planejamento experimental para avaliar o efeito da adição da polpa de araçá-boi e da porcentagem de gelatina sobre a textura e a atividade de água das balas de goma obtidas (Tabela 10.11). As faixas de estudo para as

duas variáveis foram definidas a partir de testes preliminares e o teor de colágeno foi mantido em 4% (base seca) em todas as formulações. A escolha do araçá-boi para inserção na bala foi baseada em sua boa aceitação sensorial, bem como na disponibilidade da polpa, que foi trazida congelada da região de produção (Mato Grosso).

**Tabela 10.11**

Planejamento experimental para bala adicionada de araçá-boi.

Ensaio	Gelatina (%)	Polpa (%)
1	6	25
2	6	45
3	9	25
4	9	45
5	5,4	35
6	9,6	35
7	7,5	20,9
8	7,5	49,1
9 (C*)	7,5	35
10 (C)	7,5	35
11 (C)	7,5	35

\*ponto central.

Fonte: Azevedo et al, 2013.

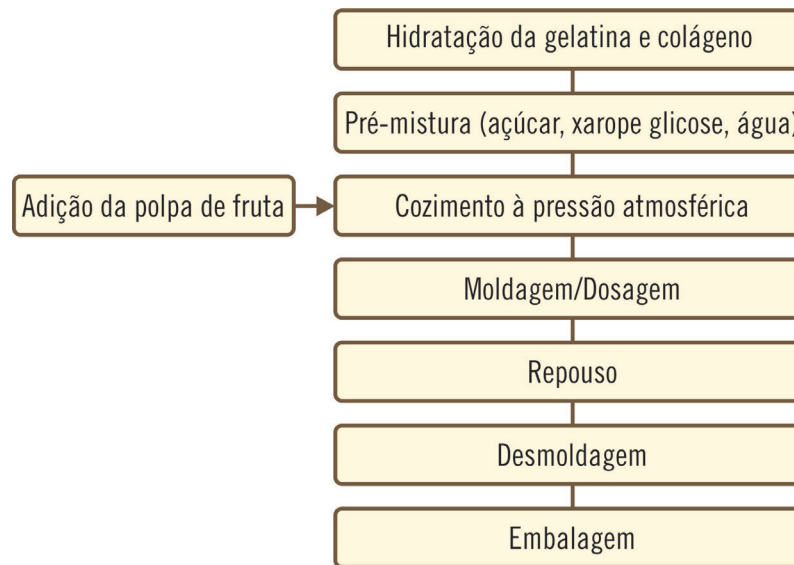
As respostas foram otimizadas próximo ao ponto de 7,5% de gelatina e 35% de polpa de araçá-boi, tendo uma atividade de água média de 0,689 e textura expressa como dureza de 9.908 Kgf. O valor da atividade de água sugere uma segurança maior do ponto de vista do desenvolvimento microbiológico. Para a textura, valores maiores para a dureza, se aceitos sensorialmente, podem conferir maior estabilidade física às balas.

A bala de goma adicionada de 35% de polpa de araçá-boi obteve boa aceitação sensorial, com 88% ou mais das notas entre 7 e 9 (gostei moderadamente e gostei muitíssimo) para os quatro atributos avaliados (cor, sabor, textura e impressão global). Para a textura, atributo avaliado instrumentalmente,

a aceitação foi de 90%, indicando que a formulação do ponto central escolhida teve bom desempenho. Para a intenção de compra, 86% dos provadores opinaram entre certamente ou provavelmente comprariam.

**Figura 10.7**

Fluxograma geral para a produção da bala com incorporação de polpa de fruta e colágeno.



Fonte: Azevedo et al, 2013.



## 10.10 Projeto: Incorporação de fruta processada em balas mastigáveis sem adição de sacarose

O objetivo desse estudo foi avaliar a influência da concentração de alguns polióis (maltitol, isomalte, xilitol e eritritol) na textura instrumental de balas mastigáveis sem adição de sacarose e, a partir da escolha da matriz dietética com melhor desempenho, avaliar o efeito da incorporação de polpas processadas de açaí (congelada e desidratada por *spray drying*) nas características físicas e sensoriais das balas obtidas.

