

Rafael Moreira Claro

Carlos Augusto Monteiro

# Renda familiar, preço de alimentos e aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil

## Family income, food prices, and household purchases of fruits and vegetables in Brazil

---

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar a influência da renda familiar e do preço de alimentos sobre a participação de frutas e hortaliças dentre os alimentos adquiridos pelas famílias brasileiras.

**MÉTODOS:** Foram utilizados dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com amostra probabilística de 48.470 domicílios brasileiros entre 2002 e 2003. A participação de frutas e hortaliças no total de aquisições de alimentos foi expressa como percentual do total de calorias adquiridas e como calorias provenientes desses alimentos ajustadas para o total de calorias adquirido. Empregaram-se técnicas de análise de regressão múltipla para estimação de coeficientes de elasticidade, controlando-se variáveis sociodemográficas e preço dos demais alimentos.

**RESULTADOS:** Observou-se aumento da participação de frutas e hortaliças no total de aquisições de alimentos com a diminuição de seu próprio preço ou com o aumento da renda. A diminuição do preço de frutas e hortaliças em 1% aumentaria sua participação em 0,79% do total calórico; o aumento de 1% na renda familiar aumentaria essa participação no total calórico em 0,27%. O efeito da renda tendeu a ser menor nos estratos de maior renda.

**CONCLUSÕES:** A redução do preço de frutas e hortaliças, tanto pelo apoio à cadeia de produção dos alimentos quanto por medidas fiscais, é um promissor instrumento de política pública capaz de aumentar a participação desses alimentos na dieta brasileira.

**DESCRITORES:** Alimentos. Economia. Renda. Consumo de Alimentos. Frutas. Hortaliças. Inquéritos sobre Dietas. Preços.

Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

**Correspondência | Correspondence:**  
Rafael Moreira Claro  
Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde  
Depto de Nutrição  
Av. Dr. Arnaldo, 715 – Cerqueira Cesar  
01246-904 São Paulo, SP, Brasil  
E-mail: [rclaro@usp.br](mailto:rclaro@usp.br)

Recebido: 1/7/2009  
Aprovado: 6/6/2010

Artigo disponível em português e inglês em:  
[www.scielo.br/rsp](http://www.scielo.br/rsp)

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze the influence of family income and food prices on the participation of fruits and vegetables in the food purchases of Brazilian households.

**METHODS:** Data analyzed refers to the Household Budget Survey conducted by the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística on a probabilistic sample of 48,470 Brazilian households between 2002 and 2003. Fruit and vegetable participation in total food purchases was expressed as a percentage of total calories purchased and as calories from fruit and vegetables adjusted for total calories purchased. A multiple regression analysis was employed to estimate elasticity coefficients, controlling for sociodemographic variables and price of other foods.

**RESULTS:** Fruit and vegetable participation in total food purchases increased as the price of these foods decreased, or as income increased. A 1% decrease in the price of fruit and vegetables would increase their participation by 0.79%, whereas a 1% increase in family income would increase participation by 0.27%. The effect of income tended to be smaller among higher income strata.

**CONCLUSIONS:** Reducing the price of fruit and vegetables, either by supporting their production or through fiscal measures, is a promising public policy instrument, capable of increasing the participation of these foods in the diet of the Brazilian population.

**DESCRIPTORS:** Food, economics. Income. Food Consumption. Fruit. Greens. Diet Surveys. Prices.

---

## INTRODUÇÃO

Evidências associam o consumo insuficiente de frutas e hortaliças (F&H) ao risco elevado para ocorrência de doenças, como certos tipos de câncer e doenças cardiovasculares.<sup>14,16,a</sup> A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que aproximadamente 2,7 milhões de mortes por ano em todo o mundo sejam atribuídas ao consumo insuficiente desses alimentos, um dos dez fatores centrais da carga global de doenças.<sup>18</sup>

