

# Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo<sup>1</sup>

Elsie Estela Moratoya<sup>2</sup>  
Gracielle Couto Carvalhaes<sup>3</sup>  
Alcido Elenor Wander<sup>4</sup>  
Luiz Manoel de Moraes Camargo Almeida<sup>5</sup>

**Resumo** – As mudanças no padrão de consumo de alimentos ocorreram em vários estágios, desde o início da humanidade. Tanto a fome quanto a obesidade ocorrem por diversas formas, em termos de falta de nutrientes, vitaminas e proteínas necessárias para a função do corpo humano. Justamente por envolver uma série de temas importantes para a sobrevivência humana esse tema é de grande importância para o mundo em geral. Entre os fatores que alteram os padrões de consumo foram identificadas a urbanização, a globalização e a renda. Os resultados indicam que uma renda mais elevada não necessariamente contribui para o consumo saudável de alimentos, e que, embora a globalização e a urbanização possam distribuir uma grande variedade de itens alimentares para a sociedade, uma vida mais saudável não é garantida. A industrialização, portanto, não garante uma dieta adequada. Na classificação dos três alimentos mais consumidos no mundo, os cereais ficam em primeiro lugar, os vegetais em segundo, e o leite em terceiro. No Brasil é possível que os itens mais consumidos sejam: cereais, leite e frutas. Além disso, uma análise visual mostra que os alimentos consumidos no Brasil são mais variados do que no resto do mundo, o que pode ter influenciado a conclusão de que o Brasil e o resto do mundo não são estatisticamente cointegrados nos hábitos de consumo.

**Palavras-chave:** cointegrados, fome, globalização, renda, urbanização.

## Changes in food consumption pattern in Brazil and around the world

**Abstract** – Changes in patterns of food consumption have occurred in various stages, since the beginning of humanity. Both hunger and obesity may occur in many ways, in terms of lack of nutrients, vitamins, and proteins necessary for the functioning of human body. This subject-matter is of great

<sup>1</sup> Original recebido em 8/11/2012 e aprovado em 5/12/2012.

<sup>2</sup> Contabilista, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: eelsie22@yahoo.com

<sup>3</sup> Economista, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: graciellecc@gmail.com

<sup>4</sup> Engenheiro-agrônomo, Doutor em Ciências Agrárias (concentração: Economia Agrícola), pesquisador da Embrapa, docente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: alcido.wander@embrapa.br

<sup>5</sup> Graduado em Engenharia de Produção Agroindustrial, Doutor em Sociologia, docente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: manoel77@yahoo.com.br

importance for the world at large because it involves several issues important to human survival. Among the factors that change consumption patterns, urbanization, globalization and income were identified. Results indicate that higher income will not necessarily contribute to healthy food consumption and that although globalization and urbanization may distribute a wide variety of food items to society, healthier living is not guaranteed. Industrialization, then, does not guarantee a proper diet. Among the three most consumed foods in the world, cereals are the number one, followed by vegetables and milk. In Brazil, the possibly most consumed foods are cereals, milk and fruits. Furthermore, a visual analysis shows that foods consumed in Brazil are more varied than those in the rest of the world, which may have influenced the conclusion that Brazil and the rest of the world are not statistically co-integrated regarding consumption habits.

**Keywords:** co-integrated, hunger, globalization, income, urbanization.

## Introdução

Um dos temas mais importantes da atualidade são as mudanças no consumo alimentar do mundo e seus efeitos nas populações e nos países. A alimentação humana é um indicador essencial de qualidade de vida, além de afetar os indivíduos de diversas formas, em virtude da importância de proteínas, vitaminas, minerais e nutrientes que são necessários para o perfeito funcionamento do corpo. A alimentação deveria ficar ao alcance de toda a população, independentemente do nível de renda, mas não é o que acontece. O consumo, então, é afetado pelos preços, quantidade de alimentos disponíveis, renda, e outra série de fatores. Com o aprimoramento dos mecanismos usados na agricultura, o consumo não depende em sua totalidade da escassez dos recursos, mas também da organização e da forma com que estes estão sendo fornecidos.

Segundo a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), no mundo, mais de 900 milhões de pessoas sofrem de fome, e uma em cada sete é vítima de má alimentação. A fome é definida não somente como a falta da comida, mas também como a falta das proteínas, vitaminas e minerais necessários – isso significa que as pessoas com déficit de peso, excesso de peso e obesidade são incluídas no problema.

O consumo alimentar tem sofrido uma mudança na qualidade e quantidade dos produtos que são disponíveis, ocasionando um consumo desenfreado de alimentos com alto valor calórico, que, aliado ao sedentarismo, está pro-

duzindo uma geração com sobrepeso. Foram identificados, porém, fatores que contribuem de certa forma aos hábitos de consumo – a renda e demanda, e a urbanização e globalização. As mudanças da dieta e da prática de atividades físicas podem ser atribuídas às mudanças demográficas e socioeconômicas.