Dentre as macro-tendências que permeiam as inovações em B&C verifica-se que esse estudo de caso se enquadra em Controle e Adequação, Nutrição e Funcionalidade e Naturalidade e Autenticidade.

A elaboração de balas sem a adição de sacarose apresenta-se como uma alternativa para pessoas que necessitam de dieta com restrição ou controle da ingestão de açúcares. Para isso, edulcorantes de baixa intensidade (polióis) e de alta intensidade (adoçantes) podem ser utilizados para substituir as características físico-químicas e de doçura proporcionadas pela sacarose. Já a incorporação de frutas em balas pode ser uma estratégia inovadora para a obtenção de um produto com perfil nutricional diferenciado, podendo também agregar outras vantagens ao produto final, como, por exemplo, coloração, sabor e aroma, possibilitando a substituição de aditivos

artificiais (corantes e aromatizantes) geralmente utilizados numa formulação convencional de balas.

A Tabela 10.12 apresenta a composição das balas de açaí para cada tipo de polpa estudada (congelada e desidratada), utilizando-se como referência a matriz dietética contendo isomalte e eritritol representando os sólidos cristalizáveis (proporção 50:50), com características de textura e mastigabilidade mais próximas às desejadas e com melhor manutenção do formato das balas após o corte. A Tabela 10.12 também indica as caracterizações das balas obtidas quanto a umidade, atividade de água e textura.

A incorporação de 5% de sólidos de açaí (em base seca) nas balas com isomalte, eritritol e xarope de maltitol permitiu o aproveitamento do potencial de sabor e coloração do açaí, proporcionando uma textura macia e boa mastigabilidade ao produto (dureza de 15,37 a 16,11 N), assim como a eliminação da gordura vegetal da formulação e bons índices de aceitação sensorial em relação à impressão global: 78,4% e 81,8% para as balas elaboradas com polpa congelada e desidratada, respectivamente. O sabor e a textura das balas foram os atributos que mais impactaram na aceitação sensorial global do produto.

**Tabela 10.12**

Formulação das balas mastigáveis sem adição de sacarose e com polpa de açaí (base seca) e resultados das caracterizações física e físico-químicas.

Ingredientes	Bala (polpa de açaí congelada)	Bala (polpa de açaí desidratada)
Xarope de maltitol (%)	38,8	35,5
Isomalte (%)	27,8	25,5
Eritritol (%)	27,8	25,5
Açaí (%)	5,1	5,1
Maltodextrina*(%)	-	7,9
Lecitina de soja (%)	0,5	0,5
Total	100,0	100,0
Umidade (%)	6,63	7,51
Atividade de Água	0,446	0,488
Textura Objetiva (N)	16,11	15,37

\*Maltodextrina proveniente da polpa desidratada pelo processo de *Spray Drying*.

Fonte: Alves et al, 2013.

## 10.11 Projeto: Certificações e indicadores de sustentabilidade na cadeia produtiva do cacau ao chocolate

A plantação de cacau e a produção de chocolates são setores que têm desenvolvido diversos projetos relacionados com a Sustentabilidade ao redor do mundo. Destacam-se duas certificações com foco em sustentabilidade no desenvolvimento de produtos de cacau/chocolate: Agricultura Sustentável *Rainforest* e Orgânica.

Observando a tendência do mercado no Brasil e no exterior, o presente projeto alinhou-se aos negócios da empresa Harald chocolates e coberturas com o objetivo de caracterizar o perfil do consumidor brasileiro quanto ao impacto da rotulagem de chocolates com selos e/ou indicação de orgânico, origem e qualidade ou agricultura sustentável (*Rainforest*), por meio da aplicação de testes de análise sensorial e de intenção de compra dos chocolates avaliados.

Primeiramente foi realizada uma pesquisa em diferentes supermercados e hipermercados no município de Campinas (SP), com o objetivo de levantar no mercado barras de chocolate de 1 a 2,5 kg, direcionadas para o comércio B2B (*business to business*). Após uma avaliação das rotulagens desses produtos, o “chocolate amargo” foi definido como sendo o “alvo” do projeto, por conter as rotulagens Orgânico, Origem e Agricultura Sustentável (*Rainforest*) ou “Qualidade”.