A OMS e a FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) recomendam consumo mínimo de 400 g de F&H por dia,<sup>18</sup> o que corresponderia, no Brasil, de 6% a 7% das calorias totais de uma dieta de 2.300 kcal diárias.<sup>b</sup> A disponibilidade domiciliar desses alimentos para a população brasileira, segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2002/03, correspondeu a 2,4% do total de calorias, permanecendo distante do consumo mínimo recomendado em todas as regiões geográficas e estratos econômicos da população.<sup>13</sup>

Escolhas alimentares são processos complexos, influenciadas tanto por fatores biológicos quanto por fatores

sociais, culturais e econômicos,<sup>9</sup> com destaque, neste último caso, para a renda familiar e o preço dos alimentos.<sup>5</sup> Fatores econômicos parecem exercer influência decisiva na ingestão de F&H. Estudos realizados em países desenvolvidos indicam que dietas com alto teor de F&H são mais caras do que as demais<sup>6</sup> e que a imposição de restrições econômicas ao custo da alimentação (como aquelas vivenciadas por famílias de baixa renda) conduz a dietas com baixa participação de F&H e de alta densidade energética (principalmente pelo alto teor de cereais processados, óleo e açúcar).<sup>3,4</sup>

A necessidade de abordar o problema de padrões não saudáveis de alimentação por meio de políticas públicas de caráter econômico parece consensual na literatura.<sup>7,8,12</sup> Uma alternativa de intervenção seria a concessão de incentivos econômicos ao consumidor, reduzindo os preços de alimentos saudáveis em relação a preços de alimentos não saudáveis.<sup>7,a</sup> Intervenções desse tipo possuem potencial de atingir grande número de indivíduos e de obter impacto na promoção da alimentação saudável.

---

<sup>a</sup> World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva; 2003. (WHO Technical Report Series, 916).

<sup>b</sup> Food and Agriculture Organization. Nutrition country profiles – Brazil. Rome; 2000 [cited 2009 Feb 18]. Available from: <http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/bra-e.stm>

Poucos estudos, a maioria realizada em países desenvolvidos, procuram identificar e quantificar a influência do nível de renda das famílias e o preço dos alimentos sobre o padrão alimentar.<sup>2,c</sup> O presente estudo teve por objetivo analisar a influência da renda familiar e dos preços dos alimentos sobre a participação de F&H no consumo alimentar das famílias brasileiras.

## MÉTODOS

Os dados analisados foram obtidos da POF realizada pelo IBGE entre 1º de julho de 2002 e 30 de junho de 2003 em amostra probabilística de 48.470 domicílios.<sup>d</sup> A POF 2002/03, um estudo transversal, utilizou plano amostral complexo, por conglomerados, com sorteio dos setores censitários em um primeiro estágio e de domicílios em um segundo. Para o sorteio, foram agrupados os 215.790 setores censitários do Censo Demográfico 2000 para obter estratos de domicílios com alta homogeneidade geográfica e socioeconômica. Foram considerados a localização dos setores (região, unidade da federação, capital ou interior, área urbana ou rural) e o espectro de variação do nível socioeconômico das famílias residentes (média de anos de escolaridade dos chefes de domicílio, segundo contagem populacional de 1996) de cada lócus geográfico. Desse modo, foram constituídos 443 estratos de domicílios geográfica e socioeconomicamente homogêneos. O número de setores sorteados foi proporcional ao total de domicílios em cada estrato, que deveria ser representado por pelo menos dois setores na amostra. Os domicílios foram sorteados por amostragem aleatória simples, sem reposição. As entrevistas nos domicílios foram realizadas uniformemente ao longo dos quatro trimestres do estudo, de forma a reproduzir a variação sazonal de rendimentos e aquisições de alimentos (e de outros produtos) nos estratos.