O problema deste estudo, então, pode ser atribuído às disparidades entre os hábitos de consumo de alimentos no mundo e no Brasil. Será que as cestas básicas consumidas no Brasil seguem a trajetória das do resto do mundo? Para responder essa pergunta, primeiramente tem-se que entender como o consumo alimentar tem mudado no mundo em geral e identificar algumas características da situação alimentar no Brasil. Além desses aspectos, é importante que a sociedade entenda e visualize o problema, existente hoje, causado pelas escolhas feitas no consumo. O objetivo geral deste trabalho é identificar o consumo de alimentos no Brasil e comprovar que ele é cointegrado com o do resto do mundo. Para chegar ao objetivo, é necessário estudar os estágios da mudança da dieta; identificar variáveis que afetam o consumo no Brasil; apresentar as realidades na dieta, que são o resultado das variáveis identificadas; e comparar o consumo no Brasil com o do resto do mundo. Na metodologia usada para mostrar a relação entre o Brasil e o mundo utilizou-se o teste de cointegração.

O presente artigo começa com uma apresentação das características da mudança do consumo alimentar. Essa parte se divide em: estágios

da mudança no padrão; fatores que alteram o consumo; realidades do padrão de consumo alimentar; e perspectivas do consumo alimentar. Depois da parte “Características da mudança do consumo alimentar”, apresenta-se a metodologia usada; posteriormente, são apresentados os resultados empíricos; e, por fim, apresentam-se as considerações finais.

## Características da mudança do consumo alimentar

### Estágios da mudança no padrão

Popkin (2006) apresentou os principais estágios do desenvolvimento histórico na transição de alimentos. Os estágios podem ser visualizados na Figura 1.

A dieta da primeira fase começa com a sociedade de caçadores-coletores, em que se incluem plantas e animais com baixo teor de gordura e uma dieta muito variada. Nessa fase, as pessoas apresentaram um pouco de deficiência nutricional; foram robustas e magras, mas tiveram muitas doenças infecciosas sem epidemias em uma população de jovens morando em áreas rurais.

Na segunda fase ou estágio de escassez, a dieta ficou menos variada, e os cereais predo-

minavam, levando ao início de armazenamento de comida em uma economia de agricultura e monocultura. A população ainda vivia em áreas rurais, mas já existiam algumas cidades com população considerável. A deficiência nutricional, epidemias e declínio de estatura começaram a surgir nesse estágio, e por consequência a população começou a apresentar poucos idosos e uma alta taxa de mortalidade.

O terceiro estágio representa a redução da fome quando há incrementos na renda. O consumo de mais frutas, vegetais e proteínas de animais resultou no desaparecimento de doenças e na redução da taxa de mortalidade, o que consequentemente elevou o número de idosos. Com a segunda revolução da agricultura e industrialização, as mulheres juntaram-se à força de trabalho. Nessa etapa notam-se a migração das pessoas do campo para as cidades – o que contribuiu para o início do processo de construção de megacidades – e imigrações internacionais, além do aumento da produção de alimentos processados, consequência do emprego de novas técnicas no processo de produção de alimentos.

A doença degenerativa marca a quarta fase, na qual a dieta inclui maior consumo de gordura, açúcar e alimentos processados, levando ao problema de obesidade, doenças crônicas de coração e outras, como câncer, além de aumentar a taxa de mortalidade dos idosos.

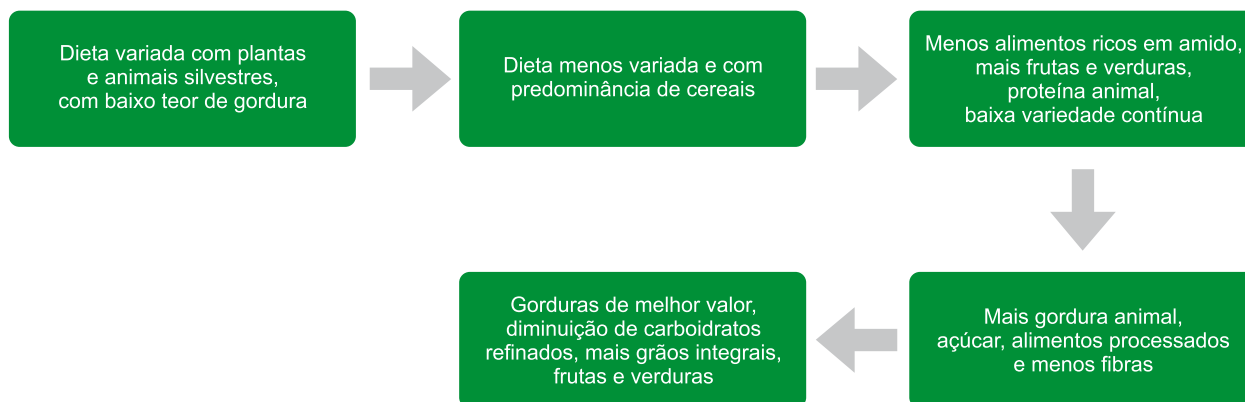


Figura 1. Estágios da mudança de dieta.

Fonte: Popkin (2006).

A economia passou a ser formada por atividades que desempenhavam menos força física e maior mecanização do setor de serviços. A renda aumentou em grandes quantidades, e a população nessa fase se concentrava mais em áreas urbanas e menos em áreas rurais.

No último estágio, há uma mudança no comportamento das pessoas em relação ao consumo de alimentos, o que começa a inverter as tendências negativas dos primeiros estágios. A dieta inclui alimentos com melhor qualidade e maior quantidade de frutas, vegetais e grãos integrais, o que acaba contribuindo para uma redução da obesidade, menor taxa de mortalidade, e aumento na quantidade de idosos que compõem a população mundial. Houve um crescimento da preocupação com melhora da qualidade de vida, o que influenciou a queda do número de doenças associadas com os estágios anteriores. A economia nessa fase é caracterizada por sofisticada mecanização do setor de serviços, predominância da robotização e redução significativa dos custos associados ao preparo de alimentos por causa da mudança tecnológica. A tecnologia ajudou na preparação de alimentos e na criação de substitutos de constituintes alimentares, como os macronutrientes. As cidades de baixa densidade começam a rejuvenescer, e torna-se perceptível o aumento da urbanização das áreas rurais (POPKIN, 2006).