Com base nos produtos encontrados no mercado, procedeu-se a escolha de seis chocolates amargos com diferentes porcentagens de cacau, que continham o selo e/ou indicação de orgânico, origem e qualidade ou agricultura sustentável conforme a Tabela 10.13.

Foi realizada posteriormente uma análise sensorial com

Teste de Aceitação com escala hedônica não estruturada com um painel de 67 avaliadores, os quais analisaram os atributos sensoriais: sabor, amargor, acidez, aroma, dureza, derretimento e impressão global (posteriormente analisados estatisticamente) e a intenção de compra em dois blocos de análise, sendo um sem conhecimento das rotulagens (teste cego) e outro após apresentação das rotulagens (teste com explicação da rotulagem).

Os seis chocolates foram derretidos e submetidos às etapas de temperagem, moldagem, resfriamento e embalagem. Os chocolates foram derretidos em micro-ondas e em seguida submetidos à etapa de temperagem realizada manualmente em mesa de mármore. A massa de chocolate foi aquecida a  $50 \pm 1,0^\circ\text{C}$  e em seguida resfriada, sob movimentação constante até  $29 \pm 1,0^\circ\text{C}$ , a uma taxa de  $2^\circ\text{C}/\text{min}$ . Para o controle da pré-cristalização foi utilizado um termômetro e foram considerados os índices de temperagem entre 4,0 e 6,0. A dosagem do chocolate foi realizada manualmente em moldes pré-aquecidos de polipropileno no formato de barras retangulares. Em seguida foi realizada a vibração dos moldes para eliminação de bolhas de ar. As amostras foram resfriadas em túnel de resfriamento. Em seguida, os chocolates seriam desmoldados, embalados em papel aluminizado e armazenados em câmara a  $18^\circ\text{C}$ .

Os chocolates foram avaliados por meio de Teste de Aceitação com consumidores de chocolate amargo. A avaliação sensorial dos chocolates foi realizada segundo delineamento

**Tabela 10.13**

Chocolates selecionados no mercado nacional, com selo e/ou indicação no rótulo de orgânico, origem e qualidade ou agricultura sustentável (*Rainforest*) e com porcentagem de cacau.

Amostras (Chocolates)						
	1	2	3	4	5	6
% Cacau	53%	63%	70%	75%	70%	45%
Tipo de selo e/ou indicação	Origem e Selo <i>Rainforest</i>	Origem e Indicação de “qualidade”* no rótulo.	Indicação de orgânico Amazônia- Brasil	Selo de orgânico Bahia-Brasil	Sem selo e/ou indicação no rótulo	Sem selo e/ou indicação no rótulo

\*Com indicação de qualidade no rótulo vencedor de dois prêmios de melhor sabor de chocolate no Salon du Chocolat. Fonte: Bioto et al, 2014.





de blocos completos casualizados, sem restrição de idade, sexo e classe social. O teste foi dividido em duas sessões: na primeira, os provadores realizaram um teste cego, em que não foi revelada a origem ou a certificação do chocolate. Na segunda sessão, após realizar o teste cego, os provadores receberam uma ficha com explicações do que era um produto com selo orgânico, um produto com declaração de origem e de origem *Rainforest* e, por fim, os provadores foram informados quanto à origem ou certificação de cada chocolate que receberam e avaliaram o mesmo quanto a intenção de compra e aceitação sensorial.

As amostras, nas duas sessões, foram avaliadas quanto aos atributos aroma e sabor de chocolate, derretimento do chocolate na boca, amargor, acidez, dureza ou força necessária para a quebra do chocolate e impressão global, por meio de uma escala de 9 pontos ancorados da seguinte forma: 9 “gostei muitíssimo”, 8 “gostei muito”, 7 “gostei moderadamente”, 6 “gostei ligeiramente”, 5 “nem gostei nem desgostei”, 4 “desgostei ligeiramente”, 3 “desgostei moderadamente”, 2 “desgostei muito” e 1 “desgostei muitíssimo”. Foi

avaliada a intenção de compra, utilizando uma escala de 5 pontos: 1 “certamente compraria”, 2 “provavelmente compraria”, 3 “tenho dúvidas se compraria”, 4 “provavelmente não compraria” e 5 “certamente não compraria”.