A principal informação da POF 2002/03 analisada neste estudo compreendeu os registros de aquisições de alimentos e bebidas para consumo domiciliar anotados em uma caderneta pelos próprios moradores dos domicílios estudados (ou entrevistador quando necessário) durante sete dias consecutivos. O curto período de referência empregado para o registro das despesas com alimentação em cada domicílio não permite que se conheça o padrão usual de aquisição de alimentos de cada domicílio estudado. Assim, optamos por utilizar,

como unidade de estudo, agregados de domicílios correspondentes aos domicílios estudados em cada um dos 443 estratos amostrais que garantissem unidades de estudo com considerável amplitude de variação geográfica e socioeconômica, cujo padrão de aquisição anual de alimentos pode ser conhecido com precisão. O número médio de domicílios estudados dentro de cada unidade de estudo (estrato) foi de 109,4, variando entre nove e 804.

Os registros de aquisição de um mesmo alimento por um mesmo domicílio foram somados (cerca de 1.300 alimentos mencionados) a fim de estabelecer as quantidades dos alimentos adquiridos em cada unidade de estudo. Quando apropriado, foi excluída a fração não comestível, de acordo com os fatores de correção correspondentes.<sup>e</sup> A quantidade total adquirida de cada alimento foi convertida em energia (kcal) com uso do aplicativo Aquinut,<sup>f</sup> construído majoritariamente sobre a base de dados da tabela de composição de alimentos (Taco)<sup>g</sup> e, para alimentos não presentes nessa tabela, sobre a base de dados da tabela oficial de composição nutricional dos Estados Unidos, versão 15.<sup>h</sup> Depois de convertidos para energia, os registros relativos à aquisição de frutas, hortaliças frutosas (como tomate e abobrinha) e hortaliças folhosas (como alface e espinafre) foram classificados no grupo de frutas e hortaliças. Os demais registros foram dispostos em um único grupo complementar ao F&H.

A quantidade adquirida de F&H e dos demais alimentos foi expressa em kcal por adulto-equivalente (AE) por dia, dividindo-se a soma das calorias relativas à aquisição de cada grupo de alimentos pelo total de unidades AE no estrato e pelo número de dias de registro (sete). A fração de unidade AE atribuída a cada indivíduo foi computada dividindo-se o consumo recomendado de energia correspondente ao grupo de idade e sexo do indivíduo pela média do consumo recomendado para indivíduos com idade entre 18 e 50 anos (2.550 kcal).<sup>i</sup> As frações de unidade AE foram somadas para obtenção do número total de unidades AE do estrato.

A participação relativa de F&H no total de alimentos adquirido no estrato foi expressa, para fins descritivos, como percentual do valor calórico total adquirido. Adicionalmente, calculou-se a quantidade de calorias de F&H ajustadas para o total de calorias adquiridas

<sup>c</sup> Haddad L. What can food policy do to redirect diet transition? Washington: International Food Policy Research Institute; 2003. (FCND discussion papers, 165).

<sup>d</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares. POF 2002/2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro; 2004.

<sup>e</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF 1974/75. Rio de Janeiro; 1978.

<sup>f</sup> Universidade de São Paulo. Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde. Conversor de Aquisições de Alimento em Energia e Nutrientes (AQUINUT), Versão 1.0. São Paulo; [s.d.][cited 2008 Oct 6]. Available from: <http://www.fsp.usp.br/nupens>

<sup>g</sup> Universidade Estadual de Campinas. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO. Campinas: Flamboyant; 2004.

<sup>h</sup> United States Department of Agriculture. Agricultural Research Service. USDA national nutrient database for standard reference: release 15. Beltsville; 2002.

<sup>i</sup> National Research Council. Commission of Life Sciences. Recommended dietary allowances. 10.ed. Washington, DC; 1989.

no estrato segundo método dos resíduos.<sup>17</sup> Tal procedimento permite estudar a associação entre a participação relativa de F&H na aquisição total de alimentos (e não a quantidade absoluta adquirida) e os potenciais determinantes dessa participação, como renda familiar e preços dos alimentos.

O preço médio das aquisições de F&H e dos demais alimentos em cada estrato, expresso em R\$/1.000 kcal, foi obtido dividindo-se o total de despesas com o grupo de alimentos pelo total de calorias adquiridas e multiplicando-se o resultado por mil.

A renda média, expressa em R\$/pessoa/mês, foi obtida dividindo-se a somatória do total de rendimentos mensais de todos os domicílios que integram o estrato pelo total de moradores. De modo análogo, calculou-se a média de idade e a média de anos de escolaridade dos moradores com 18 ou mais anos. A proporção de mulheres e de chefes de família do sexo feminino, além da proporção de indivíduos com idade inferior a cinco anos ou superior a 64 anos, também foram estimadas. A região geográfica (agrupada em: Norte/Nordeste e Sul/Sudeste/Centro-Oeste) e sua situação (urbana ou rural) complementaram a caracterização das unidades de estudo.

As variáveis centrais – renda *per capita*, preços de F&H e demais alimentos e participação de F&H no total de calorias –, assim como as demais variáveis empregadas para caracterização sociodemográfica dos estratos foram inicialmente descritas por meio de medidas de tendência central e de dispersão. A associação linear entre essas variáveis e a renda foi analisada em modelos de regressão linear, tendo a variável de interesse como desfecho e os quartos de renda (na forma contínua) como variável explanatória.

A relação de renda *per capita* e preço de F&H com participação relativa de F&H no total de calorias adquiridas (expressa como calorias do grupo ajustadas para o total de calorias) foi estudada em modelos de regressão múltipla pelo cálculo de coeficientes de elasticidade. Coeficientes de elasticidade indicam o percentual de variação (positivo ou negativo) na participação de F&H diante de um ponto percentual de variação na renda familiar (elasticidade-renda) ou no preço de F&H (elasticidade-preço própria). De forma resumida, os coeficientes de elasticidade correspondem aos coeficientes de regressão ( $\beta$ ) de variáveis explanatórias em modelos de regressão linear múltipla do tipo log-log.<sup>2,11</sup> O modelo geral utilizado pode ser definido como:

$$\ln(\text{F\&H}) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{R}) + \beta_2 \ln(\text{Preço\_A}) + \beta_3 \ln(\text{Preço\_B}) + \chi_1(\text{VC}) \quad (1),$$

em que:

- **F&H** é a quantidade de calorias de F&H ajustadas para o total de calorias adquiridas;

- **R** é a renda mensal *per capita* (R\$);
- **Preço\_A** é o preço por unidade de energia de F&H (R\$/1.000 kcal);
- **Preço\_B** é o preço por unidade de energia do conjunto de alimentos complementar a F&H (R\$/1.000 kcal);
- **VC** são variáveis de confusão.

As variáveis testadas como potenciais variáveis de confusão para a associação entre renda e preços e participação de F&H na aquisição total de alimentos incluíram: região geográfica e situação do estrato; média da idade dos moradores e dos anos de escolaridade dos adultos (idade  $\geq 18$  anos); proporção de chefes de domicílio do sexo feminino, de mulheres, de crianças com menos de cinco anos, de adultos com 65 ou mais anos, além do preço médio pago pelo conjunto de alimentos complementares a F&H. Foram adotadas como variáveis de controle aquelas cuja introdução no modelo acarretou variação igual ou superior a 10% no coeficiente de regressão relativo à renda ou ao preço de F&H.

Extensões do modelo geral de regressão – incluindo termos quadráticos para renda familiar e preços de alimentos – foram testadas visando à identificação de relações não lineares entre essas variáveis e à participação de F&H na aquisição total de alimentos.

Os procedimentos analíticos deste estudo foram executados com o auxílio de comandos da família *svy* do aplicativo Stata v.8.2, que consideram o delineamento da amostra da POF-IBGE 2002/03.

## RESULTADOS

A maior parte dos estratos situava-se em áreas urbanas (84,8%), cerca de dois terços pertenciam às regiões Sudeste, Sul ou Centro-Oeste e um terço às regiões Norte ou Nordeste (Tabela 1).

F&H corresponderam a 2,5% do total de calorias adquiridas e tiveram preço quatro vezes superior ao dos demais alimentos para o conjunto dos estratos de domicílios. Tanto a participação relativa de F&H quanto seus preços e os preços dos demais alimentos tenderam a aumentar com o nível de renda das famílias (Tabela 2).

A elasticidade-renda no modelo com controle do preço dos alimentos e variáveis sociodemográficas (modelo 3) foi de 0,27, indicando que o aumento de um ponto percentual na renda mensal *per capita* elevaria em 0,27% a participação de F&H no total de alimentos adquiridos. No mesmo modelo, a elasticidade-preço foi de -0,79, indicando efeito oposto e com magnitude duas vezes e meia superior ao efeito da renda: um ponto percentual de redução no preço de F&H elevaria em

**Tabela 1.** Caracterização sociodemográfica dos 443 estratos de domicílios estudados. Brasil, 2002/03.

Indicador	Média	Erro-padrão	Intervalo-Interquartil		
			p25	-	p75
Renda mensal por pessoa (R\$)	546,6	32,0	257,4	-	528,4
Anos de estudo dos moradores adultos	6,7	0,2	5,2	-	7,8
Idade dos moradores (anos completos)	29,2	0,3	26,9	-	31,2
% de moradores com idade ≤ 5 anos	6,3	0,3	4,2	-	8,1
% de moradores com idade ≥ 65 anos	8,8	0,2	7,3	-	10,5

**Tabela 2.** Valores médios para calorias adquiridas para consumo no domicílio, participação relativa de frutas e hortaliças no total calórico e preços de alimentos, segundo quartos da distribuição da renda per capita. Brasil, 2002/03.

Quartos crescentes da distribuição da renda <i>per capita</i>	Total de calorias adquiridas (kcal/AE/dia)	Calorias provenientes de F&H (kcal/AE/dia)	Participação de F&H (% do total de calorias adquiridas)	Preço de F&H (R\$/1.000kcal)	Preço dos demais alimentos (R\$/1.000kcal)
1º	2060,3*	32,0*	1,6*	4,13*	0,82*
2º	2231,1	42,0	1,9	4,51	0,92
3º	1936,2	49,9	2,7	4,53	1,11
4º	1884,0	75,7	4,0	5,10	1,53
Total	2028,3	49,6	2,5	4,46	1,06

AE: adulto-equivalente; F&H: frutas e hortaliças

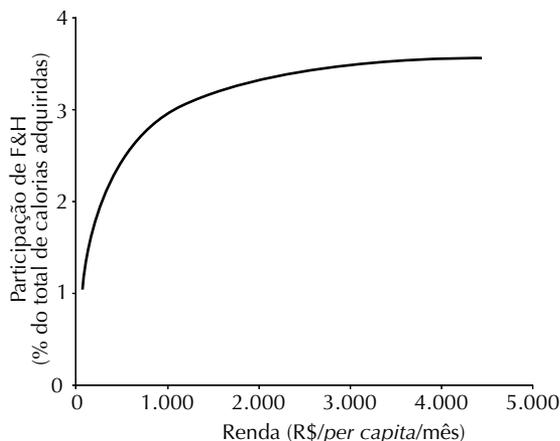
\*  $p < 0,001$  para tendência linear de variação segundo as quatro classes crescentes de renda.

0,79% a participação desse grupo no total calórico adquirido pelas famílias (Tabela 3).

A Figura descreve a curva de valores preditos para a participação relativa de F&H no total de calorias segundo variações na magnitude da renda *per capita*, dada por um quarto modelo de regressão que, além de controlar preço dos alimentos e variáveis sociodemográficas, inclui um termo simples e um termo quadrático para a renda *per capita* (ambos significativos com  $p < 0,05$ ). A inclinação da curva é mais intensa quando as variações de renda ocorrem no segmento de domicílios com renda mais baixa, reduzindo-se progressivamente até quase desaparecer no segmento de maior renda. Diferentemente do observado para a renda, não houve evidência de relações não lineares significativas entre preços de alimentos e participação de F&H no total de calorias.

## DISCUSSÃO

Observou-se aumento da participação de F&H no total de aquisições de alimentos, com a diminuição do preço de F&H ou com o aumento da renda familiar. A magnitude da elasticidade-renda tendeu a diminuir nos estratos de maior renda, uma vez que a participação das despesas com alimentação diminui com a elevação da renda,<sup>1</sup> não se identificando um padrão consistente de relação com os estratos de renda no caso da elasticidade-preço de F&H.



Nota: Modelo controlado pelo preço de alimentos e variáveis sociodemográficas, com um termo simples e um termo quadrático para a renda *per capita*.

**Figura.** Valores preditos em modelo de regressão para a participação relativa de frutas e hortaliças no total de calorias segundo variações na magnitude da renda *per capita*. Brasil, 2002/03.

A associação com a renda e com os preços de alimentos demonstrada neste estudo refere-se não à aquisição absoluta de frutas e hortaliças, mas à sua participação relativa no total de alimentos adquiridos. Não há razões para crer que os resultados obtidos pudessem ser substancialmente diferentes caso tivesse sido possível

<sup>1</sup> Engel E. Die Productions-und Consumtionsverhältnisse des Königreichs Sachsen. Königlich Sächsischen; 1857. (Zeitschrift des Statistischen Bureaus des Königlich Sächsischen Ministeriums des Innern, 8, 9).

**Tabela 3.** Elasticidade da participação relativa de frutas e hortaliças na aquisição domiciliar de calorias em relação à renda familiar *per capita* e preço de frutas e hortaliças, obtido por modelos de regressão. Brasil, 2002/03.

Variáveis explanatórias	Modelos		
	1	2	3
Renda per capita (R\$)	0,52	0,62	0,27
Preço de frutas e hortaliças (R\$/1.000 cal)	<sup>a</sup>	-0,77	-0,79
R <sup>2</sup>	0,64	0,73	0,79

Nota: Todos os coeficientes de regressão apresentados são estatisticamente significativos ( $p < 0,001$ )

<sup>a</sup> Variável não foi utilizada no modelo.

Modelo 1: ajustado para renda *per capita*. Modelo 2: ajustado para renda *per capita* e preço médio de F&H. Modelo 3: ajustado para renda *per capita*, preço médio de F&H, região e área urbana ou rural do estrato de domicílios, média de escolaridade dos moradores adultos, proporção de moradores com idade  $\geq 65$  anos e preço médio do conjunto de alimentos complementar a F&H.

avaliar também a aquisição de alimentos para consumo fora do domicílio. A proporção de alimentos adquiridos para consumo no domicílio corresponde a 76% das despesas totais com alimentação das famílias urbanas e a 88% das famílias rurais.<sup>15</sup> Assumindo-se que o preço dos alimentos adquiridos para consumo fora de casa não seja menor do que o preço dos alimentos para consumo no domicílio, nosso estudo estaria avaliando pelo menos quatro quintos do total de alimentos adquiridos.

A essas limitações, junta-se o curto período de referência para a coleta de dados sobre as aquisições de alimentos feitas por cada domicílio na POF 2002/03. Para esse problema, o presente estudo adotou como unidade de análise grupos de domicílios homogêneos quanto a localização e atributos socioeconômicos, estudados de forma uniforme ao longo dos trimestres do ano.

O principal avanço deste estudo em relação à literatura está na aplicação de procedimentos com embasamento nutricional sobre o tema proposto em uma base nacional de dados. Poucos estudos estimaram elasticidade-renda e elasticidade-preço para participação de F&H na dieta de populações de países em desenvolvimento, principalmente no intuito de promover práticas saudáveis de alimentação. Na maioria dos estudos, o consumo de F&H é avaliado por sua participação nas despesas familiares com alimentação ou a partir da quantidade absoluta adquirida desses alimentos.<sup>k,l</sup> Isso sem que seja possível observar a condição nutricional mais recomendada: que as F&H sejam adicionadas à dieta

em substituição a alimentos de maior densidade energética e menor teor de nutrientes. Estudo<sup>2</sup> realizado com dados da POF da Fundação e Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe), com amostra representativa do município de São Paulo e metodologia analítica semelhante à adotada no presente estudo, encontrou a mesma relação entre os coeficientes de elasticidade. Assim como nosso estudo, o estudo baseado em dados da Fipe encontrou influência inferior da renda sobre a participação de F&H na dieta quando comparada àquela exercida pelo preço desses alimentos, contudo com valores de elasticidade de menor magnitude, respectivamente 0,03 e -0,20.<sup>2</sup>

Os resultados de nosso estudo indicam que o aumento na renda das famílias, sobretudo das mais pobres, e a redução do preço de F&H seriam modos efetivos de se aumentar a participação desses alimentos na dieta das famílias brasileiras (2,5% do total de calorias para uma recomendação de pelo menos 6% a 7%). A principal forma de aumentar a renda dos estratos mais pobres de uma sociedade de forma direta e imediata parece ser a transferência direta de renda.<sup>10</sup> Programas bem-sucedidos de transferência de renda foram implantados no Brasil nos últimos anos<sup>m</sup> e é provável que a participação de F&H na dieta das famílias mais pobres fosse ainda menor na ausência desses programas.

Políticas que resultem na redução do preço de F&H em relação aos demais alimentos não vêm sendo aplicadas no Brasil. Tal medida possui grande propensão a conseguir resultados efetivos em curto prazo, visto que influencia diretamente a escolha dos consumidores. A redução na carga de impostos incidindo sobre F&H – atualmente cerca de 28% para frutas e 22% para hortaliças<sup>n</sup> – seria uma intervenção com potencial ao sucesso, uma vez que não necessita de grande aporte financeiro por parte da administração pública (baseia-se na renúncia aos impostos devidos), além de direcionar a redução de preço aos consumidores. Nossos resultados mostram que a diminuição do preço médio de F&H em 20% elevaria a participação desses alimentos na dieta do brasileiro em cerca de 16% (variando dos níveis atuais para cerca de 3% do total de calorias). A desvantagem óbvia da isenção de impostos é o risco de desequilíbrio na relação de oferta/demanda desses alimentos, caso sua oferta não seja igualmente estimulada.

A criação de linhas especiais de crédito voltadas à produção de F&H seria uma alternativa para promover a redução de seu preço. Essa medida possui o atrativo de estimular simultaneamente os canais de oferta e

<sup>k</sup> Hoffmann R. Elasticidades-renda das despesas com consumo físico de alimentos no Brasil metropolitano em 1995-1996. *Agric São Paulo*. 2000;47(1):111-22.

<sup>l</sup> You Z, Epperson JE, Huang CL. Consumer demand for fresh fruits and vegetables in the United States. *Research Bulletin*. Athens; 1998 [cited 2009 Apr 4]. (Research Bulletin University of Georgia, 431). Available from: <http://pubs.caes.uga.edu/caespubs/pubs/PDF/RB431.pdf>

<sup>m</sup> Ministério da Saúde. Avaliação do programa Bolsa Alimentação. Brasília, DF; 2005.

<sup>n</sup> Amaral GL, Olenike JE, Viggiano LMFA. Estudo sobre o verdadeiro custo da tributação no Brasil. Curitiba: Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário, [s.d.] [cited 2009 Apr 4]. Available from: [http://www.ibpt.com.br/img\\_publicacao/9169/142.pdf](http://www.ibpt.com.br/img_publicacao/9169/142.pdf)

demanda, minimizando o risco de um desabastecimento do mercado com conseqüente alta dos preços. A desvantagem desse tipo de processo reside na chance de que a redução de preço seja absorvida durante a cadeia de produção e comercialização de F&H e nunca atinja o consumidor final. A imposição de uma pequena taxa sobre alimentos ou grupos de alimentos não-saudáveis – como, por exemplo, alimentos com alto teor de sódio ou açúcar – seria uma solução para obtenção dos recursos necessários para implementação do subsídio à F&H.

Em nosso estudo, analisamos o impacto de variações em preços de grupos específicos de alimentos sobre o consumo de F&H, porém não encontramos um padrão que indicasse de forma conclusiva os melhores candidatos para essas taxações.

Concluindo, nossos resultados mostram que a redução dos preços pode influenciar positivamente a participação de F&H na alimentação da população brasileira, sugerindo que uma política nesse sentido resultaria em elevação do consumo desses alimentos no Brasil.

## REFERÊNCIAS

1. Abdulai A, Aubert D. A cross-section analysis of household demand for food and nutrients in Tanzania. *Agri Econ*. 2004;31(1):67-79. DOI:10.1111/j.1574-0862.2004.tb00222.x
2. Claro RM, Carmo HCE, Machado FMS, Monteiro CA. Renda, preço dos alimentos e participação de frutas e hortaliças no consumo alimentar das famílias do município de São Paulo. *Rev Saude Publica*. 2007;41(4):557-64. DOI:10.1590/S0034-89102007000400009
3. Darmon N, Ferguson E, Briend A. Do economic constraints encourage the selection of energy dense diets? *Appetite*. 2003;41(3):315-22. DOI:10.1016/S0195-6663(03)00113-2
4. Darmon N, Ferguson EL, Briend A. A cost constraint alone has adverse effects on food selection and nutrient density: An analysis of human diets by linear programming. *J Nutr*. 2002;132(12):3764-71.
5. De Irala-Estevez J, Groth M, Johansson L, Oltersdorf U, Prattala R, Martinez-Gonzalez MA. A systematic review of socio-economic differences in food habits in Europe: consumption of fruit and vegetables. *Eur J Clin Nutr*. 2000;54(9):706-14. DOI:10.1038/sj.ejcn.1601080
6. Drewnowski A, Darmon N, Ferguson E, Briend A. Replacing fats and sweets with vegetable and fruits – a question of cost. *Am J Public Health*. 2004;94(9):1555-9. DOI:10.2105/AJPH.94.9.1555
7. Drewnowski A, Darmon N. Food choices and diet costs: an economic analysis. *J Nutr*. 2005;135(4):900-4.
8. Drewnowski A, Rolls BJ. How to modify the food environment. *J Nutr*. 2005;135(4):898-9.
9. European Food Information Council. The determinants of food choice. *EFUC Rev*. 2005;17:1-7.
10. Fernald LCH, Gertler PJ, Neufeld LM. Role of cash in conditional cash transfer programmes for child health, growth, and development: an analysis of Mexico's Oportunidades. *Lancet*. 2008;371(9615):828-37. DOI:10.1016/S0140-6736(08)60382-7
11. Guo X, Popkin BM, Mroz TA, Zhai F. Food price can favorably alter macronutrient intake in China. *J Nutr*. 1999;129(5):994-01.
12. Jacobson MF, Brownell KD. Small taxes on soft drinks and snack foods to promote health. *Am J Public Health*. 2000;90(6):854-7. DOI:10.2105/AJPH.90.6.854
13. Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saude Publica*. 2005;39(4):530-40. DOI:10.1590/S0034-89102005000400003
14. Liu S, Manson JE, Lee IM, Cole SR, Hennekens CH, Willett WC, et al. Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease: the Women's Health Study. *Am J Clin Nutr*. 2000;72(4):922-8.
15. Sarno F, Claro RM, Levy RB, Bandoni DH, Ferreira SRG, Monteiro CA. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2002-2003. *Rev Saude Publica*. 2009;43(2):219-25. DOI:10.1590/S0034-89102009005000002
16. Van Duyn MA, Pivonka E. Overview of the health benefits of fruit and vegetable consumption for the dietetics professional: selected literature. *J Am Diet Assoc*. 2000;100(12):1511-21. DOI:10.1016/S0002-8223(00)00420-X
17. Willett W, Stampfer MJ. Total energy intake: Implication for epidemiologic analyses. *Am J Epidemiol*. 1986;124(1):17-27.
18. World Health Organization. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva; 2002. (The world health report 2002).

Artigo baseado na tese de doutorado de Claro RM, apresentada à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 2010.

Claro RM foi apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp -Processo nº 2007/00064-8; bolsa de doutorado).

Trabalho apresentado no Campus of Excellence 2008, realizado em Maspalomas/Gran Canária.

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.