## **Fatores que alteram o consumo**

### *Renda e demanda*

A renda é um determinante muito importante nas escolhas feitas no consumo de alimentos. Vários estudos, como o proposto por Drenowski (2003), relatam o aumento do consumo de alimentos de baixa qualidade, principalmente pelas pessoas de baixa renda. O autor ressalta ainda que esses produtos, que contêm açúcar e gordura, são os mais baratos, o que consequentemente induz ao consumo destes pela camada de baixo nível de renda; logo, essa parte da população acaba sofrendo com obesidade e doenças provenientes de uma má ali-

mentação. Não obstante, outros autores afirmam que há uma mudança no consumo por parte da população detentora de uma renda mais elevada, e que essa parte tende a sofrer cada vez mais com problemas de excesso de peso.

É fato que a camada da população com menor renda não tem as mesmas possibilidades que a de maior renda. Além disso, existem outros fatores que influenciam na escolha de produtos destinados à alimentação. Com a globalização e a industrialização, surgiram produtos processados, que acabam sendo de difícil acesso às pessoas de baixa renda, em virtude da diferente agregação de valor aos produtos. As comidas de *fast foods* e os doces acabam sendo destinados à parte da população que detém maior nível de renda.

No presente artigo, os resultados encontrados vão de encontro à pressuposição de que a renda determina a qualidade dos alimentos adquiridos, ou seja, uma menor renda acaba limitando a quantidade de alimentos para o consumo; e quanto maior a renda, mais apto se está para adquirir uma maior variedade de produtos alimentares. A Tabela 1 mostra as escolhas feitas pela população brasileira em 2008. Como é evidente, uma mudança de renda implica uma alteração na dieta. Por exemplo, aqueles com salário abaixo de R\$ 830,00 escolhem cereais e leguminosas como prioridade; já os de mais alto ganho gastam maior quantia com outros tipos de alimentos, como bebidas e infusões.

Obviamente, ter mais dinheiro não necessariamente garantirá uma melhor nutrição. Como resultado de um estudo feito pelo IBGE, constatou-se que os padrões de escolha desses alimentos eram evidentes, resultando em maior grau de obesidade e excesso de peso à medida que as escalas de renda aumentaram. A Tabela 2 mostra esses resultados. O número de pessoas com déficit de peso foi maior nos baixos níveis de rendimento para o sexo masculino e o feminino; os dois sexos mostram maior excesso de peso e obesidade à medida que o rendimento aumenta.

**Tabela 1.** Aquisição alimentar domiciliar per capita anual por classes de rendimento total.

Produto	Déficit de peso, excesso de peso e obesidade (%)					
	Até R\$ 830	Mais de R\$ 830 até R\$ 1.245	Mais de R\$ 1.245 até R\$ 2.490	Mais de R\$ 2.490 até R\$ 4.150	Mais de R\$ 4.150 até R\$ 6.225	Mais de R\$ 6.225
Açúcar, doces e produtos de confeitaria	19,311	20,508	21,084	19,014	21,172	23,400
Alimentos preparados e misturas industriais	1,362	1,799	2,905	4,873	6,543	8,359
Aves e ovos	13,957	15,891	16,802	17,852	17,341	18,244
Bebidas e infusões	21,635	34,139	46,512	67,109	76,921	107,730
Carnes	17,903	22,229	25,525	30,325	33,699	31,894
Cereais e leguminosas	40,922	41,669	41,192	36,272	35,585	30,042
Farinhas, féculas e massas	21,120	19,365	18,171	15,701	14,851	15,747
Frutas	14,252	20,408	27,191	35,797	41,134	59,297
Hortaliças	15,413	22,623	27,059	32,644	35,147	44,282
Laticínios	25,133	35,984	43,800	53,770	60,839	66,288
Panificados	15,270	19,218	21,397	24,690	26,021	30,364

Fonte: IBGE (2010).

**Tabela 2.** Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade na população com 20 ou mais anos de idade, por sexo, segundo rendimento total.

Classe de rendimento total e variação patrimonial mensal familiar per capita (salários mínimos)	Déficit de peso, excesso de peso e obesidade (%)					
	Masculino			Feminino		
	Déficit de peso	Excesso de peso	Obesidade	Déficit de peso	Excesso de peso	Obesidade
Até ¼	2,7	30,9	5,5	5,7	43,8	15,1
Mais de ¼ até ½	3,0	37,0	6,9	5,0	44,2	14,6
Mais de ½ até 1	2,3	43,7	9,6	3,9	47,8	16,3
Mais de 1 até 2	1,9	51,5	13,3	3,8	49,9	18,0
Mais de 2 até 5	1,0	58,7	16,1	2,5	49,1	18,1
Mais de 5	0,7	63,2	17,1	2,2	45,7	15,8

Fonte: IBGE (2010).