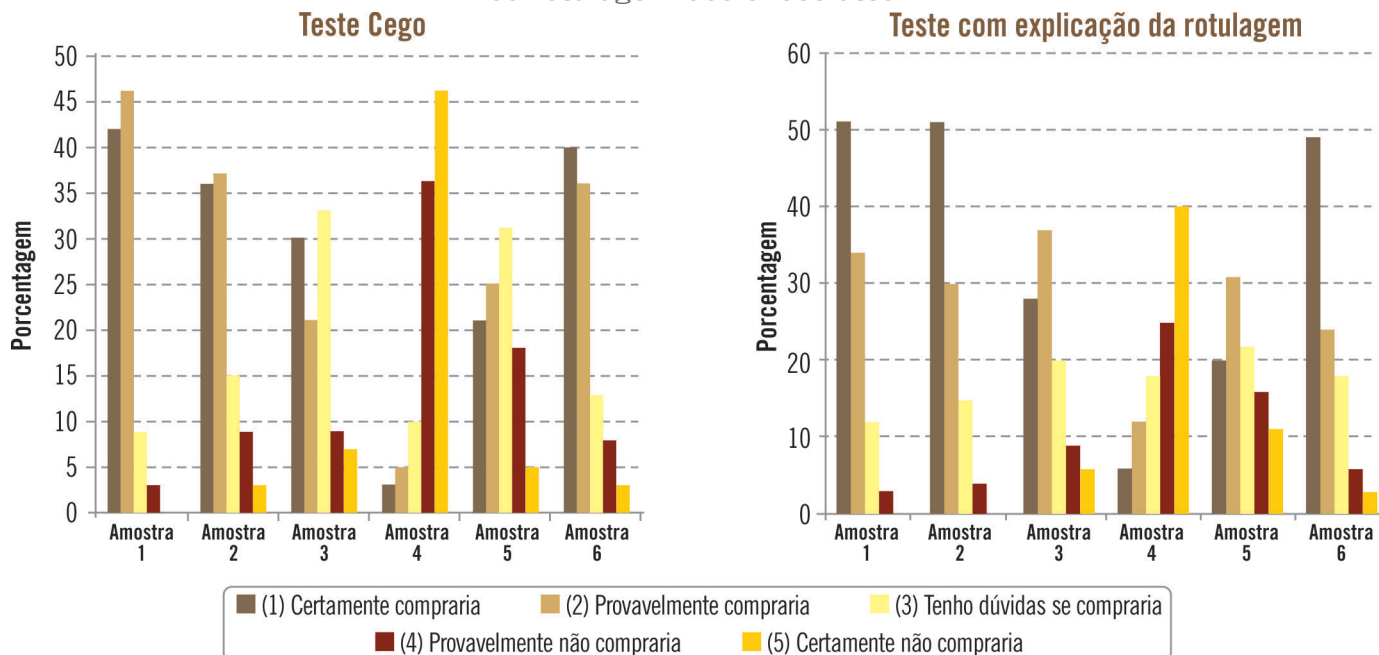
Após a avaliação sensorial foi possível concluir que a rotulagem influencia a opinião dos consumidores em relação à aquisição de alguns produtos, e aumenta a intenção de compra (Figura 10.8) dos chocolates que continham o selo e/ou indicação de orgânico, origem e qualidade ou agricultura sustentável (*Rainforest*) mas, ainda assim, o sabor continuou sendo um fator significativo.

Outro fato importante observado foi o de que é preciso ter uma maior divulgação e esclarecimento sobre as rotulagens de orgânicos e de origem *Rainforest*, pois os consumidores se interessam, mas não conhecem a filosofia dos selos e/ou identificação.

Dentre as macro tendências que permeiam as inovações em B&C verifica-se que esse estudo de caso se enquadra nas macro tendências Sustentabilidade e Transparência.

Figura 10.8

Intenção de compra dos chocolates no teste cego e na segunda sessão com revelação/explicação da rotulagem dos chocolates.



Fonte: Bioto et al, 2014.

## 10.12 Conclusões

O Cereal Chocotec/ITAL tem atuado em seus projetos de pesquisa e desenvolvimento em consonância com as macro-tendências verificadas para os setores de B&C: Controle e Adequação, Nutrição e Funcionalidade, Naturalidade de Autenticidade, Premiumização e Experiência e Sustentabilidade e Transparência.

Da mesma forma, alinhadas às macro-tendências nesse trabalho apontadas, estão focadas as linhas de pesquisa que norteiam os projetos e estudos realizados no Cereal Chocotec/ITAL, sendo as principais linhas: produtos com redução e/ou substituição de açúcar, gordura e sódio, entre outros; produtos

com incorporação de ingredientes funcionais e naturais; processos e propriedades tecnológicas e de engenharia; qualidade e segurança do alimento, vida de prateleira e sensorialidade; inovação e sustentabilidade.

Realizando suas pesquisas com foco nas tendências de mercado e alinhadas com as macro-tendências, o Cereal Chocotec/ITAL tem cumprido efetivamente sua missão, que é a de atuar na Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação, Assistência Tecnológica e Difusão do Conhecimento Técnico-Científico para os setores de chocolates, balas e confeitos, cereais e produtos de panificação.

## 10.13 Referências

ALVES, A. C. P.; QUEIROZ, M. B.; FADINI, A. L.; GUERMER, S. P. M.; SILVA, L. B. Incorporação de fruta processada em balas mastigáveis sem adição de sacarose. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2013), 7., 2013, Campinas, SP. **Resumos...** Campinas: ITAL, 2013. 8 p.. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br/ciic/7ciic/Resumos/RE13240.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2014.

AZEVEDO, R. A.; QUEIROZ, M. B.; HERNANDES, T.; FADINI, A. L.; SILVA, L. B. Bala de fruta estruturada com colágeno e gelatina. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2013), 7., 2013, Campinas, SP. **Resumos...** Campinas: ITAL, 2013. 8 p. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br/ciic/7ciic/Resumos/RE13230.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2014.

BIOTO, A. S., SILVA, A. R. A., EFRAIM, P., QUEIROZ, G. C. Certificação e indicadores de sustentabilidade na cadeia produtiva do cacau ao chocolate. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2014), 8., 2014, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: IAC, 2014. 8 p. Disponível em: <<http://www.iac.br/areadoinstituto/ciiciac/resumo2014/RE14213.pdf>>. Acesso em: set. 2014.

BRITO, A. D. C.; NABESHIMA, E. H.; GOMES-RUFFI, C. R.; CRUZ, C. L. C. V.; MONTENEGRO, F. M.; SILVA, V. S. N. Efeito da adição de substitutos de gordura na reologia da massa e na qualidade de cookies integrais. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2011), 5., 2011, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: IAC, 2011. 9 p. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br/ciic/5ciic/anais/Artigos/RE11227.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2014.

DOVAL, V. C.; AUGUSTO, P. P. C.; GARCIA, A. O.; VISSOTTO, F. Z.; QUEIROZ, M. B. Incorporação de frutas tropicais em chocolate branco. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2013), 7., 2013, Campinas, SP. **Resumos...** Campinas: ITAL, 2013. 8 p. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br/ciic/7ciic/Resumos/RE13250.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2014.

KUMAZAWA, K. Y. I.; VISSOTTO, F. Z.; ALVIM, I. D.; LIMA, A. C. J.; SILVA, M. G.; ORMENEZE, R. C. S. Estudo para estabelecer formulação e processamento de achocolatados em pó com maior teor de proteínas e enriquecido com ácido ascórbico. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2013), 7., 2013, Campinas, SP. **Resumos...** Campinas: ITAL, 2013. 8 p. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br/ciic/7ciic/Resumos/RE13233.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2014.



QUEIROZ, G. C. **Desenvolvimento de produto com foco em sustentabilidade na cadeia produtiva do cacau.** Projeto FAPESP Auxílio Pesquisa Regular. Disponível em: <<http://www.bv.fapesp.br/pt/auxilios/57887/desenvolvimento-de-produto-com-foco-em-sustentabilidade-na-cadeia-produtiva-do-cacau/>>. Acesso em: 23 maio 2014.