## Urbanização e globalização

De acordo com Ness (2004), a maioria do crescimento populacional no período 2000–2030 terá ocorrido nas áreas urbanas, de 2,9 bilhões em 2000 para 4,9 bilhões em 2030. Na Tabela 3, é evidente que a análise da FAO referente ao crescimento da população na área urbana é um fato. A população urbana do Brasil de 2000 a 2010 já aumentou em mais de 23 milhões, enquanto a população rural diminuiu em mais de 2 milhões.

Como a urbanização e a globalização afetam o padrão de consumo alimentar? A urbanização e a globalização trabalham em conjunto, com variações positivas e negativas no consumo de fontes alimentares. A migração para as regiões urbanas cria um ambiente propício para lojas maiores e supermercados que foram tomando o lugar dos mercados tradicionais. As grandes redes de supermercados têm contribuído para facilitar o acesso a alimentos pré-cozidos, salgados, açucarados e gordurosos.

A urbanização também implica uma mudança de tradição, já que com a inserção das mulheres no mercado de trabalho, houve uma redução do tempo para o preparo das refeições

da maneira tradicional. O consumo de refeições pré-cozidas, *fast foods* e lanches é parcialmente atribuído a essa mudança, em que mais alimentos com maior energia, gorduras saturadas e colesterol são consumidos (POPKIN, 2006).

Com a globalização e a urbanização, o trabalho tradicional foi substituído por atividades físicas mais sedentárias, o que implica maior facilidade em adquirir os alimentos sem a necessidade de fazer algum esforço físico. Segundo Smill (2000) apud Schmidhuber e Shetty (2005), mais de 30% da energia alimentar dos itens populares de *fast foods*, como pizzas e hambúrgueres, está em gorduras.

De acordo com a pesquisa feita pelo IBGE, a Tabela 4 mostra que a situação quanto ao excesso de peso e obesidade é realmente mais séria nas áreas urbanas. A situação dos homens no sul do País pode ser considerada a mais relevante, quando considerado o excesso de peso e obesidade.

## Realidades do padrão de consumo alimentar

O ritmo do consumo de alimentos com alto potencial energético é causado pelas indús-

**Tabela 3.** População residente no Brasil por sexo, situação do domicílio e ano.

Sexo	Situação do domicílio	População residente (nº de pessoas)				
		1970	1980	1991	2000	2010
Total	Total	93.134.846	119.011.052	146.825.475	169.872.856	190.755.799
	Urbana	52.097.260	80.437.327	110.990.990	137.925.238	160.934.649
	Rural	41.037.586	38.573.725	35.834.485	31.947.618	29.821.150
Homens	Total	46.327.250	59.142.833	72.485.122	83.602.317	93.406.990
	Urbana	25.237.847	39.238.940	53.854.256	66.864.196	77.715.676
	Rural	21.089.403	19.903.893	18.630.866	16.738.120	15.691.314
Mulheres	Total	46.807.596	59.868.219	74.340.353	86.270.539	97.348.809
	Urbana	26.859.413	41.198.387	57.136.734	71.061.042	83.218.972
	Rural	19.948.183	18.669.832	17.203.619	15.209.498	14.129.837

Fonte: IBGE (2012).

**Tabela 4.** Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade, na população com 20 ou mais anos de idade, por sexo e por situação do domicílio no período 2008–2009.

Região	Déficit de peso, excesso de peso e obesidade nas regiões brasileiras (%)					
	Masculino			Feminino		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urbano	Rural		Urbano	Rural
<b>Déficit de peso</b>						
Brasil	1,8	1,6	2,6	3,6	3,5	4,2
Norte	1,9	2,1	1,3	3,6	3,8	3,2
Nordeste	2,7	2,3	3,7	4,8	4,5	5,5
Sudeste	1,4	1,4	1,9	3,1	3,1	3,5
Sul	1,1	1,0	1,6	2,5	2,4	2,7
Centro-Oeste	2,0	2,0	2,2	4,0	4,0	3,5
<b>Excesso de peso</b>						
Brasil	50,1	52,4	38,8	48,0	48,0	47,9
Norte	47,7	50,4	40,9	46,7	46,5	47,4
Nordeste	42,9	47,1	32,2	46,0	46,8	43,5
Sudeste	52,4	53,5	41,3	48,5	48,4	50,2
Sul	56,8	58,1	50,6	51,6	50,9	56,1
Centro-Oeste	51,0	51,8	45,7	45,6	44,7	53,3
<b>Obesidade</b>						
Brasil	12,5	13,2	8,8	16,9	17,0	16,5
Norte	10,6	11,6	7,9	15,2	15,1	15,5
Nordeste	9,9	11,5	5,7	15,2	15,6	13,8
Sudeste	13,0	13,1	11,4	17,5	17,4	18,4
Sul	15,9	16,4	13,8	19,6	19,3	21,2
Centro-Oeste	13,3	13,4	12,1	16,3	16,0	18,8

Fonte: IBGE (2010).

trias produtoras de alimentos, por meio da produção de uma grande variedade de alimentos de valor energético considerável e baixo custo. Graças à tecnologia empregada na produção de produtos agrícolas e no processo de globalização da economia, a alimentação se tornou alvo de uma variedade de discussões que envolvem

obesidade, doenças associadas ao padrão de alimentação e fatores sanitários que envolvem outra diversidade de riscos (GARCIA, 2003).

A ocorrência de uma série de mudanças no padrão de consumo alimentar pode ser consequência do modelo capitalista, que foi disse-



minado por meio de um padrão consumista e oligopolista, o que permitiu a reprodução do perfil de consumo dos países do norte (MÜLLER, 1986).

Em uma parte do mundo o problema da alimentação é caracterizado pela desnutrição, que é consequência de uma distribuição de renda assimétrica, enquanto em outra parte é marcado pela obesidade. De acordo com Calvo (1992), os países do norte tratam o consumo de alimentos sob o aspecto da alimentação, enquanto os países do sul consideram o aspecto da nutrição, ou seja, os aspectos fisiológicos.

Nos países do sul, a disseminação dos moldes ocidentais acaba alterando o modelo tradicional, que acabou sendo modificado, já que é perceptível que com um aumento da renda, ocorre a substituição de produtos de fonte animal, além da elevação contínua do consumo de raízes e cereais (MALASSIS; PADILLA, 1986).

Os estudos realizados sobre a evolução do consumo de alimentos nos países do sul podem remeter a uma variedade de conceitos que acabam dando um caráter simplista ao fenômeno socioeconômico existente nessas regiões; assim, análises comparativas entre os países acabam tendo mais êxito, já que com a comparação é possível uma melhor observação das variáveis socioeconômicas, que tendem a explicar a mudança do padrão de consumo (OLIVEIRA, 1995).

Segundo Green (1986), análises feitas do consumo alimentar em países como Venezuela, México e Brasil podem servir de base para concluir que a demanda de alimentos no mundo apresenta uma tendência incoerente. Essas análises expressam a conservação dos moldes alimentares nacionais e uma homogeneização.

Os países do sul também apresentam algumas semelhanças com a forma de consumo ocidental, além de possuírem uma grande variedade de alimentos ligados à cultura, meio natural e religião. Nessas regiões há uma contraposição da cultura tradicional com o início de uma nova cultura, que pode ser definida como moderna, alterando todo o meio social e econômico

– mudanças que podem explicar as mudanças especialmente nos hábitos alimentares (CHONCHOL, 1987).

Um dos desafios que envolvem a mudança dos hábitos alimentares está no fato de estimular as pessoas e as agroindústrias processadoras a preparar alimentos que sejam ao mesmo tempo saudáveis e agradáveis, gerando satisfação ao consumi-los e respeitando as variedades culturais dos indivíduos.

Segundo Popkin (2001), a elevação significativa de pessoas obesas pode ser explicada por questões como a alteração dos alimentos consumidos e o estilo de vida sedentário, já que as pessoas buscam cada vez mais alimentos com preparação rápida sem se preocuparem com o potencial energético; além disso, elas colocam em segundo plano a prática regular de atividades físicas, despreocupação esta ocasionada pela redução de tempo que é consequência do cotidiano agitado, principalmente nas grandes metrópoles.

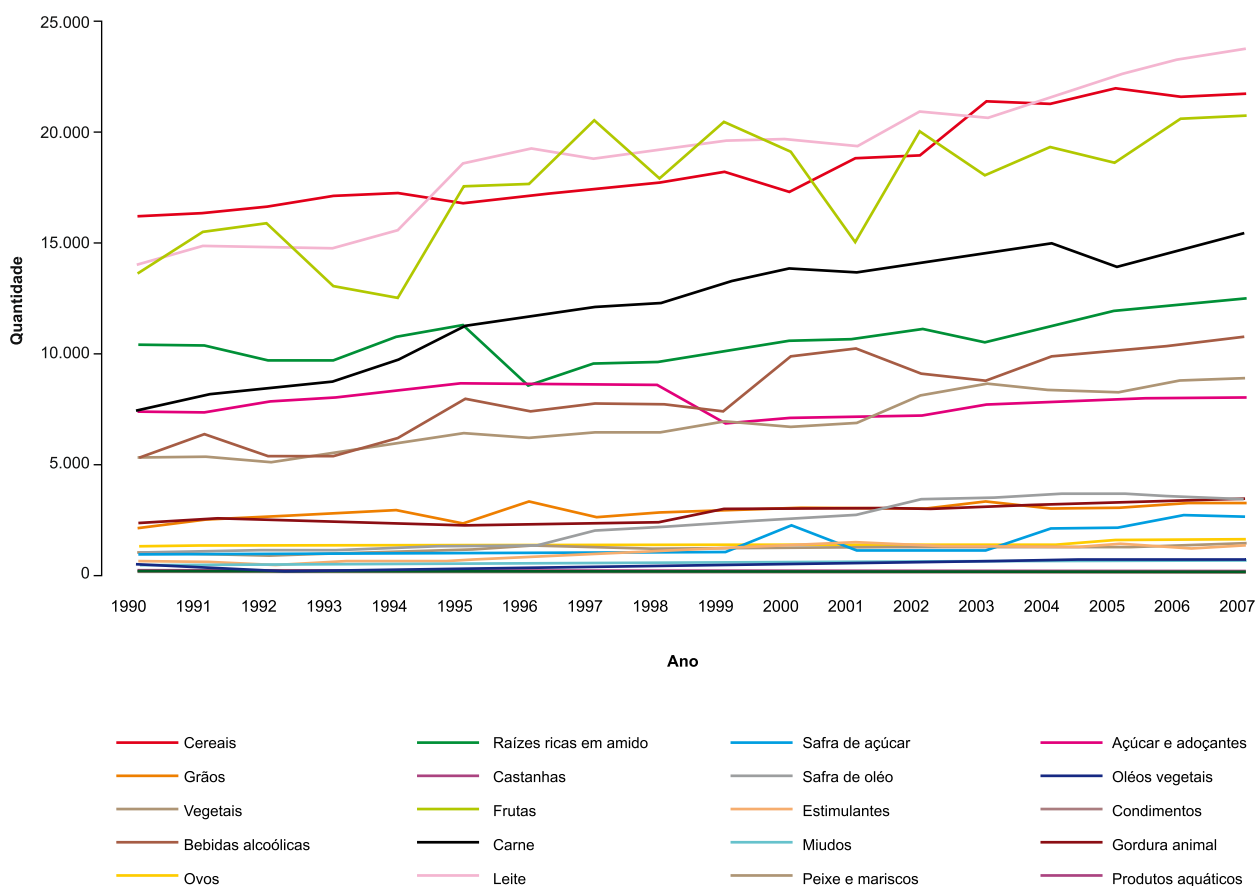
Como pode ser analisado nas Figuras 2 e 3, ao comparar-se o consumo de alimentos no Brasil com o consumo mundial, pode-se afirmar que os padrões de consumo de ambos possuem algumas semelhanças. No Brasil, em ordem, os itens mais consumidos são: cereais, leite e frutas; já no mundo os três itens mais consumidos são: cereais, vegetais e leite. Além disso, é importante notar a trajetória dos itens, nos quais são notadas altas variações no Brasil, ao comparar-se com o mundo.

## Perspectivas do consumo alimentar

Entre os vários avanços existentes no que se refere a alimentos, podem-se destacar de forma sintética os nutracêuticos, os *nanofoods*, a nutrigenômica e os mais conhecidos, os transgênicos.

O nutracêutico pode ser considerado um alimento ou parte de um alimento que fornece benefícios à saúde, podendo auxiliar até mesmo na prevenção de doenças. Os produtos nutra-





**Figura 2.** Quantidade de alimentos no Brasil por segmentos de 1990 a 2007.

Fonte: FAO (2012).

cêuticos englobam alguns nutrientes que atuam de forma isolada, como os suplementos dietéticos (HUNGENHOLTZ; SMID, 2002).

Um alimento pode se encaixar na categoria de *nanofood* quando são utilizadas técnicas de nanotecnologia desde o cultivo até o processamento e embalagem do produto – a utilização da nanotecnologia em alimentos tem o intuito de proporcionar maior segurança na produção dos alimentos, intensificar o sabor e melhorar os aspectos nutricionais, além de tentar criar alimentos que sejam funcionais (NUNES; GUIVANT, 2008).

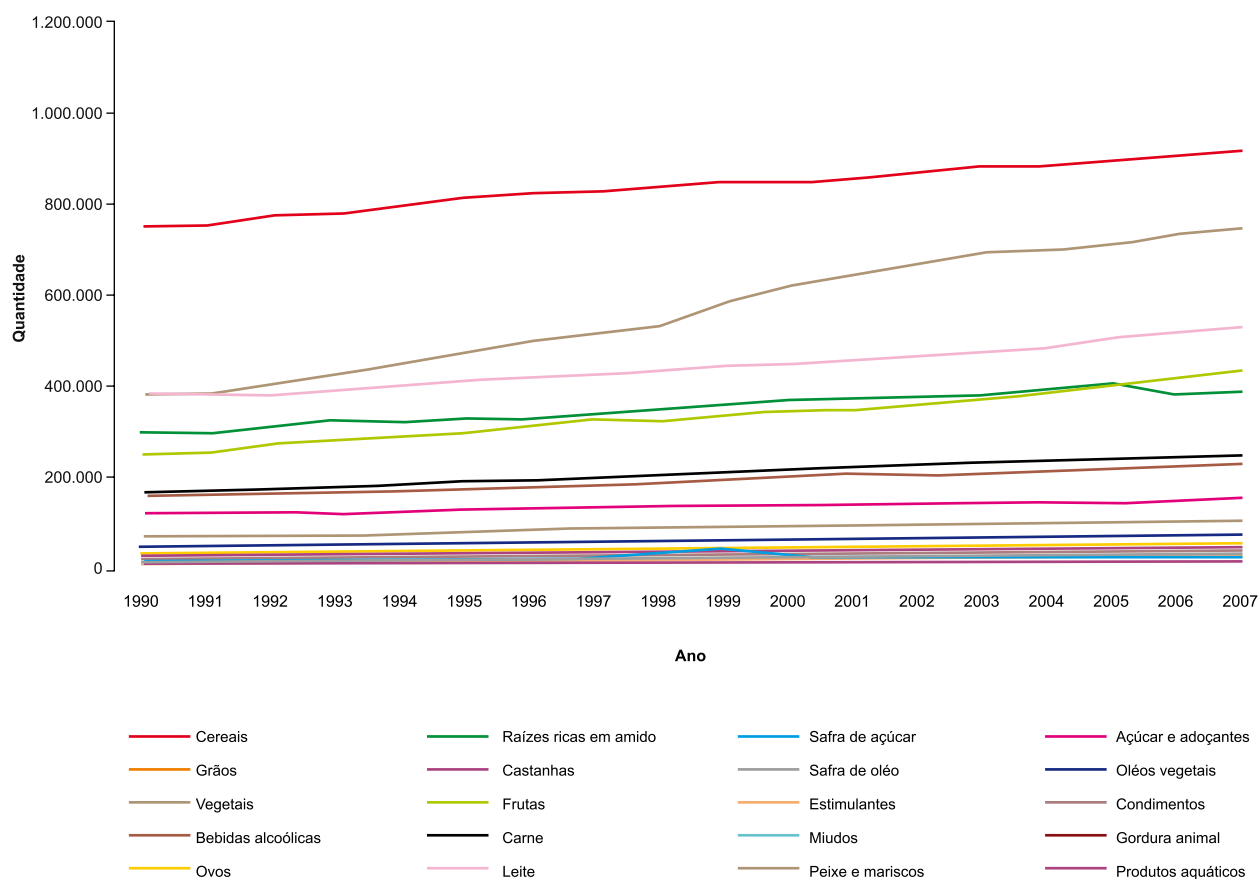
A nutrigenômica é um estudo das interações dos elementos que compõem uma dieta em relação ao genoma, o que consequentemente resulta em mudanças na expressão gênica, e

na estrutura e função dos fatores metabólicos, como a função das proteínas (DE CONTI, 2008).

Os transgênicos, segundo Almeida e Lamounier (2005), são culturas e organismos modificados geneticamente que apresentam um gene implantado de forma artificial. Esse método é utilizado na busca de um gene eficiente que torne as plantações mais resistentes a pragas e à falta de água, além de auxiliar no combate a algumas pragas e doenças.

## Metodologia

No presente artigo foram utilizados dados de alimentos (mil toneladas) correspondentes ao intervalo de 17 anos, de 1990 até 2007. Os dados foram divididos em Brasil e mundo, com a



**Figura 3.** Quantidade de alimentos no mundo por segmentos de 1990 a 2007.

Fonte: FAO (2012).

finalidade de verificar se há uma cointegração das duas variáveis.

Os dados utilizados foram coletados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), e os valores apresentados do consumo de cada variável foram calculados com base no consumo da seguinte cesta: cereais; raízes ricas em amido; safra de açúcar; açúcar e adoçantes; grãos; castanhas e amêndoas; safra de óleo; óleos vegetais; vegetais; frutas; estimulantes; condimentos; bebidas alcoólicas; carne; miúdos; gordura animal; ovos; leite; peixes e mariscos; e demais alimentos aquáticos.

Segundo Engle e Granger (1987), o teste de cointegração tem como objetivo testar se há ao menos uma combinação linear entre duas séries estacionárias – no presente caso, se o consumo

de alimentos do Brasil e o do mundo são cointegrados. Primeiramente, para chegar à cointegração, é testada a ordem de integração das séries por meio do teste de raiz unitária, e posteriormente é verificado se os resíduos da equação de cointegração são estacionários.

## Resultados empíricos

### Teste de raiz unitária

No presente estudo foram feitos testes em nível para uma série de dados referentes a alimentos (mil toneladas), com valores para o Brasil e o mundo. Os valores do teste de raiz unitária em nível se mostraram não estacionários, já que os valores do teste crítico foram superiores ao va-

lor do Teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF). Assim, foram feitos novos testes de raiz unitária em primeira diferença, mas a série ainda não se mostrou estacionária. Por fim, aplicou-se o teste de raiz unitária em segunda diferença para ambas as séries, já que para realizar o teste de cointegração as variáveis precisam ser estacionárias de mesmo nível. No presente caso, as séries são estacionárias de segundo nível, e justifica-se esse resultado pelo fato de o Teste de Dickey-Fuller Aumentado da Estatística T apresentar um valor superior ao do teste crítico.

Depois de se realizarem os testes de raiz unitária para a série de dados do Brasil e no mundo, foi aplicado o teste de raiz unitária para os resíduos. Como pode ser observado na Tabela 5, os resíduos são estacionários em nível.

Segundo os resultados dos testes de raiz unitária, pode-se afirmar que as séries analisadas não são estacionárias em nível, e também rejeita-se a hipótese de que são integradas de ordem um. As séries analisadas só apresentaram estacionariedade de ordem 2. A hipótese nula da raiz unitária para os resíduos não foi rejeitada, já que os resíduos são estacionários em nível, o que sugere que não existe uma relação de cointegração entre as duas séries de consumo de alimentos.

### Teste de cointegração

Com a finalidade de testar a hipótese de cointegração entre as duas séries propostas, primeiramente foi estimada a regressão cointegran-

te, para analisar se há alguma relação entre o consumo de alimentos do Brasil e o do mundo por meio da equação estática (equação 1). Posteriormente, foi aplicado o teste de raiz unitária nos resíduos referentes às variáveis analisadas.

$$C_{Brasil} = \beta_0 + \beta_1 C_{Mundo} + U_t \quad (1)$$

em que

$\beta_0$  = intercepto.

$\beta_1$  = parâmetro cointegrante.

$U_t$  = termo de resíduo.

Quando duas variáveis são cointegradas, há uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis utilizadas. No curto prazo, porém, pode haver algum desequilíbrio; assim, o termo de erro da relação das duas variáveis pode ser utilizado para unir o comportamento da regressão estimada, tanto no curto como no longo prazo. O mecanismo de correção de erro é utilizado para corrigir esse termo de erro, mas como não há uma cointegração das variáveis analisadas, não será necessário analisar o mecanismo de erro para verificar o erro de equilíbrio que pode ocorrer no curto prazo.

Os resultados da aplicação do teste de raiz unitária nas variáveis analisadas rejeitam a hipótese nula de que as séries são estacionárias em nível, mas sim estacionárias de segundo nível I(2); entretanto, a hipótese nula da raiz unitária para os resíduos não é rejeitada, o que leva a afirmar que não há uma relação de cointegração entre o consumo de alimentos no Brasil e o do

**Tabela 5.** Teste de raiz unitária dos resíduos.

		Estatística T	Probabilidade
Teste de Dickey-Fuller Aumentado		-4,64	0,0002
Teste crítico	1%	-2,74	
	5%	-1,97	
	10%	-1,60	

mundo. O teste de cointegração entre as séries de consumo de alimentos do Brasil e do mundo foi gerado pelo software Eviews 5.0.

## Considerações finais

Depois de se analisarem os dados da FAO referentes ao consumo de alimentos no Brasil e no resto do mundo, dada uma cesta composta por 24 itens, pode-se perceber que há algumas semelhanças entre o Brasil e o resto do mundo quanto ao consumo de alguns itens. Essas semelhanças podem ser justificadas pela globalização, que acaba alterando drasticamente o perfil do consumo alimentar.

Com base nos estudos realizados, foi possível constatar que o consumo alimentar no Brasil e o do restante do mundo não são cointegrados, não existindo uma relação de equilíbrio no longo prazo. Esse resultado pode sinalizar a grande diversidade presente no mundo, tanto referente à renda quanto à forma como os alimentos estão dispostos, além de outros aspectos que podem influenciar o consumo de alimentos em todo o globo.

Os testes de raiz unitária revelaram que as séries de consumo de alimentos do Brasil e do mundo são estacionárias de ordem dois I(2). Os resíduos, porém, são estacionários em nível. De acordo com os testes de cointegração feitos, pode-se afirmar que não há uma relação estável de longo prazo entre o consumo de alimentos no Brasil e o do resto do mundo. Como a existência de relação de equilíbrio de longo prazo foi rejeitada, isso não permitiu a elaboração de um modelo de correção de erro.

## Referências

- ALMEIDA, G. C. S. de; LAMOUNIER, W. M. Os alimentos transgênicos na agricultura brasileira: evolução e perspectivas. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 3, p. 345-355, 2005.
- CALVO, E. Sciences sociales, alimentation et développement: images, métaphores et apories. **Revue Tiers Monde**, v. 33, n. 132, p. 727-742, 1992.

CHONCHOL, J. **Le défi alimentaire - la faim dans le monde**. Paris: Larousse, 1987.

DE CONTI, F. **Nutrigenômica**: os nutrientes influenciando os genes e os genes influenciando os nutrientes. 2008. Disponível em: <[http://www.nutrociencia.com.br/upload\\_files/arquivos/nutrigenomica.pdf](http://www.nutrociencia.com.br/upload_files/arquivos/nutrigenomica.pdf)>. Acesso em: 22 jun. 2012.

DRENOWSKI, A. Fat and sugar: an economic analysis. **The Journal of Nutrition**, v. 133, n. 3, p. 1-3, 2003.

ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. Cointegration and error correction: representation, estimation and testing. **Econometrics**, v. 55, n. 2, p. 251-276, 1987.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **FAOSTAT**. 2012. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 13 jun. 2012.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, v. 16, n. 4, p. 483-492, 2003.

GREEN, R. H. Modes de consommation et échanges alimentaires em Amérique Latine - Brésil, Mexique et Venezuela, Problèmes d'Amérique Latine. **Problèmes d'Amérique Latine**, n. 81, p. 41-64, 1986.

HUNGENHOLTZ, J.; SMID, E. J. Nutraceutical production with food-grade microorganisms. **Current Opinion in Biotechnology**, v. 13, n. 5, p. 497-507, Oct. 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados Agregados. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA: domicílios - censo demográfico 1970-2010**. 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/default.asp?z=t&o=25&i=P>>. Acesso em: 12 jun. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009**: despesas, rendimentos e condições de vida. 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008\\_2009/POFpublicacao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009/POFpublicacao.pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2012.

MALASSIS, L.; PADILLA, M. **Economie agro-alimentaire: l'économie mondiale**. Paris: Cujas, 1986.

MÜLLER, G. Fome: o não-direito do não-cidadão. In: COVRE, M.L.M. **A cidadania que não temos**. São Paulo: Brasiliense, 1986. p. 13-38.

NESS, A. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Technical Report Series 916. Report of a Joint WHO/FSA Expert Consultation. **International Journal of Epidemiology**, v. 33, n. 4, p. 914-915, 2004.

NUNES, D. M.; GUIVANT, S. J. **Nanofood**: "crer sem ver". 2008. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT11-239-57-20080510215355.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2012.

OLIVEIRA, S. P. de. **Mode de consommation agro-industriel**: homogénéisation ou diversification des habitudes alimentaires? Approche comparative franco-brésilienne. Etude de cas dans la ville de São Paulo. 1995. Thesis (Doctoral) – Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1995.

POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with non-

communicable diseases. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 84, n. 2, p. 289-298, 2006.

POPKIN, B. M. The Nutrition Transition and Obesity in the Developing World. **The Journal of Nutrition**, v. 131, n. 3, p. 871-873, 2001.

SCHMIDHUBER, J.; SHETTY, P. The Nutrition Transition to 2030 – why developing countries are likely to bear the major burden. **Acta Agriculturae Scandinavica**, Section C, v. 2, n. 3-4, p.150-166, 2005.

---