RUFFI, Cristiane R. G. **Desenvolvimento e avaliação tecnológica de biscoito tipo cracker com incremento no teor de proteínas e de fibras pela incorporação de derivados de soja.** 2011. 155 f. Dissertação (Mestrado)–Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

SENE, I. P.; JARDIM, D. C. P.; EFRAIM, P.; GARCIA, A. O.; ALMEIDA, C. A. S.; YOTSUYANAGI, K. Estudo da estabilidade de chocolate amargo com fitoesteróis. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2011), 5., 2011, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: IAC, 2011. 8 p. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br/ciic/5ciic/anais/Artigos/RE11246.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2014.

SILVA, A. R. A.; BIOTO, A. S.; EFRAIM, P.; QUEIROZ, G. C. Impact of sustainability labeling in purchase intention and quality perception of dark chocolate. In: INTERNATIONAL CONFERENCE LCA OF FOOD, 9., 2014, San Francisco. **Proceedings...** Vashon, WA: ACLCA, 2014. 6 p. Disponível em: <<http://lcafood2014.org/papers/44.pdf>>.

SILVA, R. V.; ALVIM, J. D.; FERRARI, C. C.; CRUZ, C. L. C. V. Recheio de biscoitos com substituição de gordura e incorporação de amora em pó. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2013), 7., 2013, Campinas, SP. **Resumos...** Campinas: ITAL, 2013. 10 p. Disponível em: <<http://www.cnpm.embrapa.br/ciic/7ciic/Resumos/RE13231.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2014.

YAMAMOTO, E. S.; NABESHIMA, E. H.; SASSAKI, E. K.; MONTENEGRO, F. M. Pesquisa e desenvolvimento de formulação de pão de forma sem glúten. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (CIIC 2012), 6., 2012, Jaguariúna, SP. **Anais...** Jaguariúna: Embrapa, 2012. 10 p. Disponível em <[http://www.cnpma.embrapa.br/eventos/2012/ciic/cd\\_anais/Artigos/re12216.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/eventos/2012/ciic/cd_anais/Artigos/re12216.pdf)>. Acesso em: 23 de maio de 2014.

# Brasil Bakery & Confectionery Trends 2020



## Editores

GUILHERME DE CASTILHO QUEIROZ (Coordenador do Projeto Brasil Bakery & Confectionery 2020)  
RAUL AMARAL REGO  
DENISE CALIL PEREIRA JARDIM

## Autores

ANA LÚCIA FADINI  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

CARLA LÉA DE CAMARGO VIANNA CRUZ  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

CLAIRE ISABEL G. L. SARANTÓPOULOS  
Pesquisador Científico do ITAL/CETEA

CRISTIANE RODRIGUES GOMES RUFFI  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

DENISE CALIL PEREIRA JARDIM  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

ELIZABETH HARUMI NABESHIMA  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

FERNANDA ZARATINI VISSOTTO  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

FIORELLA B. HELLMEISTER DANTAS  
Pesquisador Científico do ITAL/CETEA

FLÁVIO MARTINS MONTENEGRO  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

GUILHERME DE CASTILHO QUEIROZ  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

IZABELA DUTRA ALVIM  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

MARISE BONIFÁCIO QUEIROZ  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

PEDRO PIO CAMPREGHER AUGUSTO  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC

RAUL AMARAL REGO  
Coordenador da Plataforma de Inovação Tecnológica do ITAL

VALDECIR LUCCAS  
Pesquisador Científico do ITAL/CEREAL CHOCOTEC



Projeto Gráfico Capa  
SPO DESIGN

Editoração e Diagramação  
PATRÍCIA CITRÂNGULO

Revisão Bibliográfica  
ANA CÂNDIDA KRASILCHIK

Revisão/Copy Desk  
HASSAN AYOUB

Secretaria da Plataforma de Inovação Tecnológica do ITAL  
ADRIANA H.P. MORAES SEABRA  
QUEREN LUANA DE SOUZA BICHEGA

# Publicações Série Trends 2020



[www.brasilfoodtrends.com.br](http://www.brasilfoodtrends.com.br)



[www.brasilpacktrends.com.br](http://www.brasilpacktrends.com.br)



[www.brasilingredientstrends.com.br](http://www.brasilingredientstrends.com.br)

REALIZAÇÃO



COORDENAÇÃO



PATROCINADORES DO PROJETO BRASIL BAKERY & CONFECTIONERY TRENDS 2020\*



PATROCINADORES DA PLATAFORMA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO ITAL\*



\* Por ordem de adesão



SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO