

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

Influência da renda e preço dos alimentos sobre a
participação de frutas, legumes e verduras no consumo
alimentar das famílias do município de São Paulo.

Rafael Moreira Claro

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Saúde Pública para
obtenção do título de Mestre em Saúde
Pública.

Área de Concentração: Nutrição

Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto
Monteiro

São Paulo
2006

Influência da renda e preço dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras no consumo alimentar das famílias do município de São Paulo.

Rafael Moreira Claro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Área de Concentração: Nutrição

Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto Monteiro

São Paulo
2006

É expressamente proibida a comercialização deste documento tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos ou científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

DEDICATÓRIA

Aos meus amados Pais que com seu ânimo, esforços e abdições tornaram possível esse momento.

À Alexandra, amável companheira, sempre compreensiva e incentivadora nos momentos em que o desenvolvimento desse estudo dividiu nosso tempo.

À prof^a. Dr^a. Erly Catarina de Moura quem primeiro me despertou o interesse pela ciência.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Carlos Augusto Monteiro, meu orientador, pelos ensinamentos, orientação, incentivo constantes, seu exemplo de dedicação profissional, desde o instante em que nos conhecemos.

Ao Prof. Dr. Heron Esvael do Carmo e a equipe da FIPE, que prontamente nos cederam os dados utilizados nesse estudo, além de sua colaboração sempre que necessário.

À Prof^a. Dr^a. Patrícia Constante Jaime, pelos aportes a este trabalho.

À Prof^a. Dr^a. Flavia Mori Sarti Machado pelo seu apoio e colaboração constante ao longo de todas as etapas do desenvolvimento desse estudo.

Aos colegas Daniel H. Bandoni, Iramaia Figueiredo, Bettina Brasil e Silvia Konno, pelo constante incentivo e apoio desde o instante em que nos conhecemos.

Aos meu três casais de pais, Marina e José Augusto, Fernando e Cristiane e Robert e Anu, pelo exemplo de vida, incentivo e motivação.

Aos meus padrinhos e madrinhas, Cristina e Percival e Maria Elisa, pelo carinho constante.

Aos meus avôs, o carinhoso Geraldo Claro e o saudoso José Orôncio Moreira, pela valente e inspiradora trajetória de vida e pela disposição de uma vida melhor que tornou esse momento possível.

A minha irmã, Camila, pelo belo exemplo de carinho com a arte da leitura e do estudo.

À minha amada Alexandra, pela cumplicidade, amor, lealdade e dedicação que tanto me alegam durante nossa jornada.

Ao CNPq pela bolsa de estudos concedida durante meu mestrado.

Aos funcionários da Faculdade de Saúde Pública da USP, em especial do Departamento de Nutrição, sem a colaboração dos quais este trabalho não seria possível.

Aos meus amigos e colegas, Leandro, Conrado, Renato, Guilherme, Marcelo e Eduardo, que mesmo a distância me apoiaram para a concretização desse trabalho.

Obrigado a Todos!

RESUMO

Claro RM. Influência da renda e preço dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras no consumo alimentar das famílias do município de São Paulo. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2006.

Objetivo. Analisar a influência da renda e dos preços dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras no consumo alimentar das famílias residentes no município de São Paulo. **Métodos.** A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), realizada entre 1998/1999 no município de São Paulo, serviu de base para este estudo. O padrão alimentar das famílias foi descrito a partir da participação relativa de 18 grupos de alimentos no total mensal de calorias adquirido pela família para consumo no domicílio. A influência da renda familiar e do preço dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras (FLV) no padrão alimentar foi estudada empregando-se técnicas de análise de regressão múltipla (modelo log-log) para estimação de coeficientes de elasticidade-preço e elasticidade-renda. **Resultados.** Identificou-se efeito estatisticamente significativo da renda familiar (efeito positivo), do preço das próprias frutas, legumes e verduras (efeito negativo) e do preço do conjunto dos demais alimentos (efeito positivo). A comparação da magnitude desses efeitos, feita pela comparação dos coeficientes de elasticidade, indica maior efeito do preço das frutas, legumes e verduras (1% de aumento no preço das FLV reduziria em 0,2% a participação desses alimentos no total calórico), efeito intermediário do preço dos demais alimentos (1% de aumento aumentaria em 0,07% a participação de FLV no total calórico) e efeito menor da renda familiar (1% de aumento na renda familiar aumentaria em 0,04% a participação de FLV no total calórico). O efeito da renda familiar e do preço das frutas, legumes e verduras sobre o consumo relativo desses alimentos foi semelhante nos vários estratos de renda enquanto o efeito dos preços dos demais alimentos tendeu a diminuir nos estratos de maior renda. **Conclusão.** Políticas públicas que levassem à redução do preço de frutas, legumes e verduras seriam as mais recomendadas para aumentar o consumo desses alimentos no município de São Paulo e em realidades urbanas semelhantes.

Descritores: frutas, hortaliças, renda familiar, elasticidade-renda, elasticidade-preço, demanda por alimentos, alimentação saudável, promoção da saúde; políticas públicas.

ABSTRACT

Claro RM. Influência da renda e preço dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras no consumo alimentar das famílias do município de São Paulo. / Influence of income and price on the share of fruits and vegetables (F&V) on the household food consumption in the city of São Paulo [Dissertation]. São Paulo (BR): Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2006.

Objective. Analyze the influence of income and food prices on fruits and vegetables share of household food consumption in São Paulo city. **Methods.** The data obtained through Family Budget Survey (POF) from Fundacao Instituto de Pesquisas Economicas (FIPE), concerning the population of the city of Sao Paulo during the period of 1998 and 1999, was the base in this study. The household nutritional patterns were described by means of the relative participation of 18 food groups in total calories monthly acquired for home consumption. Income and food prices' influence on fruits and vegetables share was assessed through the use of multiple regression analysis techniques (Log-Log model) in order to estimate income elasticity and price elasticity coefficients. **Results.** Statistically significant effects of income (positive effect), fruits and vegetables prices (negative effect) and other foods prices (positive effect) were identified. Magnitude comparison among the effects observed, through comparison of elasticity coefficients, indicates a major effect from fruits and vegetables price (1% increase in prices results in a 0.2% reduction in the share of fruits and vegetables), an intermediate effect from other foods prices (1% increase in prices results in a 0.07% increase in the share of fruits and vegetables) and a smaller effect from income (1% raise in household income would achieve a 0.04% increase in the share of fruits and vegetables). The effect of household income and F&V price was similar in different income classes, while the effect of other food prices declined in higher income classes **Conclusion.** Public policies for reducing fruit and vegetables' prices should be the most recommended line of action in order to obtain an increase in fruit and vegetables' consumption in Sao Paulo city or any other similar urban centers.

Keywords: fruits, vegetables, family income, income-elasticity, price-elasticity, food demand, healthy eating, health promotion; public policy.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 DETERMINANTES DA ESCOLHA E CONSUMO DE ALIMENTOS	16
1.2 ADEQUAÇÃO DAS ESCOLHAS ALIMENTARES.....	20
1.3 ECONOMIA APLICADA A ESTUDOS DE NUTRIÇÃO	26
2 OBJETIVOS	29
2.1 GERAL	29
2.2 ESPECÍFICOS	29
3 METODOLOGIA	30
3.2 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO	32
3.3 ANÁLISE DOS DADOS	36
3.4 FORMA FUNCIONAL E ESTIMAÇÃO DAS ELASTICIDADES DE PREÇO E RENDA.....	37
4 RESULTADOS	41
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	41
4.2 INFLUÊNCIA DA RENDA E DO PREÇO DOS ALIMENTOS SOBRE O CONSUMO DE FRUTAS, LEGUMES E VERDURAS	49
5 DISCUSSÃO	54
5.1 VALIDADE INTERNA	55
5.2 VALIDADE EXTERNA	59
5.3 COMPARAÇÃO DOS ACHADOS COM A LITERATURA	60
5.3.1 Comparação com Estudos Realizados no Brasil	62
5.3.2 Comparação com Estudos Realizados em Outros Países.....	64
5.4 IMPLICAÇÕES PARA SAÚDE PÚBLICA.....	66
5.4.1 Aumento da Renda	66
5.4.2 Redução do Preço Relativo de Frutas, legumes e verduras	67
6 CONCLUSÃO	73
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
8 ANEXOS	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos domicílios segundo mês de início do estudo. Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.	42
Tabela 2. Características sócio-demográficas segundo quintis da renda mensal <i>per capita</i> (Q). Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.....	43
Tabela 3. Variáveis relativas à renda familiar e aos gastos com alimentação segundo quintis de renda mensal <i>per capita</i> (Q). Domicílios do município de São Paulo 1998/ 1999.	44
Tabela 4. Participação relativa (%) de grupos de alimentos no total de calorias adquirido pelo domicílio. Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.....	45
Tabela 5. Participação relativa (%) de frutas, de legumes e de verduras no total de calorias adquirido pelo domicílio segundo quintis da renda mensal <i>per capita</i> (Q). Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.	46
Tabela 6. Preço médio pago por grupos de alimentos. Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.	47
Tabela 7. Preço médio pago por frutas, legumes e verduras e todos demais alimentos segundo quintil da renda mensal <i>per capita</i> (Q). Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.	48
Tabela 8. Coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço relativos ao total de calorias provenientes de FLV adquirido no mês ajustado para o total de calorias adquirido, conforme diversos modelos de regressão. Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.	50
Tabela 9. Coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço relativos ao total de calorias provenientes de frutas adquirido no mês ajustado para o total de calorias adquirido, conforme diversos modelos de regressão. Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.	51
Tabela 10. Coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço relativos ao total de calorias provenientes de legumes e verduras adquirido no mês ajustado para o total de calorias adquirido, conforme	

diversos modelos de regressão. Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.....	52
Tabela 11. Coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço relativos ao total de calorias provenientes de FLV adquirido no mês ajustado para o total de calorias adquirido, segundo quintis de renda domiciliar <i>per capita</i> (Q), conforme dois modelos de regressão. Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.	53

ABREVIATURAS

- ENDEF - Estudo Nacional da Despesa Familiar
- FAO - *Food and Agriculture Organization of the United Nations/* Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
- FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de USP - Universidade de São Paulo
- FLV - Frutas, legumes e verduras
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IPC - Índice de Preços ao Consumidor
- MS - Ministério da Saúde
- OMS(WHO) - Organização Mundial da Saúde/ *World health Organization*
- POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares
- TACO - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
- USDA - *United States Department of Agriculture/* Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América

1 INTRODUÇÃO

O foco atual da interação entre nutrição e saúde pública é a ingestão excessiva e desbalanceada de alimentos por grande parte da população mundial. Durante o último século, à medida que a produção de alimentos tornou-se mais eficiente, em conjunto a evolução da economia, condições favoráveis à ocorrência de desnutrição tem sido gradativamente substituídas por um cenário propício à epidemia de obesidade e doenças crônicas relacionadas ao consumo excessivo de alimentos (MONTEIRO et al., 2000; WHO, 2002a; WHO, 2003a; POPKIN, 2004).

Obesidade e doenças crônicas relacionadas à dieta são o resultado do consumo excessivo de energia, gordura saturada, colesterol, sal e açúcar, e de consumo insuficiente de fibras, vitaminas e minerais. Padrão alimentar decorrente, especialmente, de um elevado consumo de alimentos processados, alimentos com alto teor de açúcares simples e/ou gordura e refrigerantes, associado ao consumo insuficiente de frutas, legumes, verduras (FLV) e alimentos integrais (WHO, 2003a; WHO, 2003b; SICHIERI et al., 2003).

Diversas evidências sugerem que a alta prevalência de doenças crônicas e obesidade poderia ser revertida pela inversão desse padrão alimentar. O conhecimento atual sugere ainda que a adequação do consumo energético, (por meio de escolhas alimentares saudáveis), associado à prática freqüente de atividades físicas é, possivelmente, a única forma

efetiva de combate a esse cenário (STOKOLS et al., 1996; WHO, 1997; WHO, 2003a; LOCK et al., 2005).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima, em nível mundial, que aproximadamente 2.635 milhões de mortes por ano podem ser atribuídas ao consumo inadequado de frutas, legumes e verduras; sendo esse um dos cinco fatores centrais da carga global de doenças (WHO, 2002b). Adicionalmente, a OMS apresenta estimativas de que a elevação do consumo *per capita* de FLV para 600 gramas diárias reduziria a carga global de doenças em 1,8%, assim como a carga de doença isquêmica do coração em 31% e infarto cardíaco em 18% (LOCK et al., 2005). As evidências disponíveis demonstram ainda associação inversa entre consumo de FLV e a incidência de doenças cardiovasculares (LIU et al., 2000), assim como diversos tipos de câncer (esôfago, pulmão, estômago e colorretal) (TERRY et al., 2001; RIBOLI e NORAT, 2003).

Frutas, legumes e verduras são alimentos-fonte de um grande número de nutrientes, incluindo vitaminas, minerais, fibras e diversas outras classes de compostos bioativos. Estudos em animais e culturas de células mostram que determinados compostos presentes em FLV podem atuar inclusive como estimuladores do sistema imune, moduladores da síntese do colesterol e na redução da pressão sanguínea (LAMPE, 1999).

De forma geral, o consumo adequado de FLV é relacionado à boa qualidade da dieta, contribuindo para a redução do consumo de calorias provenientes de gorduras e açúcares simples (RANDALL et al. 1991; URSIN et al. 1993; SUBAR et al. 1994; SERDULA et al., 1996; OSLER e

HEITMAN 1997; ELMSTÅHL et. al. 1999). Dessa forma, o consumo de níveis adequados de FLV se associa diretamente à melhora na qualidade de vida dos indivíduos e, conseqüentemente, deve ser amplamente promovido (WHO, 2003a).

A FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations* - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) e a OMS recomendam um consumo mínimo de FLV de 400 gramas ao dia ou entre 6% a 7% das calorias totais de uma dieta de 2.300Kcal diárias (FAO, 2000). De forma prática, essa recomendação pode ser traduzida no consumo de 5 porções de FLV ao dia (WILLIAMS, 1995). No Brasil, O Ministério da Saúde, recomenda também o consumo de 400g de FLV ao dia, destaca a importância da variabilidade no consumo, entretanto adapta essa recomendação como consumo de três porções de frutas e três porções de legumes e verduras ao dia, ou cerca de 9 a 12% da energia diária consumida, considerando uma dieta de 2.000Kcal diárias (MS, 2005).

Embora diversos benefícios sejam associados ao consumo adequado de FLV, o consumo observado permanece muito aquém do ideal, tanto nos países em desenvolvimento, quanto nos países desenvolvidos. (WHICHELOW et al., 1991; KREBS-SMITH et al., 1995; BILLSON et al., 1999; IBGE, 2004). Especificamente no Brasil, o panorama não é diferente.

MONTEIRO et al. (2000) em estudo de tendência da evolução do padrão alimentar da população metropolitana brasileira entre os anos de 1988 e 1996, desenvolvido a partir de dados de POFs do IBGE (POF - IBGE 1987/88 e POF - IBGE 1995/96), relatam não somente consumo insuficiente

de FLV, como também destacam o comportamento decrescente do consumo em todo o país. A participação relativa do grupo de frutas e sucos naturais na disponibilidade total de energia declinou de 3,2% para 3,0% no conjunto das áreas metropolitanas, com declínio de 3,3% para 2,4% nas áreas da região norte-nordeste e participação estável em 3,2% nas áreas da região centro-sul. Já no caso dos legumes e verduras, houve redução na participação de 0,6% para 0,5% no conjunto da amostra e áreas da região centro-sul, enquanto a disponibilidade se manteve estável em 0,5% nas áreas da região norte-nordeste.

Segundo dados da POF-IBGE 2002/2003, representativa de todo território nacional urbano e rural, persiste a baixa disponibilidade de FLV (2,3% do total de calorias disponível) no padrão alimentar brasileiro, enquanto a alta prevalência de obesidade já é uma realidade em praticamente todos estratos da população (IBGE, 2004). A POF-IBGE 2002/2003 estimou a participação relativa de calorias de FLV na disponibilidade total de energia também para as áreas urbanas das capitais estaduais do país. No município de São Paulo a participação de FLV na disponibilidade total de calorias foi de apenas 3,7% (IBGE, 2004).

JAIME e MONTEIRO (2003) analisaram o consumo de FLV entre brasileiros adultos com base nos dados da Pesquisa Mundial de Saúde da OMS (PMS), realizada no ano de 2003. Constataram que somente 41% dos indivíduos consumiam frutas diariamente, enquanto apenas 30% consumiam legumes e verduras todos os dias. O consumo de cinco ou mais porções de

FLV ao dia foi relatado por apenas 14,9% dos residentes em área urbana e 7,6% dos residentes em área rural.

1.1 DETERMINANTES DA ESCOLHA E CONSUMO DE ALIMENTOS

As escolhas alimentares são determinadas por um amplo conjunto de características ambientais e individuais. Assim como qualquer outro comportamento humano complexo, a consequência das escolhas é dada em sua maior parte pela interação entre essas características, mais do que pela presença isolada de uma delas (SHEPHERD, 1999). Entretanto se sabe que as escolhas alimentares não são determinadas inteiramente por necessidades fisiológicas ou nutricionais, mas também por influência de fatores sociais, econômicos e culturais. Inicialmente, os determinantes das escolhas alimentares podem ser divididos em seis categorias principais (EUFIC, 2005):

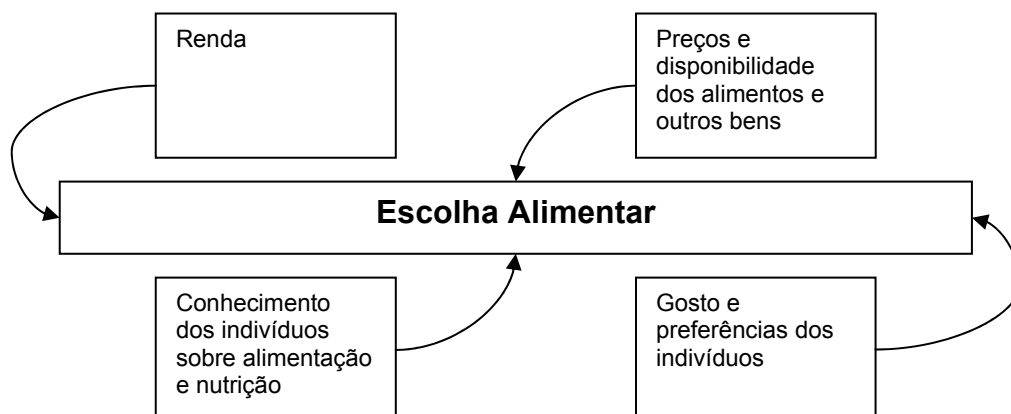
- Fatores biológicos: fome, apetite e gosto;
- Fatores sociais: cultura e família;
- Fatores psico-sociais: humor, estresse e culpa;
- Fatores físicos: acesso, educação, habilidades (culinária) e tempo;
- Fatores econômicos: renda, preço e disponibilidade de alimentos;

- Atitudes, crenças e conhecimentos sobre alimentação e saúde.

À exceção dos fatores econômicos e dos conhecimentos sobre alimentação e saúde (incluindo a educação), a maioria dos demais determinantes pode ser agrupada como a preferência dos indivíduos. Por outro lado, os fatores econômicos podem ser separados entre renda das famílias (variável pertinente ao indivíduo) e preço e disponibilidade de alimentos e outros bens (variáveis inter-relacionadas pertinentes ao mercado). Assim, os determinantes da escolha alimentar podem ser organizados em quatro grandes categorias: renda ou recebimentos dos indivíduos; preços e disponibilidade de alimentos e demais bens; conhecimento do indivíduo sobre saúde e nutrição; e gostos e preferências individuais (VARIYAM et al., 1998).

Embora o número de determinantes e a interação entre eles não seja consensual na literatura (RANDALL e SANJUR, 1981; SHEPHERD e STOCKLEY, 1985; SHEPHERD e FARLEIGH, 1986; RUEL et al., 2005), a Figura 1 propõe um esquema simples para compreensão do processo de escolha de alimentos dos indivíduos.

Figura 1. Determinantes principais da escolha de alimentos.



Poucos estudos propõem explicações claras sobre o mecanismo de ação dos diferentes determinantes, ou preocupam-se em quantificar o impacto relativo desses sobre o consumo de alimentos em amostras representativas de grande número de indivíduos ou populações (SHEPHERD, 1999). É evidente, somente, que entre indivíduos, o nível de influência de cada determinante varia de acordo com o estágio da vida, assim como, a capacidade de determinação de cada fator pode variar entre os diferentes indivíduos ou grupos de pessoas (SHEPHERD, 1999; EUFIC, 2005).

O conhecimento dos indivíduos sobre nutrição e saúde é, possivelmente, o determinante mais dinâmico da escolha de alimentos, e, em consequência, constitui o mais estudado entre os fatores destacados. Abordagens de educação nutricional constituem enfoque que praticamente remonta aos primórdios do estudo da nutrição (GLANZ e MULLIS, 1988).

Gostos, preferências e hábitos dos indivíduos, entretanto, são variáveis desenvolvidas ao longo do tempo, sujeitas, entre outras, a influências culturais, familiares e sociais. Mudanças em tais variáveis exigem, geralmente, processos extensos cujos resultados nem sempre são os esperados (SHEPHERD, 1999).

No entanto, não há dúvidas quanto ao papel do preço dos alimentos e da renda das famílias como determinantes primários da escolha de alimentos, sendo o mecanismo por meio do qual os preços exercem caráter proibitivo nas escolhas diretamente relacionado ao nível sócio-econômico do indivíduo (DE IRALA-ESTEVEZ et al., 2000). Entretanto, o acesso a maior nível de renda não garante, por si só, melhoria da qualidade da dieta, somente assegura que o padrão de escolha dos alimentos poderá ser direcionado para um número maior de alternativas (EUFIC, 2005).

Segundo a teoria do consumidor, os indivíduos usam seus recursos disponíveis (trabalho, habilidade, bens, etc.) de forma a obter o maior grau de satisfação (utilidade) possível. Dada a relação entre os rendimentos e o preço dos bens disponíveis, o domicílio exerce seu conjunto de preferências (influenciada pelo conhecimento em saúde e nutrição, no caso dos alimentos) e efetua suas aquisições de forma a maximizar sua utilidade (escolhendo os bens que mais lhe satisfazem ou agradam) (MANKIWI, 2005).

Embora determinados pressupostos da teoria do consumidor não sejam inteiramente contemplados nas relações de consumo de alimentos - como, por exemplo, o conhecimento pleno sobre os atributos do bem

adquirido (visto que o perfil nutricional completo dos alimentos geralmente é desconhecido pela maioria dos consumidores) - essa teoria oferece uma visão prática e objetiva para compreensão da influência dos determinantes econômicos atuando na escolha dos alimentos. Segundo a lógica da teoria do consumidor, no caso específico de FLV, fontes de energia de alto custo, famílias de baixa renda tenderiam ao baixo consumo, a fim de obter seu requerimento energético mínimo dentro de um orçamento extremamente restrito. Por outro lado, consumidores de renda mais elevada tenderiam a valorizá-las, tendo em vista que frutas, legumes e verduras são fontes relativamente baratas de micronutrientes (RUEL et al., 2005).

1.2 ADEQUAÇÃO DAS ESCOLHAS ALIMENTARES

Tradicionalmente, abordagens nutricionais para adequação do consumo de alimentos enfocam o conhecimento dos indivíduos sobre nutrição e saúde, assim como gostos e preferências dos indivíduos. Dessa forma, durante as últimas décadas, técnicas educacionais evoluíram de simples transmissão de informações a uma grande variedade de complexas estratégias de modificação comportamental (GLAZ, 1985; JOHN e ZIEBLAN, 2004). Embora essas estratégias sejam um importante instrumento para adequação do consumo alimentar (DEVINE et al., 2005), em geral, elas têm mostrado baixa eficiência e eficácia no alcance de resultados relevantes em grandes populações (IOTF, 2003).

Especialmente no que concerne ao padrão alimentar que conduz à obesidade, características ambientais parecem exercer influência mais decisiva do que fatores subjetivos. O cenário urbano atual incentiva um consumo cada vez maior de calorias, enquanto limita as oportunidades para prática de atividades físicas (HILL e PETERS, 1998; FRENCH et al., 2001; DAVEY, 2004; DREWNOWSKI, 2004; STURM, 2004). Estudos envolvendo análises do preço relativo dos alimentos, do custo de diferentes padrões alimentares, da densidade energética das dietas, do tamanho das porções dos alimentos e dos perfis de atividade física têm apresentado resultados que confirmam cada vez mais a influência do ambiente no padrão alimentar atual (DARMON et al., 2002; DARMON et al., 2003; DREWNOWSKI, 2003; DREWNOWSKI e SPECTER, 2004; DREWNOWSKI e DARMON, 2005).

O complexo contexto atual das escolhas alimentares aparentemente desfavorece a adoção de padrões saudáveis de alimentação. Enquanto, no ano de 2004, o gasto com publicidade de alimentos e bebidas industrializadas, doces e restaurantes *fast-foods* no mercado norte-americano foi de US\$ 11,3 bilhões (aproximadamente R\$ 25 bilhões) os gastos do *National Cancer Institute* (NCI - Instituto Nacional do Câncer) com o programa *5-A-Day* (5 ao dia) para promoção do consumo de FLV foram de apenas US\$ 4,85 milhões (aproximadamente R\$ 10 milhões), valor aproximadamente 24 vezes inferior. Somente a rede de *fast-food* McDonald's, no mesmo período, gastou US\$ 614 milhões (aproximadamente R\$1,4 bilhões) em publicidade, enquanto, no mercado de refrigerantes, a Coca-Cola investiu US\$ 246 milhões (aproximadamente R\$ 540 milhões) e a

Pepsi-Cola, US\$ 212 milhões (aproximadamente R\$ 470 milhões) (CPEHN e CU, 2005). Embora haja poucos dados disponíveis no Brasil para essa comparação, a relação entre gastos com a promoção de alimentação saudável e não-saudável tende ser ainda mais desfavorável. Mesmo que essa relação não seja um indicador absoluto da influência do ambiente sobre as escolhas alimentares, ela pode ser vista como uma ferramenta interessante para mensuração do estímulo ambiental ao consumo, principalmente entre os domicílios de menor renda e consumidores de menor idade (SEIDERS e PETTY, 2004).

Sob perspectiva propriamente econômica, diversos modelos tentam explicar o direcionamento atual da alimentação para padrões pouco saudáveis. O aumento relativo dos salários em relação à alimentação e as drásticas mudanças no sistema de produção, que resultaram em significativa queda do preço relativo de determinadas categorias de alimentos (em geral, alimentos processados) são as principais vertentes de investigação (CUTLER et al., 2003; LAKDAWALLA e PHILIPSON, 2003; FINKELSTEIN et al., 2005). Estudos têm demonstrado que o preço relativo dos alimentos, mesmo nas situações em que não é considerado uma barreira ao consumo, ainda constitui um determinante importante da escolha alimentar, sendo que a restrição imposta pelo preço é especialmente importante para o consumo alimentar dos grupos populacionais de baixa renda e indivíduos desempregados (LENNERNAS et al, 1997; GLANZ et al., 1998; DARMON et.al, 2002).

Conseqüentemente, vem se estabelecendo um consenso entre a comunidade científica acerca da necessidade de imposição de políticas públicas rígidas para controle e inversão de tal cenário (DREWNOWSKI e ROLLS, 2005; JACOBSON e BROWNELL, 2000). Nesse contexto, a alternativa central é a concessão de incentivos econômicos ao consumidor visando à adoção de dietas saudáveis. Aparentemente, políticas que reduzissem os preços de alimentos saudáveis em relação a preços de alimentos não saudáveis seriam a principal opção, corrigindo o desequilíbrio ambiental sobre as escolhas (FRENCH, 2003; DREWNOWSKI e ROLLS, 2005; DREWNOWSKI e DARMON, 2005).

Mudanças desse tipo no cenário das escolhas alimentares são importantes, uma vez que possuem potencial de atingir um grande número de indivíduos e, assim, obter impacto relevante na promoção da alimentação saudável. A mudança do ambiente favorece a adequação do consumo alimentar ao criar oportunidades para ação dos indivíduos, enquanto remove eventuais barreiras que o ambiente imprima à adoção de dietas saudáveis (GLANZ e MULLIS, 1988).

Alguns estudos experimentais têm buscado identificar e explicar a influência de variáveis econômicas na escolha alimentar dos indivíduos. MONTEIRO et al. (2005) realizaram estudo de intervenção junto a oitenta famílias do bairro do Grajaú - uma das regiões mais populosas e carentes do município de São Paulo - e obtiveram aumento de 50% no consumo de FLV a partir de uma estratégia de redução de preços conjugada à melhoria na distribuição local desses alimentos e atividade de educação nutricional junto

à população de estudo. Inicialmente, constatou-se que os preços de mercado na região eram inferiores aos preços médios do mercado varejista no município, possivelmente um reflexo da pior qualidade e menor variedade dos produtos disponíveis. A redução relativa de preços adotada (em relação aos preços da própria região) abrangeu 22 alimentos, entre frutas (7), legumes (7) e verduras (8), comercializados em equipamento de distribuição próprio ao estudo. A redução de preços variou de 2,33% para banana nanica a 71,56% para goiaba. Em média, foi verificada redução de 25,58%, em relação ao mercado local, e 36,5% em relação ao mercado do município de São Paulo. Embora tenha sido verificada redução nos preços e aumento nas compras, o preço pago pelos domicílios não se alterou entre os grupos do estudo, indicando variação de qualidade nas aquisições (MONTEIRO et al., 2005).

FRENCH et al. (1997a, 1997b, 2001) analisaram a influência de estratégias de redução de preços na promoção de alimentação saudável, ao longo de uma série de três artigos. Analisou-se, no estudo inicial, o impacto da redução do preço de FLV em duas escolas do ensino médio norte-americano com perfil sócio-demográfico e econômico contrastante, no município de Minneapolis. A estratégia adotada foi redução dos preços em 50%, associada à colocação de avisos promocionais nos estabelecimentos. Durante a primeira semana de intervenção, a quantidade comercializada de FLV aumentou em praticamente quatro vezes (FRENCH et al., 1997b).

Nos estudos seguintes, FRENCH et al. (1997a; 2001) analisaram o impacto de reduções de preço sobre a venda de salgadinhos (*snacks*) com

baixo teor de gordura em máquinas de venda automáticas. Inicialmente foi estudado o impacto de redução de 50% no preço dos salgadinhos em nove máquinas distribuídas pelo município de Minneapolis (FRENCH et al., 1997b). As máquinas eram abastecidas da forma habitual, apresentando tanto salgadinhos tradicionais como salgadinhos com teor reduzido de gordura (17% do total em cada máquina). Frente à redução de preços, a quantidade total vendida aumentou em 80%. No estudo seguinte (FRENCH et al., 2001), analisou-se, sob metodologia semelhante, três diferentes níveis de redução de preço (10%, 25% e 50%), conjugados a estratégias de promoção no ponto de vendas. Para esse estudo foram utilizadas 55 máquinas automáticas de venda, localizadas em doze escolas do ensino fundamental e doze edifícios empresariais. Os diferentes índices de redução de preço foram associados a aumentos significativos nas vendas, respectivamente, 9%, 39% e 93%. Os autores ressaltaram ainda que o lucro das máquinas não apresentou alteração significativa com a condição de redução de preço.

JEFFERY et al. (1994) estudaram o efeito de redução de preço (magnitude de 50%) e aumento da variedade disponível (de três para seis tipos) sobre o consumo de frutas e saladas no refeitório de funcionários de uma universidade em Minneapolis. A redução do preço foi novamente associada a aumento nas aquisições, elevando em três vezes a quantidade total comercializada.

Embora salgadinhos com teor reduzido de gordura não sejam considerados propriamente alimentos saudáveis e a magnitude de alguns

dos subsídios utilizados nesses estudos seja excessivamente grande para aplicação por meio de políticas públicas, os resultados demonstram que, na prática, a redução de preços é um modo efetivo de encorajar a escolha de alimentos entre os consumidores.

1.3 ECONOMIA APLICADA A ESTUDOS DE NUTRIÇÃO

Diversos estudos econômicos têm buscado apresentar respostas a questões nutricionais, principalmente sobre temas associados a padrões alimentares relacionados a condições adversas de saúde.

Especificamente, estudos econômicos sobre demanda têm se esforçado em identificar e quantificar atributos comuns a respeito de padrões de consumo alimentar, como, por exemplo, a resposta do consumidor a alterações de preço, renda e a influência de fatores como a composição do domicílio e a escolaridade de seus membros (ABDULAI e AUBERT, 2004; BLACKLOW et al., 2000; GUSTAVSEN e RICKERTSEN, 2003; DEATON e PAXON, 1998).

No âmbito econômico, embora as relações entre preços, renda e consumo possam ser expressas em uma grande variedade de formas, o cálculo de coeficientes de elasticidade é provavelmente a forma mais comumente adotada. O conceito de elasticidade se refere à mensuração, livre de unidade de medida, que indica qual a variação percentual em uma variável frente a uma variação independente de 1% em um de seus

determinantes. A elasticidade é utilizada como uma medida de sensibilidade do consumo, que em estudos de demanda geralmente se refere à renda (elasticidade-renda), ou a preços (elasticidade-preço) (MANKIW, 2005).

O impacto da variação dos preços pode ser dividido em duas partes: elasticidade-preço própria (variações de quantidade demandada em face de variações de preço do próprio bem X) ou elasticidade-preço cruzada (variações de quantidade demandada do bem X em face de variações de preço do bem Y), que se associam a outros dois conceitos importantes em análises econômicas do consumo: complementaridade (bens complementares) e substituição (bens substitutos). Bens complementares são bens cujo consumo é estreitamente vinculado entre si (pão e manteiga, por exemplo), enquanto bens substitutos são bens cujo consumo é competitivo entre si (carne bovina e frango, por exemplo). Por meio dessas relações, alterações no preço de um determinado bem podem resultar na alteração tanto no consumo do próprio bem quanto de seus complementos e substitutos (MANKIW, 2005).

Estudos econômicos de demanda tradicionalmente estudam a demanda de um determinado bem quantificada por sua participação no orçamento, analisada em função de seu próprio preço, do preço de outros bens e da renda, sendo que variáveis demográficas também podem ser utilizadas com o intuito de se obter maior refinamento na análise (DEATON e MUELLBAUER, 1980; BLUNDELL et al., 1993; MANKIW, 2005).

Os estudos econômicos tradicionais sobre demanda necessariamente se fundamentam no conjunto de preceitos e restrições impostos pela teoria

do consumidor, podendo ser direcionados ao consumo de produtos isolados, grupos de produtos ou até participações relativas de mercado (DEATON e MUELLBAUER, 1980; POPKIN e HAINES, 1981;). Entretanto, somente um número muito pequeno desses estudos enfatiza a demanda em âmbito propriamente nutricional, como a demanda relativa por grupos de alimentos específicos ou a participação de grupos de alimentos na dieta (POPKIN e HAINES, 1981; KEDIR, 2005).

Grande parte do entendimento atual sobre relações de consumo de alimentos se deve, indubitavelmente, a estudos desenvolvidos na área econômica. No entanto, há avanços a serem feitos no sentido de aprimorar a forma como estudos de demanda abordam o consumo de alimentos, principalmente sob a ótica de políticas públicas em saúde e nutrição.

No contexto dos crescentes índices de obesidade e doenças-crônicas associadas a padrões de alimentação não saudáveis, esclarecer o efeito de variáveis que influenciem a escolha desses padrões é uma necessidade eminente. Assim, o presente estudo pretende analisar a influência da renda familiar e preço dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras na dieta das famílias.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar a influência da renda e dos preços dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras no consumo alimentar das famílias residentes no município de São Paulo.

2.2 ESPECÍFICOS

- Identificar a participação relativa dos grupos de alimentos nas aquisições dos domicílios;
- Identificar o padrão de gastos das famílias com frutas, legumes e verduras em diferentes estratos de renda;
- Analisar a influência da renda das famílias e do preço dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras na dieta das famílias;
- Analisar a influência da renda das famílias e do preço dos alimentos sobre a participação de frutas, legumes e verduras na dieta das famílias em diferentes estratos de renda.

3 METODOLOGIA

3.1 BASE DE DADOS, ABRANGÊNCIA E PERÍODO

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo (FIEPE-USP) desde a década de 1970, constitui importante instrumento de verificação da ocorrência de mudanças no hábito alimentar da população do município de São Paulo (MACHADO, 2003). Realizadas em intervalos de aproximadamente dez anos (1971/1972; 1981/1982; 1990/1991 e 1998/1999), as POFs da FIEPE obtêm informações detalhadas sobre os gastos dos domicílios, ou Unidades de Consumo (UC), em aquisição de bens e serviços, divididas em nove grandes grupos: Habitação, Alimentação, Transportes, Despesas Pessoais, Saúde, Vestuário, Educação, Outro Grupo de Despesas e Itens Não Computados.

O tamanho da amostra pesquisada nas POF-FIEPE se baseou na distribuição de renda da população do Município, sendo que, na pesquisa em estudo, POF-FIEPE 1998/1999, foi definida necessidade de, ao menos, 2.000 domicílios. Contudo, 2.351 domicílios foram estudados e compõem a base de dados final (CARMO, 1999). A pesquisa de campo teve início no mês de maio de 1998 (inclusive o pré-teste do estudo) e foi finalizada no mês de junho de 1999. A coleta das informações da POF-FIEPE foi efetuada por meio de cinco diferentes questionários (preenchidos pelos próprios

entrevistados), divididos de forma a englobar características sócio-demográficas e econômicas dos domicílios, despesas coletivas e despesas individuais (CARMO, 1999). Nosso estudo utilizou informações contidas em três desses instrumentos: Questionário de Caracterização do Domicílio, Formulário Coletivo 1 e Formulário Único.

A POF-FIPE separa as despesas com alimentação em categorias de acordo com critérios econômicos e de produção. Nosso estudo analisou os registros contidos no subgrupo Alimentação no Domicílio e suas diversas categorias: Alimentos Industrializados; Alimentos Semi-elaborados; Produtos *In Natura*; Outros Alimentos no Domicílio. Registros referentes a aquisições de bebidas não-alcoólicas e alcoólicas para consumo domiciliar, apresentados em categoria à parte do subgrupo Alimentação no Domicílio, também foram incluídos na análise.

Os registros das despesas alimentares apresentam informações minuciosas a respeito de cada aquisição efetuada pelo domicílio em um período de 30 dias. Foram examinados durante o tratamento dos microdados da POF-FIPE 1998/1999, as seguintes variáveis: nome, marca e tipo do produto; quantidade adquirida, tamanho/tipo da embalagem; e valores unitário e total da aquisição. As informações presentes na POF-FIPE tratam da disponibilidade domiciliar de alimentos, não do consumo propriamente dito, visto que se desconhece a fração dos alimentos adquiridos e não consumidos. Além disso, as refeições feitas fora do domicílio não foram suficientemente especificadas para serem incluídas na análise e foram excluídas de nosso estudo.

Entre os dados disponíveis de caracterização dos domicílios e seus residentes foram analisados no contexto do estudo os seguintes: idade, sexo e escolaridade dos moradores; composição do domicílio segundo faixa de idade dos moradores; renda e gastos; mês de referência da entrevista e frequência aos locais de aquisição de alimentos.

Por fim, a amostra populacional de nosso estudo apresentava dados sobre as despesas de 2.351 domicílios (7.980 pessoas), com um total de 137.914 registros de aquisição alimentos, 8.450 registros de aquisição de bebidas não-alcoólicas e 2.619 registros de aquisição de bebidas alcoólicas, desagregados e ordenados segundo classificação adotada pela FIPE.

3.2 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS DE ESTUDO

Inicialmente, os registros alimentares foram reordenados com base na distribuição em grupos adotada no estudo nacional de orçamentos familiares mais recentemente concluído, a POF-IBGE 2002/2003, que distribui os alimentos nos seguintes grupos: Cereais e derivados; Feijões e outras leguminosas; Tubérculos e derivados; Carnes; Leites e derivados; Ovos; Frutas e sucos naturais; legumes e verduras; Óleos e gorduras vegetais; Gordura animal; Açúcar e refrigerante; Oleaginosas; Condimentos; Bebidas não-alcoólicas; Bebidas alcoólicas; e Refeições prontas e misturas industrializadas (IBGE, 2004).

Entretanto, o contexto do nosso estudo exigiu adaptações à classificação proposta pelo IBGE. Os Alimentos Processados, originalmente distribuídos entre os demais grupos, passaram a integrar grupo próprio, dividido em seis categorias: Doces; Refrigerantes (inclusive sucos industrializados artificiais); Embutidos; Cereais processados; Bolachas e biscoitos e; Molhos e caldos (inclusive maionese). O grupo de bebidas não-alcoólicas se restringiu a cafés, chás e infusões, tendo sido renomeado.

O tratamento dos dados referentes aos registros de compra se iniciou com a aplicação de fatores de correção aos alimentos adquiridos, a fim de excluir da compra a parcela referente à parte não comestível dos alimentos. Utilizou-se, prioritariamente, o banco de dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) realizado pelo IBGE (IBGE, 1978), complementado por outras referências quando necessário (ARAÚJO e GUERRA, 1995; ORNELLAS, 2001).

A conversão do total de alimentos adquiridos em calorias foi realizada a partir de duas tábuas de composição alimentar: a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (NEPA/UNICAMP, 2004) e a tabela do *United States Department of Agriculture V. 15* (USDA, 2005); sendo que, para os alimentos *in natura*, foram utilizados preferencialmente os dados apresentados na TACO. O uso da tabela do USDA foi efetuado de modo complementar, possibilitando a especificação de calorias a todos os alimentos presentes no banco de dados (aproximadamente 1.300 alimentos).

Os registros de produtos sem especificação clara de nome nos diversos grupos de despesas alimentares (por exemplo, registro de *fruta sem especificação*) receberam valor energético baseado no valor médio dos demais alimentos do mesmo grupo. Os registros sem possibilidade de classificação em nenhum grupo de alimentos (por exemplo, *Alimentos sem especificação*) foram incluídos na análise dos gastos alimentares, porém, foram excluídos dos cálculos nutricionais (aproximadamente 3,2% dos registros).

A partir das informações sobre quantidades adquiridas e unidades de medida, as quantidades totais adquiridas foram convertidas em gramas ou mililitros. Isso possibilitou o agrupamento de múltiplas aquisições do mesmo grupo alimentar em cada domicílio. O custo segundo unidade de energia dos grupos de alimentos (R\$/Kcal) foi obtido dividindo, em cada domicílio, o total gasto na aquisição do grupo pelo total de calorias do grupo. Não foram utilizados, na composição dos preços, alimentos isentos de calorias como água e o grupo de café, chá e infusões.

Uma vez que o preço dos alimentos se encontrava disponível apenas para as famílias que realizaram alguma despesa com esses, inúmeros domicílios apresentaram lacunas no preço pago por um ou mais grupos de alimentos. A imputação de valores de preços foi necessária para composição de cenário de escolha de consumo zero em face de preços de mercado superiores ao máximo que os residentes do domicílio desejariam pagar. A hipótese utilizada foi que famílias de uma mesma faixa de gasto mensal *per capita*, em uma mesma época e no mesmo município,

visualizariam preços de mercado iguais (ou muito semelhantes) para os grupos alimentares. Dessa forma, os valores ausentes foram preenchidos com a média dos preços existentes, de acordo com o quintil de gastos totais *per capita* e o trimestre do ano no qual responderam a entrevista do estudo.

Por fim, as variáveis demográficas de interesse foram selecionadas e codificadas conforme segue:

- Número de moradores no domicílio:
 - Número absoluto de moradores no domicílio;
 - 5 variáveis dicotômicas indicando a presença de moradores com diferentes faixas etárias no domicílio, segundo linhas de consumo energético adulto-equivalente (entre 0 e 3,99 anos, entre 4 e 10,99 anos, entre 11 e 18,99 anos, entre 19 e 49,99 anos e igual ou superior a 50 anos) (VIACAVA et al., 1983).
- Escolaridade do chefe do domicílio e seu cônjuge:
 - Anos de estudo do chefe do domicílio;
 - Anos de estudo do cônjuge do chefe do domicílio.
- Sexo do chefe do domicílio;
- Idade do chefe do domicílio, em anos completos de vida;
- Idade do cônjuge do chefe do domicílio, em anos completos de vida;
- Época de participação no estudo, caracterizada de acordo com a época do recebimento dos questionários (entrevista) pelo domicílio:

- 12 variáveis dicotômicas caracterizando o mês de recebimento dos questionários;
- 4 variáveis dicotômicas caracterizando o trimestre de recebimento dos questionários.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

O gasto total mensal foi utilizado como representação (*proxy*) da renda mensal do domicílio, uma vez que reflete com mais acurácia a renda permanente de seus moradores (RAMSEY e LAMPART, 1998). Assim, no contexto do presente estudo, as expressões da renda (renda mensal total e renda *per capita*, por exemplo) referem-se, a partir desse ponto, a valores da variável gasto total.

As características sócio-demográficas e econômicas dos domicílios foram analisadas para amostra completa e segundo quintil da renda mensal *per capita*. O padrão de disponibilidade domiciliar de alimentos foi descrito pela participação relativa (%) dos grupos de alimentos no total de calorias adquirido em cada domicílio. A participação relativa (%) dos grupos de frutas, legumes e verduras no total de calorias de cada domicílio foi analisada também segundo quintis da renda mensal *per capita*. O preço médio pago por unidade de energia de cada grupo de alimentos foi descrito para amostra total, no entanto, os preços dos grupos de alimentos utilizados

para a estimativa dos modelos de regressão foram analisados também segundo quintis da renda mensal *per capita*.

Para todas as análises estratificadas foi testada diferença estatística entre os valores médios obtidos nos estratos da renda, usando análise ANOVA (análise de variância) para as variáveis contínuas e o teste do Qui-Quadrado para variáveis categóricas.

3.4 FORMA FUNCIONAL E ESTIMAÇÃO DAS ELASTICIDADES DE PREÇO E RENDA

A influência que o poder aquisitivo e o preço dos alimentos exercem sobre a participação de FLV na dieta das famílias foi analisada segundo um conjunto de coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço para a participação das calorias desses alimentos no total calórico adquirido pelos domicílios.

A fim de isolar a grande influência que o total de calorias adquiridas exerce sobre a aquisição de calorias de FLV (e de qualquer outro grupo de alimentos), adotou-se a técnica de ajuste pelos resíduos (WILLETT e STAMPFER, 1986). Esse tipo de ajuste consiste em efetuar uma regressão linear simples onde o total de calorias do grupo alimentar de interesse (nesse caso FLV) é a variável dependente e o total de calorias adquirido pelo domicílio a variável explanatória. A seguir adiciona-se aos resíduos dessa equação o valor predito para as calorias do grupo alimentar de

interesse na média das calorias totais. Esse procedimento assegura então independência entre as variáveis. Contudo, essa metodologia de ajuste resultou no surgimento de valores negativos, indesejáveis para a transformação logarítmica da variável. Assim, optou-se por substituir a adição do valor predito para as calorias de FLV na média do consumo de calorias totais pela adição do valor do primeiro número inteiro, maior em módulo que o valor do resíduo mínimo (uma transformação monotônica da variável). Com isso a magnitude da diferença entre os valores foi respeitada enquanto os valores obtidos foram todos positivos.

Variáveis demográficas foram incluídas na equação, uma vez que podem influenciar a eficiência do domicílio na aquisição dos alimentos (Blundell et al., 1993; Blacklow et al., 2000). Características do domicílio, como seu número de moradores, são capazes de influenciar por si só o padrão de compras do domicílio (independente da renda total e do preço dos alimentos) e sendo assim foram analisadas e controladas no âmbito desse estudo. Foram testadas para inclusão no modelo: número de moradores no domicílio; composição demográfica do domicílio; escolaridade do chefe do domicílio e seu cônjuge; idade do chefe do domicílio; sexo do chefe do domicílio; e época de participação do domicílio no estudo.

A inclusão das potenciais variáveis de controle foi testada em duas etapas. Inicialmente essas variáveis foram analisadas em modelo de regressão linear simples, tendo as calorias de FLV (ajustadas para o total calórico adquirido) como variável dependente. Em seguida aquelas que obtiveram significância ($p < 0,05$) no modelo univariado foram incluídas em

modelo de regressão, multivariado, contendo o total de calorias de FLV (ajustado para o total de calorias adquirido) como variável dependente e a renda familiar e preço dos alimentos como variáveis explanatórias. Por fim, foram consideradas variáveis de controle aquelas que apresentaram significância estatística ($p < 0,05$) em ambos os modelos.

A forma funcional adotada para o cálculo das elasticidades é uma equação de regressão linear múltipla do tipo log-log (ou log-linear), freqüentemente utilizada em estudos de elasticidade devido à simplicidade de sua estimação (DE NEGRI, 1998; GUO et al., 1999; KASNAKOGLU et al., 2000; ABDULAI e AUBERT, 2003; NILSEN, 2004;). Este tipo de modelo de regressão apresenta diretamente os valores das elasticidades, expressos pelos próprios coeficientes de regressão (β) da variável em forma logarítmica na equação (PINDYCK e RUBINFELD, 2004). O modelo utilizado em nosso estudo pode ser definido como:

$$\text{Ln}(\text{Cal}) = \alpha + \beta_1 \text{Ln}(\text{R}) + \beta_2 \text{Ln}(\text{Pa}) + \beta_3 \text{Ln}(\text{PO}) + \beta_4 (\text{Vd}) \quad (1)$$

Onde:

- **Cal:** Calorias totais do grupo-alvo de alimentos ajustadas para o total de calorias adquirido;
- **R:** Renda total da família;
- **Pa:** Preço do alimento-alvo por unidade de energia (R\$/Cal);

- **Po**: Preço dos demais alimentos – todos os alimentos exceto os descritos em Pa – por unidade de energia (R\$/Cal);
- **Vd**: Variáveis demográficas: Número de moradores no domicílio, escolaridade do chefe do domicílio, variável dicotômica indicando a presença de morador com idade ≥ 50 anos.
- **β_1** : Elasticidade-renda;
- **β_2** : Elasticidade-preço para o preço do próprio alimento;
- **β_3** : Elasticidade-preço para o preço dos demais alimentos;

A equação 1 foi inicialmente estimada, na amostra completa, para o conjunto completo de FLV adquirido pela família. Em seguida, foi estimada para as frutas e para os legumes e verduras, separadamente (também para amostra completa). Finalmente, a equação foi novamente estimada para o conjunto de FLV em cada um dos quintis da renda mensal *per capita* (separadamente).

A organização do banco de dados foi efetuada com emprego do *software* STATA v.7.0 (STATA CORP., 1997), enquanto as análises estatísticas e tabulações de dados apresentadas na seção seguinte foram realizadas com emprego do *software* SPSS v.13.0 (SPSS INC., 2004).

4 RESULTADOS

Os resultados encontram-se divididos em duas seções. Na primeira são exibidos os resultados referentes à caracterização da população de estudo e às compras mensais de alimentos pelos domicílios. Na seção seguinte são expostos os resultados relativos à influência da renda familiar e preço dos alimentos sobre a compra de frutas, legumes e verduras.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A distribuição dos 2.351 domicílios da amostra segundo mês em que foram estudados é apresentada na Tabela 1. Esta informação é utilizada na investigação de eventual efeito sazonal nas compras de FLV e na imputação dos preços médios de mercado para os grupos alimentares não adquiridos no mês pela família.

Tabela 1. Distribuição dos domicílios segundo mês de início do estudo.
Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.

Mês	N	%
Janeiro	223	9,5
Fevereiro	188	8,0
Março	284	12,1
Abril	332	14,1
Maio	33	1,4
Junho	111	4,7
Julho	80	3,4
Agosto	185	7,9
Setembro	208	8,8
Outubro	228	9,7
Novembro	294	12,5
Dezembro	185	7,9
Total	2.351	100,0

A tabela 2 descreve características sócio-demográficas dos domicílios da amostra segundo quintis da renda mensal *per capita*. Os domicílios possuíam, em média, 4 moradores. Com o aumento da renda registra-se diminuição do número de médio de moradores (de 4,1 no primeiro quintil a 2,7 no último quintil) e da proporção de domicílios com morador mais jovens. A maioria dos domicílios (71,3%) era chefiada por homens, não havendo diferenças importantes entre os estratos de renda. A idade média do chefe do domicílio diminuiu do primeiro para o último quintil da renda (de 43,5 a 48,1 anos), contrariamente ao observado para a escolaridade, que aumentou (de 5,2 a 11,8 anos de estudo).

Tabela 2. Características sócio-demográficas segundo quintis da renda mensal *per capita* (Q). Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.

Características sócio-demográficas	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	p Valor*
	(n=2351)	(n=470)	(n=470)	(n=471)	(n=470)	(n=470)	
Média de moradores no domicílio	3,4	4,1	3,7	3,3	3,1	2,7	< 0,001 [†]
% com moradores nas faixas etárias:							
0|- 4 anos	17,7	32,6	20,6	17,0	11,1	7,2	< 0,001 [†]
4|- 11 anos	26,9	43,8	33,6	22,5	20,2	14,5	< 0,001 [†]
11|- 19 anos	35,2	45,1	40,9	36,7	30,0	23,2	< 0,001 [†]
19|- 50 anos	85,8	89,1	90,0	83,9	86,8	79,4	< 0,001 [†]
≥ 50 anos	41,8	35,5	37,4	45,2	44,3	46,6	0,001 [†]
% com chefes de domicílio do sexo masculino	71,3	68,1	74,0	74,3	72,3	67,7	< 0,001 [†]
Média da idade do chefe do domicílio (anos)	45,6	43,5	44,3	45,8	46,6	48,1	< 0,001 [†]
Média de escolaridade do chefe do domicílio (anos)	7,8	5,2	5,8	7,1	9,0	11,8	< 0,001 [†]

* Probabilidade de que não haja diferença estatística entre os grupos: [†] Análise ANOVA; [‡] Teste Qui-quadrado.

A Tabela 3 descreve características dos domicílios estudados relativas à renda familiar e aos gastos com alimentação, segundo quintis da renda mensal *per capita*. A média da renda mensal *per capita* foi de R\$ 514,5, variando entre R\$79,3 no quintil inferior a R\$1.545,9 no quintil superior. As despesas com alimentação responderam em média por 24,6% do total de gastos do domicílio e tenderam a diminuir com o aumento da renda. O gasto com FLV correspondeu, em média, a 2,4% da renda mensal dos domicílios e a 10,2% do total de gastos com alimentação, sendo 5,1%

em frutas, 3,8% em legumes e 1,3% em verduras. Os gastos relativos com frutas e legumes, tenderam a aumentar com a renda, o que não ocorre no caso das verduras.

Tabela 3. Variáveis relativas à renda familiar e aos gastos com alimentação segundo quintis de renda mensal *per capita* (Q). Domicílios do município de São Paulo 1998/ 1999.

Variável	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	P Valor*
	n=2351	n=470	n=470	n=471	n=470	n=470	
Renda mensal (R\$)	1456,6	321,4	634,7	926,6	1552,6	3848,9	< 0,001
Renda mensal <i>per capita</i> (R\$)	514,5 (941,0)	79,3 (30,4)	171,6 (24,9)	279,4 (39,2)	496,8 (97,4)	1545,9 (1730,6)	< 0,001
% da renda mensal per capita:							
gasta com alimentos	27,4	39,3	32,6	28,1	21,7	15,6	< 0,001
gasta com alimentos no domicílio	22,9	36,3	28,1	23,2	17,0	11,1	< 0,001
gasta com alimentos fora do domicílio	4,5	3,0	4,5	4,8	4,7	5,5	< 0,001
gasta com FLV	2,4 (2,9)	3,4 (4,0)	3,0 (3,4)	2,6 (2,5)	1,8 (2,1)	1,1 (1,2)	< 0,001
Gasto mensal <i>per capita</i> com alimentos no domicílio (R\$)	70,2 (58,5)	27,5 (16,1)	47,5 (23,3)	64,6 (31,6)	82,6 (44,1)	128,6 (86,4)	< 0,001
% do gasto alimentar no domicílio:							
com Frutas	5,4	4,5	5,2	5,6	5,6	6,0	0,005
com legumes	4,0	3,6	4,0	4,4	4,2	3,8	0,006
com verduras	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	0,884

* Probabilidade de que não haja diferença estatística entre os grupos: Análise ANOVA.

A participação relativa dos grupos de alimentos no total de calorias adquirido pelo domicílio (1.728,1Kcal/ *per capita*/ dia) é apresentada na Tabela 4. O grupo de cereais e derivados apresentou a maior participação

(25,9%), seguido por: alimentos processados (15,3%), óleos e gorduras vegetais (11,7%), leite e derivados (9,9%) e carne e derivados (9,7%). Frutas, legumes e verduras, em conjunto responderam por apenas 4,6% da disponibilidade calórica total – sendo 3,4% para frutas, 1,0% para legumes e 0,2% para verduras.

Tabela 4. Participação relativa (%) de grupos de alimentos no total de calorias adquirido pelo domicílio. Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.

Grupos de alimentos	%
Cereais e derivados	25,9
Feijões e outras leguminosas	3,1
Tubérculos e derivados	2,0
Carnes	9,7
Leites e derivados*	9,9
Ovos	1,0
FLV	4,6
Frutas e sucos naturais	3,4
Legumes	1,0
Verduras	0,2
Óleos e gorduras vegetais	11,7
Gordura animal	0,5
Açúcares	8,1
Bebidas alcoólicas	1,0
Oleaginosas	0,3
Alimentos processados**	15,3
Refeições prontas e misturas industrializadas	2,7
Total de calorias (kcal/dia <i>per capita</i>)	1.728,1

* Excluem: creme de leite e manteiga.

** Incluem: doces (4,4%); refrigerantes e sucos artificiais (3,5%); embutidos (3,0%); cereais processados (0,4%); biscoitos e bolachas (3,3%) e caldos e molhos (0,7%).

A Tabela 5 descreve a participação de frutas, legumes e verduras no total de calorias adquirido pelo domicílio segundo quintil de renda mensal *per capita*, indicando aumento de participação com a renda para frutas e legumes, mas não para verduras.

Tabela 5. Participação relativa (%) de frutas, de legumes e de verduras no total de calorias adquirido pelo domicílio segundo quintis da renda mensal *per capita* (Q). Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.

Grupos de alimentos	Q1 <i>n=470</i>	Q2 <i>n=470</i>	Q3 <i>n=471</i>	Q4 <i>n=470</i>	Q5 <i>n=470</i>	p valor*
FLV	4,1	4,6	4,6	4,5	5,3	0,044
Frutas e sucos naturais	3,0	3,3	3,4	3,3	4,0	0,049
Legumes	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	0,001
Verduras	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,356
Total de calorias <i>(kcal/dia per capita)</i>	1075,2	1602,8	1946,0	2024,1	1992,2	< 0,001

* Probabilidade de que não haja diferença estatística entre os grupos: Análise ANOVA.

O preço médio pago por grupo de alimentos – expresso em R\$/1.000kcal – é apresentado na Tabela 6. Os menores preços correspondem a açúcares (R\$0,17), óleos e gorduras vegetais (R\$ 0,27) e cereais e derivados (R\$ 0,62) e alguns dos os maiores a frutas (R\$ 2,56), legumes (R\$ 5,55) e verduras (R\$ 19,72). O grupo de FLV apresenta custo médio de R\$ 4,07/1.000Kcal contra R\$ 2,39/1.000Kcal para os demais alimentos.

Tabela 6. Preço médio pago por grupos de alimentos. Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.

Grupos de alimentos	Nº de domicílios com compra do grupo alimentar no mês	Preço (R\$/1.000kcal)
Cereais e derivados	2159	0,62
Feijões e outras leguminosas	1294	0,78
Tubérculos e derivados	1515	1,34
Carnes	2064	2,74
Leites e derivados	2038	1,68
Ovos	1430	1,31
FLV	1996	4,07
Frutas e sucos naturais	1725	2,56
Legumes e verduras	1936	6,97
Legumes	1898	5,55
Verduras	1465	19,72
Óleos e gorduras vegetais	1660	0,27
Gordura animal	815	1,32
Açúcares	1478	0,17
Bebidas alcoólicas	778	4,49
Oleaginosas	629	4,94
Refeições prontas e misturas industrializadas	1200	3,52
Alimentos processados*	2136	2,95
Todos os grupos exceto FLV	2240	2,39

* Incluem: doces (R\$4,22); refrigerantes e sucos artificiais (R\$2,54); embutidos (R\$1,86); cereais processados (R\$1,89); biscoitos e bolachas (R\$0,91) e caldos e molhos (R\$2,64).

A Tabela 7 descreve preços médios pagos por frutas, legumes, verduras e por todos os demais alimentos, segundo quintis da renda familiar *per capita*. Tanto o preço de frutas, legumes e verduras quanto o preço do

conjunto dos demais alimentos tendem a aumentar com a renda, sendo particularmente notável o aumento do terceiro para o quarto e do quarto para o quinto quintil da renda.

Tabela 7. Preço médio pago por frutas, legumes e verduras e todos demais alimentos segundo quintil da renda mensal *per capita* (Q). Domicílios do município de São Paulo 1998/1999.

Grupos de alimentos	Preço (R\$/1000Kcal)					p Valor*
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
FLV	3,37	3,75	3,66	4,45	5,22	< 0,001
Frutas e sucos naturais	1,89	2,08	2,31	2,96	3,54	< 0,001
Legumes e verduras	5,59	6,43	6,29	7,80	8,87	0,007
Legumes	4,61	5,14	5,05	5,51	7,53	< 0,001
Verduras	13,39	14,03	15,16	23,36	32,46	0,002
Todos alimentos exceto FLV	0,90	1,05	1,02	3,04	6,09	0,004

* Probabilidade de que não haja diferença estatística entre os grupos: Análise ANOVA.

4.2 INFLUÊNCIA DA RENDA E DO PREÇO DOS ALIMENTOS SOBRE O CONSUMO DE FRUTAS, LEGUMES E VERDURAS

A Tabela 8 apresenta os coeficientes estimados de elasticidade-renda e elasticidade-preço para participação de frutas, legumes e verduras no total calórico adquirido pelos domicílios. A elasticidade-renda é positiva e apresenta magnitude semelhante em todos os modelos estimados, indicando que o aumento de 1% na renda mensal das famílias elevaria em 0,04% a participação de FLV no total de calorias adquirido pelas famílias. Conforme esperado, a elasticidade-preço se mostrou negativa para o preço de FLV e positiva para o preço dos demais alimentos. A magnitude do efeito do preço de FLV foi cerca de 7 vezes superior ao efeito da renda: 1% de redução no preço de FLV elevaria em 0,20% a participação desse grupo no total calórico adquirido pelas famílias. A influência do preço dos demais alimentos, em sentido oposto, teve menor importância mas, ainda assim, de maior magnitude do que observada para a renda: 1% de aumento no preço de todos os demais alimentos elevaria em 0,07% a participação de FLV no total calórico adquirido pelo domicílio.

Observou-se ainda que a redução isolada do preço das frutas produz um efeito de maior magnitude na participação de FLV no total calórico do que a redução isolada dos preços de legumes e verduras, situação esperada uma vez que as frutas constituem o componente principal do grupo de FLV (Tabela 8, Modelo 4).

Tabela 8. Coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço relativos ao total de calorias provenientes de FLV adquirido no mês ajustado para o total de calorias adquirido*, conforme diversos modelos de regressão. Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.

Variáveis nos modelos	Modelos			
	1	2	3	4
Renda mensal	0,03 (0,00)	0,04 (0,00)	0,03 (0,00)	0,04 (0,00)
Preço de FLV	..	-0,18 (0,00)	-0,20 (0,00)	..
Preço dos alimentos exceto FLV	..	..	0,07 (0,00)	0,07 (0,00)
Preço de Frutas e sucos naturais	..	..	..	-0,11 (0,00)
Preço de Legumes	..	..	..	-0,04 (0,00)
Preço de Verduras	..	..	..	-0,07 (0,00)
R ² dos modelos	0,05	0,13	0,15	0,12

* Ajuste segundo técnica de cálculo de resíduos. (WILLETT & STAMPFER, 1986).

Todos modelos estão controlados para o total de moradores no domicílio, presença de morador no domicílio com idade ≥ 50 anos e escolaridade do chefe do domicílio, (p valor entre parênteses).

Os coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço para a participação individual de frutas ou legumes e verduras no total de calorias adquirido no mês foram similares aos encontrados para participação do conjunto desses alimentos no total de calorias (tabelas 9 e 10, respectivamente).

Tabela 9. Coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço relativos ao total de calorias provenientes de frutas e sucos naturais adquirido no mês ajustado para o total de calorias adquirido*, conforme diversos modelos de regressão. Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.

Variáveis nos modelos	Modelos		
	1	2	3
Renda mensal	0,03 (0,00)	0,04 (0,00)	0,04 (0,00)
Preço de Frutas e sucos naturais	..	-0,14 (0,00)	-0,13 (0,00)
Preço dos alimentos exceto FLV	..	..	0,08 (0,00)
Preço de Legumes	..	..	-0,02 (0,46)
Preço de Verduras	..	..	-0,06 (0,00)
R ² dos modelos	0,04	0,06	0,09

* Ajuste segundo técnica de cálculo de resíduos. (WILLETT & STAMPFER, 1986).

Todos modelos estão controlados para o total de moradores no domicílio, presença de morador no domicílio com idade ≥ 50 anos e escolaridade do chefe do domicílio, (p valor entre parênteses).

Tabela 10. Coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço relativos ao total de calorias provenientes de legumes e verduras adquirido no mês ajustado para o total de calorias adquirido*, conforme diversos modelos de regressão. Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.

Variáveis nos modelos	Modelos		
	1	2	3
Renda mensal	0,02 (0,00)	0,03 (0,00)	0,03 (0,00)
Preço de Legumes e verduras	..	-0,11 (0,00)	-0,11 (0,00)
Preço de Frutas e sucos naturais	..	..	-0,05 (0,00)
Preço dos alimentos exceto FLV	..	..	0,06 (0,00)
R ² dos modelos	0,06	0,09	0,11

* Ajuste segundo técnica de cálculo de resíduos. (WILLETT & STAMPFER, 1986).

Todos modelos estão controlados para o total de moradores no domicílio, presença de morador no domicílio com idade ≥ 50 anos e escolaridade do chefe do domicílio, (p valor entre parênteses).

A tabela 11 apresenta coeficientes de elasticidade-preço e renda para participação do conjunto de frutas, legumes e verduras no total calórico adquirido, segundo quintis da renda *per capita*. Apenas para o segundo e quinto quintis da renda foram observados coeficientes significantes de elasticidade-renda, refletindo possivelmente menor variância da renda dentro dos estratos considerados. Foram encontrados em todos os de renda Coeficientes de elasticidade-preço negativos e significantes para o preço de FLV, variando ao redor de -0,20. Já a elasticidade-preço referente aos demais alimentos apresentou coeficientes significantes e positivos, ao redor de 0,15, nos três primeiros estratos (quintis) de renda, coeficiente de 0,05 no

quarto quintil, ainda significativa, e coeficiente não significativa no quinto quintil.

Tabela 11. Coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço relativos ao total de calorias provenientes de FLV adquirido no mês ajustado para o total de calorias adquirido*, segundo quintis de renda domiciliar *per capita* (Q), conforme dois modelos de regressão. Domicílios do município de São Paulo, 1998/1999.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Modelo 1 - $DD_{FLV} = f(R_{pc}, P_{FLV}, P_{exclFLV})$					
Variáveis	Elasticidade				
Renda mensal	-0,02 (0,18)	0,14 (0,00)	0,04 (0,41)	0,07 (0,11)	0,08 (0,00)
Preço de FLV	-0,14 (0,00)	-0,20 (0,00)	-0,23 (0,00)	-0,19 (0,00)	-0,22 (0,00)
Preço dos alimentos exceto FLV	0,16 (0,00)	0,12 (0,00)	0,16 (0,00)	0,05 (0,00)	0,01 (0,92)
R ² dos modelos	0,31	0,18	0,21	0,15	0,21
Modelo 2 - $DD_{FLV} = f(R_{pc}, P_F, P_L, P_V, P_{exclFLV})$					
Variáveis	Elasticidade				
Renda mensal	-0,02 (0,19)	0,14 (0,00)	0,04 (0,43)	0,06 (0,42)	0,08 (0,00)
Preço de Frutas e sucos naturais	-0,08 (0,00)	-0,13 (0,01)	-0,15 (0,00)	-0,10 (0,00)	-0,16 (0,00)
Preço de Legumes e Verduras	-0,03 (0,15)	-0,01 (0,81)	-0,06 (0,03)	-0,03 (0,19)	-0,04 (0,15)
Preço dos alimentos exceto FLV	0,17 (0,00)	0,12 (0,00)	0,16 (0,00)	0,04 (0,01)	0,00 (0,99)
R ² dos modelos	0,22	0,15	0,13	0,06	0,15

* Ajuste segundo técnica de cálculo de resíduos. (WILLETT & STAMPFER, 1986).

Todos modelos estão controlados para o total de moradores no domicílio, presença de morador no domicílio com idade ≥ 50 anos e escolaridade do chefe do domicílio, (p valor entre parênteses).

5 DISCUSSÃO

A partir do registro sistemático das compras mensais de alimentos de uma amostra probabilística das famílias residentes no município de São Paulo, realizado em 1998/1999, procurou-se estudar a influência que o poder aquisitivo e o preço dos alimentos exercem sobre a participação de frutas, legumes e verduras na dieta das famílias. Empregando-se técnicas de análise de regressão múltipla sobre a quantidade de FLV adquirida pelas famílias (ajustada para o total de alimentos adquirido) que permitem estudar o efeito independente da renda e do preço dos alimentos, identificou-se efeito estatisticamente significativo da renda familiar (efeito positivo), do preço das próprias frutas, legumes e verduras (efeito negativo) e do preço do conjunto dos demais alimentos (efeito positivo). A comparação da magnitude desses efeitos, feita pela comparação de coeficientes de elasticidade, indica maior efeito do preço das frutas, legumes e verduras (1% de aumento no preço das frutas, legumes e verduras reduziria em 0,2% a participação desses alimentos no total calórico), efeito intermediário do preço dos demais alimentos (1% de aumento aumentaria em 0,07% a participação de frutas, legumes e verduras no total calórico) e efeito de menor magnitude da renda familiar (1% de aumento na renda familiar aumentaria em 0,04% a participação de frutas, legumes e verduras no total calórico). O efeito da renda familiar e do preço das frutas, legumes e verduras sobre o consumo relativo desses alimentos foi semelhante nos vários estratos de renda

enquanto o efeito dos preços dos demais alimentos tendeu a diminuir nos estratos de maior renda.

A discussão dos resultados do presente estudo foi dividida em quatro seções que abordaram a validade interna dos achados, a validade externa dos achados, a comparação com resultados de outros estudos e implicações do estudo para políticas públicas visando ao aumento do consumo de FLV no município de São Paulo.

5.1 VALIDADE INTERNA

Uma primeira limitação dos nossos achados decorre do delineamento transversal empregado. O delineamento longitudinal (painel ou corte) possui maior capacidade de capturar a complexidade do comportamento econômico dos indivíduos, que é inerentemente dinâmico, sendo afetado por experiências passadas e expectativas (GUO et al., 1999; NERLOVE, 2002). No entanto, estudos longitudinais sobre determinantes do comportamento econômico são complexos e geralmente escassos em países em desenvolvimento.

Embora o município de São Paulo conte com pesquisas de orçamento familiares anteriores à POF-FIPE 1998/1999, a base de dados de aquisições alimentares mais recente disponível, a metodologia adotada nos estudos anteriores foi alterada ao longo do tempo, gerando diferenças na coleta e

processamento de dados, que impossibilitam a transformação do conjunto das pesquisas em uma série temporal.

Dado que a POF-FIPE tem como objetivo central o refinamento e atualização do cálculo do Índice de Preços ao Consumidor (IPC) (CARMO, 1999), o modelo de coleta de dados não corresponde rigorosamente aos modelos adotados em estudos de avaliação alimentar (ROCHA, 2000). No entanto, dados de pesquisas de orçamentos podem ser utilizados de forma muito eficaz para realização de estudos que enfoquem a relação entre a disponibilidade de alimentos e o perfil sócio-demográfico e econômico dos domicílios (ROCHA, 2000; MONTEIRO et al., 2000).

A amplitude do período de referência do estudo da POF-FIPE 1998/1999 (trinta dias) é, de modo geral, adequada para caracterizar o perfil das compras de alimentos pelas famílias, sendo bastante superior ao período de apenas uma semana empregado pelas POFs realizadas pelo IBGE (IBGE, 2004). Períodos de referência mais longos poderiam traduzir mais facilmente o perfil de compras das famílias (PERALI e COX, 1995), mas seriam certamente menos aceitos pelas famílias.

O menor número de domicílios pesquisados nos meses de maio e julho poderia levar a uma subestimação do consumo de FLV, visto tratar-se de período de entressafra desses alimentos, principalmente das verduras. Entretanto não foi verificada diferença tanto na participação de FLV no total calórico quanto no preço de FLV, entre os meses ou trimestres do ano (dados não mostrados, utilizando-se teste de Bonferroni).

O uso dos gastos totais, em substituição à renda declarada, como variável de aproximação do poder de compra real nos domicílios, apresenta algumas vantagens e limitações. Especificamente no caso da POF-FIPE (estudo transversal), os gastos totais são a variável que melhor se aproxima da renda permanente do domicílio, visto que os gastos são mais estáveis ao longo do tempo que a renda declarada, principalmente nos domicílios com fonte de renda baseada em trabalho informal ou chefiados por profissionais liberais (DAVIDSON et al., 1978; RAMSEY e LAMPART, 1998). Os gastos são uma boa aproximação do poder de compra, exceto no caso dos domicílios com participação significativa de recebimentos não monetários entre suas despesas (tomados como gastos pela POF-FIPE) e no caso de domicílios com grande parcela dos gastos baseada em rendimentos futuros (identificadas como compras a prazo ou parceladas), geralmente utilizados para aquisição de bens duráveis e não de alimentos (RAMSEY e LAMPART, 1998; HARDING e GREENWELL, 2002). Ambas situações resultam na ausência de um fator de conversão constante entre os gastos e a quantidade de calorias adquirida, confundindo o efeito real da variável. Essa limitação pode ter originado o coeficiente de elasticidade-renda obtido para o quintil inferior da renda, que, mesmo sem significância estatística, apresentou sentido oposto ao esperado.

Devido à existência de domicílios com grupos alimentares sem registro de aquisição (chamados economicamente de zeros de consumo) no mês de pesquisa, houve necessidade, nesses casos, de se imputar preços médios de mercado, para que fosse possível incluir na análise todos os

domicílios estudados pela POF. Há três situações principais como determinantes econômicos dos zeros observados: o domicílio pode não ter adquirido o item alimentar devido ao período de referência do estudo ser muito curto; o domicílio simplesmente não encontrou o item que desejava para aquisição; ou os zeros são o resultado da livre escolha. Essa última corresponde ao “não-consumo econômico”, situação que o domicílio deliberadamente opta não consumir o item dados sua renda atual e o preço que ele encontrou no mercado (PUDNEY, 1990). Como a POF-FIPE 1998/1999 possui tempo de referência de um mês, teoricamente suficiente para o registro completo do ciclo de aquisições alimentares, e não se tem conhecimento de desabastecimento de alimentos nos anos de estudo, os zeros de consumo são provavelmente decorrentes do não-consumo econômico, justificando a manutenção do registro nulo e a imputação do preço do item (PUDNEY, 1990). Embora a hipótese adotada para imputação seja passível de crítica sob determinados aspectos da teoria econômica (FRY et al., 1996), testes efetuados a partir de uma amostra parcial dos dados (dados não mostrados, análise com 1.664 domicílios), excluídos domicílios que necessitaram imputação, apresentaram resultados semelhantes aos obtidos frente à amostra com todos os domicílios. Além disso, para orientação de políticas públicas visando ao aumento de consumo de frutas, legumes e verduras, o objeto de interesse é o conjunto da população, visto que, por exemplo, uma mudança na política de preços poderia incentivar determinados domicílios a iniciar o consumo de produtos até então não adquiridos.

Usualmente se reconhece que estimativas de elasticidade-renda e elasticidade-preço devem ser obtidas para produtos sob forma desagregada o suficiente para possibilitar análises politicamente relevantes (BOUIS, 1995). O presente estudo focalizou o conjunto das frutas e o conjunto das hortaliças ou, ainda, o conjunto desses dois grupos de alimentos. A não diferenciação substancial das propriedades nutricionais desses alimentos e o fato de que as recomendações atuais propõem o consumo de 400g (ou cinco porções) de FLV por dia, sem maiores especificações, parecem, entretanto, razões suficientes para apoiar a agregação que fizemos. Além disso, legisladores acreditam que, na prática, é preferível que políticas de preço incidam sobre uma categoria completa de produtos com características comuns, a fim de potencializar os resultados e a aceitação da população (BOWMAN, 1999; JACOBSON e BROWNELL, 2000).

5.2 VALIDADE EXTERNA

Considerando-se que a POF-FIPE 1998/1999 empregou criterioso processo de amostragem probabilística para representar a população residente no município de São Paulo (CARMO, 1999), assume-se que os resultados do nosso estudo possam ser estendidos para a totalidade da população do município de São Paulo, em período próximo à realização da pesquisa. É possível, ainda, que possam ser estendidos para outros centros

urbanos brasileiros com níveis semelhantes da renda das famílias e dos preços pagos pelos diferentes grupos de alimentos.

5.3 COMPARAÇÃO DOS ACHADOS COM A LITERATURA

Não foram encontrados até março de 2006, época de conclusão da revisão bibliográfica deste trabalho, estudos que estimassem elasticidade-renda e elasticidade-preço para participação de FLV na dieta, especialmente com vistas à promoção de alimentação saudável. A vasta maioria dos estudos que calculam coeficientes de elasticidade para a demanda de alimentos visa planejar o abastecimento dos mercados ou são exercícios teóricos de aprimoramento metodológico (VAN DRIEL et al., 1997; MENEZES et al., 2002; ABDULAI e AUBERT, 2004, dentre outros). Entre os estudos econômicos de demanda, as especificações de modelos mais populares são a de Working-Leser (de WORKIN, 1943 e LESER, 1963), o LES (*Linear Expenditure System*, de STONE, 1954), o AIDS (*Almost Ideal Demand System*, de DEATON e MUELLBAUER, 1980) e as variações desse, o LA/AIDS e o QUAIDS (respectivamente, *Linear Approximate Almost Ideal Demand System* e *Quadratic Almost Ideal Demand System* de BLUNDELL et al., 1993). Em qualquer um desses, a demanda de alimentos é quantificada por sua participação no orçamento e analisada como função da renda familiar, preços e, geralmente, variáveis demográficas. Coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço obtidos dessa forma podem

indicar variações tanto na quantidade quanto na qualidade dos alimentos adquiridos, uma vez que a participação no orçamento pode refletir tanto a variações na quantidade adquirida quanto variações no preço pago pelo alimento. Não indicam, portanto, necessariamente os fatores que influenciam a participação de FLV na dieta, aspecto central dentro de uma perspectiva nutricional.

Nosso estudo considerou a demanda por FLV quantificada segundo a participação dessas no total calórico adquirido pelos domicílios. A conversão da aquisição de FLV em uma variável isenta de correlação com o total calórico aproxima ao máximo a informação de compra do teor real de consumo desses alimentos. Essa transformação é especialmente importante uma vez que não foram incluídas em nossa análise as aquisições para alimentação fora do domicílio e, também, porque tratamos da compra e não do consumo de alimentos.

O maior desafio para a comparação dos resultados obtidos em outros estudos refere-se a diferenças metodológicas quanto à obtenção de estimativas de coeficientes de elasticidade da demanda. Os modelos de regressão e as unidades de análise (estratos, domicílios ou produção agrícola) desses estudos variaram de acordo com a base de dados disponível e estrutura conceitual utilizada. Ainda, determinados estudos analisam a demanda por alimentos isolados (banana ou laranja, por exemplo), enquanto outros examinam grupos de alimentos (grupo de cereais e grupo de carnes, por exemplo), sendo que, em diversos casos, a composição detalhada dos grupos de alimentos não é apresentada no texto

ou então não se baseia em critérios nutricionais como os que empregamos (por exemplo, tubérculos e raízes são, freqüentemente, agregados no grupo de hortaliças).

No entanto, resultados obtidos com uso de metodologias diferentes da apresentada podem ser utilizados para comparações sobre o sentido dos coeficientes, especificações de modelos de regressão utilizados e suas variáveis, assim como para caracterização de peculiaridades no comportamento dos coeficientes de elasticidade entre diferentes estratos de renda e mercados consumidores.

5.3.1 Comparação com Estudos Realizados no Brasil

Poucos estudos estimaram elasticidades da demanda por alimentos no mercado brasileiro. MENEZES et al. (2002) estabeleceram um conjunto de valores de elasticidade-renda para a demanda por alimentos a partir de dados da POF-IBGE 1995/1996, que foi representativa das regiões metropolitanas do país. Os dados foram analisados pela aplicação do modelo QUAID a estratos da amostra estabelecidos segundo renda mensal *per capita* e região metropolitana de residência das famílias. As três frutas analisadas no estudo – banana, laranja e limão – apresentaram elasticidades-renda de, respectivamente, 0,62; 0,61 e 0,72. Com relação a hortaliças, a elasticidade-renda para o tomate foi de 0,45, para o repolho de 0,46 e para cebola de 0,26 (MENEZES et al., 2002). A variação dos

coeficientes segundo os grupos de renda foi diferente de acordo com o alimento pesquisado. Enquanto para a banana a elasticidade-renda foi menor nos domicílios de maior renda, no caso da laranja e limão, as elasticidades-renda mais baixas foram obtidas para o estrato intermediário de renda.

GARCIA (1998) utilizou o modelo AIDS, para estimar um conjunto de valores de elasticidade-renda e elasticidade-preço para dez grupos de alimentos. Os microdados da POF-IEPE (Instituto de Estudos e Pesquisas Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul), realizada entre os anos de 1994/1995 na Região Metropolitana de Porto Alegre, serviram de base para o estudo. O objeto da análise foram os domicílios com consumo reportado de todos os grupos de alimentos. As elasticidades-renda foram de 1,07 para frutas e 0,99 para hortaliças. As elasticidades-preço foram de, respectivamente, -0,84 e -0,81, portanto com sentido coincidente com nosso estudo, ainda que com magnitude superior.

HOFFMANN (2000a) estimou a elasticidade-renda da demanda por alimentos, utilizando dados da POF-IBGE 1995/1996, realizada nas 11 áreas metropolitanas do país. Os resultados foram obtidos pela estimação de um modelo de regressão poligonal, com o logaritmo das participações nos gastos como variável dependente e o logaritmo da renda familiar *per capita* como variável independente. Os coeficientes obtidos para banana, laranja, maçã, tomate e alface foram de, respectivamente, 0,99; 0,98; 0,97; 0,99 e 1,00. O autor não utilizou nas estimativas os preços dos alimentos.

Em um segundo estudo, com a mesma base de dados da POF-IBGE 1995/1996, HOFFMANN (2000b) estimou a elasticidade-renda com relação às quantidades absolutas adquiridas dos mesmos alimentos, chegando a elasticidades-renda bastante inferiores: 0,28 para banana, 0,31 para laranja e 0,46 para maçã, 0,45 para alface, 0,28 para cenoura, 0,15 para cebola e 0,24 para tomate.

5.3.2 Comparação com Estudos Realizados em Outros Países

Entre os estudos realizados nos demais países optou-se por aqueles cujo objetivo ou metodologia mais se assemelhassem a nosso estudo. YOU et al. (1998), em estudo ecológico, estimaram a demanda norte-americana por frutas, legumes e verduras. Uma série-temporal de dados sobre a quantidade vendida e preços de varejo de todos os alimentos, no período de 1960 a 1993, foi utilizada como base desse estudo. Variáveis demográficas (obtidas junto ao *U.S. Department of Commerce*) complementaram a base de dados. O gasto com cada produto foi expresso como uma função de seu preço e dos gastos totais. Os produtos de participação mais relevante foram maçã, banana, alface e tomate. A elasticidade-renda para esses quatro itens foi estimada em -0,14; 0,62; 0,36 e 0,65, respectivamente, enquanto a elasticidade-preço foi estimada em -0,19; -0,33; -0,01 e -0,38, também respectivamente. Os coeficientes estimados apresentaram, em geral, sentido

similar aos obtidos em nosso estudo, variando somente a magnitude. A única exceção foi a maçã, que apresentou elasticidade-renda negativa.

Poucos estudos realizados em países em desenvolvimento abordam a elasticidade renda e preço para a demanda de frutas, legumes e verduras. ABDULAI e AUBERT (2004) estudaram a demanda por alimentos na Tanzânia. Um inquérito sobre consumo alimentar junto a 500 domicílios das áreas mais populosas do país foi utilizado como base do estudo. Dados secundários sobre informações da renda média nas localidades e preços de varejo dos alimentos complementaram a base de dados. O modelo teórico adotado para as estimativas foi o LA/AIDS. A elasticidade-renda da demanda de FLV foi de 0,87; enquanto a elasticidade-preço foi de -0,76.

LIU e CHERN (2001) estabeleceram um conjunto de valores de elasticidade-renda e elasticidade-preço da demanda por alimentos, para a população chinesa. Os microdados de uma Pesquisa de Orçamentos, realizada no ano de 1994, junto a 800 domicílios da província de Jiangsu foram a base de dados utilizada, enquanto o LA/AIDS foi o modelo adotado para as estimativas. As elasticidades-renda para frutas, legumes e verduras foram 0,82 e 1,18, respectivamente, enquanto que a elasticidade-preço para frutas foi de -0,59 e para hortaliças -0,55.

Outros estudos em países em desenvolvimento que estimaram a elasticidade-renda e elasticidade-preço da demanda por alimentos geralmente focalizam o total de calórico dos alimentos adquiridos ou dos grupos de alimentos de maior participação na dieta, no âmbito de aferir o efeito de variáveis econômicas em quadros nacionais de insegurança

alimentar. Nenhum desses estudos estimou valores de elasticidade para o grupo de frutas, legumes e verduras (BEHRMAN e DEOLALIKAR, 1987; SUBRAMANIAN e DEATON 1996; GIBSON e ROZELLE, 2000; SKOUFIAS, 2003).

5.4 IMPLICAÇÕES PARA SAÚDE PÚBLICA

Os resultados do nosso estudo indicam duas formas para se promover o consumo de FLV: aumentar a renda das famílias ou reduzir o preço relativo desses produtos.

5.4.1 Aumento da Renda

Políticas públicas de transferência de renda constituem a principal forma de promover elevação da renda de parcela significativa da população de forma direta e imediata. De modo geral, a implantação de tal tipo de política é limitada pela falta de recursos financeiros por parte do poder público. Adicionalmente, a magnitude do benefício e a escolha da camada social a ser contemplada podem ser definidas por critérios políticos que, em alguns casos, contrapõem-se aos critérios técnicos e podem limitar o alcance e magnitude dos benefícios previstos. Embora famílias de menor renda sejam mais propensas a melhorar a qualidade de sua dieta a partir de

recebimentos extras (WORLD BANK, 1986), tais ganhos tendem ser divididos entre os diversos grupos de despesas efetuadas (como habitação e educação), sem garantia de promover mudanças significativas, a curto prazo, em indicadores específicos, como, por exemplo, a participação de frutas, legumes e verduras na dieta do domicílio (BLISARD et al., 2004).

De fato, os valores de elasticidade-renda estimados por nosso estudo demonstram influência bastante restrita de modificações na renda sobre a participação de FLV nas calorias totais adquiridas. Aparentemente, o grau de riqueza das famílias é um determinante mais importante para a qualidade e variedade do alimento escolhido do que para a quantidade adquirida (KREBS-SMITH e KANTOR, 2001). Adicionalmente, a elasticidade-renda para a demanda por FLV chegou a ser negativa no estrato inferior de renda, que constitui justamente o estrato populacional onde é menor a participação de FLV na dieta. Assim, a melhoria de renda, não parece, ao menos no município de São Paulo, um instrumento de política eficaz para incentivar o consumo de frutas, legumes e verduras.

5.4.2 Redução do Preço Relativo de Frutas, legumes e verduras

Práticas para redução de preço, em princípio, são ações mais viáveis do que programas de transferência de renda. A redução de preços ainda possui grande propensão a obter resultados específicos de forma mais imediata e efetiva, tendo em vista que afeta de forma direta e direcionada a

escolha dos consumidores. Embora políticas de administração preço já tenham tido sucesso para influenciar o consumo e comportamento dos indivíduos (como, por exemplo, no caso da taxaço sobre o tabaco nos EUA (ROCKVILLE, 1988)), o discurso do seu emprego visando promoço à aquisiço de alimentos saudáveis é bastante recente e foi desencadeado pela epidemia mundial de obesidade e doenças crônicas (MARSHALL, 2000; FRENCH, 2003; LEICESTER e WINDMEIJER, 2004; DREWNOWSKI e ROLLS, 2005; DREWNOWSKI e DARMON, 2005).

Em termos práticos, políticas de administração de preços podem atuar de dois modos distintos: reduço direta do preço do produto cujo consumo se queira incentivar; ou taxaço de produtos substitutos do produto-alvo (reduço relativa do preço). A imposiço de altas taxas sobre grupos de alimentos não saudáveis é a proposta mais discutida atualmente entre pesquisadores e planejadores de políticas públicas em países desenvolvidos, onde a alimentaço corresponde a uma parcela gradativamente menor dos gastos dos domicílios (MARSHALL, 2000; JACOBSON e BROWNELL, 2000; FRENCH, 2003; GUTHRIE, 2004; CARAHER e COWBURN, 2005; DREWNOWSKI e ROLLS, 2005; DREWNOWSKI e DARMON, 2005). Contudo, a taxaço de alimentos levanta algumas questões sob o ponto de vista político. Primeiramente, políticas de taxaço de alimentos constituem medidas extremamente impopulares, inclusive em países desenvolvidos (SCHMID et al., 1989; CARAHER, 2003; CARAHER e COWBURN, 2005). Segundo, tais políticas necessariamente implicam confronto direto com *lobbies* e interesses gerais

da forte indústria alimentícia (NESTLE, 2000). Finalmente, há a dificuldade prática de identificar um alimento ou grupo de alimentos ao qual uma atribuição de aumento de preço não implique redução do acesso a componentes saudáveis da dieta, que possam, inclusive, ter participação restrita na alimentação das famílias de baixa renda (STNARD, 2003; SMED et al., 2005). O aumento no preço de determinados alimentos poderia, inclusive, criar obstáculos à obtenção do requerimento energético mínimo em famílias de baixa renda (DARMON et al., 2003; DREWNOWSKI e SPECTER, 2004). Neste cenário, incentivos à redução de preço (subsídios) de alimentos saudáveis (principalmente FLV) certamente resultariam em uma resposta mais previsível e homogênea entre os diferentes estratos de consumidores.

A formula mais comumente adotada na aplicação de subsídios de preço no Brasil é o estímulo à redução de preços ao longo da cadeia produtiva de um dado produto. Nesse contexto, o poder público promove o estímulo à redução do preço e a magnitude do aumento no consumo é limitada somente pela saturação da própria demanda. Assim, quanto maior o estímulo à redução de preços, maior a elevação esperada da demanda. No caso de FLV, o estímulo à redução de preços poderia ser direcionado a algum dos seguintes aspectos: isenção de impostos de valor adicionado ou taxas sobre vendas (ICMS); subsídios ao sistema de transporte e armazenamento; redução de taxas de importação de alimentos saudáveis obtidos via importação; incentivos a produtores rurais; e criação de canais públicos de distribuição atacadista e/ou varejista apoiada em menor custo de

comercialização e maior amplitude de alcance. As desvantagens óbvias no uso desse tipo de subsídio são: alto custo para o poder público e risco de desequilíbrio na relação de oferta/demanda do produto subsidiado.

Outra forma de subsídio, menos freqüentemente adotada, é o uso de subsídios restritos. Nessa, um segmento da sociedade é definido como beneficiário da política pública e o subsídio é limitado aos produtos adquiridos somente pelo estrato pré-definido. Esse tipo de subsídio inclui medidas como: acesso direcionado aos produtos subsidiados (cupons); canal público de distribuição a setores sociais sob maior risco (locais de venda subsidiada a idosos e crianças, por exemplo); ou reembolso de despesas com o produto às famílias previamente cadastradas (mediante apresentação de recibos). Subsídios sobre os bens consumidos por uma parcela específica da população são sensivelmente mais baratos que subsídios a todo o mercado, porém, fatalmente não incluem entre os beneficiários todos possíveis indivíduos de risco.

Dado o contexto do presente estudo, onde prevalece o baixo consumo de FLV em todos os estratos sociais, associado aos índices de obesidade e doenças crônicas observados em todo país, a aplicação de subsídios a toda rede de comercialização de FLV seria a opção mais lógica. A isenção parcial ou total de impostos que incidem sobre a cadeia produtiva de FLV promoveria a redução dos seus preços e, concomitantemente, incentivaria a elevação da sua produção, distribuição e comercialização.

Entretanto, um aumento da demanda, induzido pela redução do preço relativo de FLV, pode, contrariamente ao intuito desse estudo, promover

aumento de preços e/ou redução da qualidade, caso não seja associado à elevação simultânea da oferta. Incentivos a oferta são especialmente importantes considerando-se duas características centrais da oferta de FLV: alta perecibilidade e produção em pequena escala, componentes que fragilizam as relações na cadeia de produção (MACHADO, 2003).

Embora, em um primeiro instante, eximir FLV de taxas e impostos possa significar perda de arrecadação ao setor público, a redução dos altos gastos no sistema de saúde contribuiria para equilíbrio do balanço orçamentário (WHO, 2003b; FINKELSTEIN et al., 2005). No caso de escassez de recursos públicos para implementação do subsídio (uma vez que a isenção de taxas é tratada politicamente como gasto público), a imposição de uma pequena taxa sobre grupos de alimentos não-saudáveis (refrigerantes e biscoitos, por exemplo) seria uma solução atraente (BATTLE e BROWNELL, 1996; MARSHALL, 2000; KUCHLER et al., 2004). A adoção simultânea de taxa sobre alimentos não-saudáveis e subsídios para FLV maximizaria a aquisição de FLV, direcionando de forma ainda mais efetiva a demanda para padrões de alimentação mais saudáveis. Em nosso estudo, analisamos o impacto sobre o consumo de FLV de variações em preços de grupos específicos de alimentos, mas não encontramos um padrão que indicasse os melhores candidatos para sofrer taxações.

Os resultados demonstram que a redução dos preços de FLV influencia positivamente a participação de tais alimentos no padrão alimentar da população em estudo. Tal influência manteve-se consistentemente ao longo de todos os estratos de renda analisados, evidenciando que uma

política de redução de preços de FLV no município de São Paulo resultaria em elevação do consumo desses alimentos na população como um todo. Uma vez que os modelos estimados exibem apenas valores constantes de elasticidade-preço da demanda, o desafio para a formulação de políticas públicas é estimar qual seria a relação ótima entre a redução no preço de frutas, legumes e verduras e a expectativa de elevação no consumo (ponto exato onde a menor redução de preço resultaria no maior aumento relativo do consumo).

Por fim, campanhas promocionais poderiam potencializar o resultado de estratégias para redução dos preços de FLV, aumentando ainda mais a eficácia dessas (OSTER, 1994). Campanhas publicitárias vinculadas em veículos de comunicação de massa como jornais, rádio e televisão, têm comprovado potencial de gerar bons resultados acarretando em aumentos significativos das vendas (ARTHEY, 1989; SALAY e ARCHANJO, 1993; GONSALVES, 1997).

6 CONCLUSÃO

Este estudo foi realizado a partir dos microdados da POF-FIPE, uma base de dados rica, porém muito pouco explorada. Os resultados apresentados, fornecem importantes contribuições para compreensão do padrão alimentar no município de São Paulo.

A caracterização das aquisições das famílias segundo participação relativa de grupos de alimentos nos domicílios fornece uma visão completa do padrão de aquisições no Município. Nessa fica evidente a baixa participação de FLV na composição da dieta do paulistano, principalmente nos estratos inferiores de renda. O estabelecimento do preço segundo unidade energética (R\$/Kcal) de cada grupo alimentar destacou o alto custo das frutas, legumes e verduras, principalmente em relação ao grupo de alimentos processado, de açúcares e de óleos e gorduras vegetais.

A análise da influência do poder aquisitivo e do preço dos alimentos sobre a participação de FLV nas aquisições dos domicílios do Município mostrou que políticas públicas que levassem à redução do preço de FLV seriam as mais recomendadas para aumentar o consumo desses alimentos. O poder aquisitivo dos domicílios apresentou pouca influência na participação de FLV nas compras, possivelmente sendo mais importante para determinação da qualidade e variedade das aquisições do que para o total de calorias adquirido.

Uma vez que a influência do preço se manteve consistentemente ao longo de todos os estratos de renda, uma política de redução de preços de frutas, legumes e verduras no município de São Paulo resultaria em elevação do consumo de frutas, legumes e verduras na população como um todo.

Por fim, nossos resultados, em sua maioria originais, possibilitam aprofundar o conhecimento atual sobre o padrão alimentar no município de São Paulo, com informações fundamentais para elaboração de políticas públicas para promoção de alimentação saudável. Nesse contexto, se recomendam novos estudos tendo como base Pesquisas de Orçamentos Familiares, assim como a estimação de coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço para o consumo de alimentos em populações diferentes da estudada.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdulai A, Aubert D. A cross-section analysis of household demand for food and nutrients in Tanzania. *Agricultural Economics*. 2004; 31:67-79.

Araújo MOD, Guerra TMM. Alimentos “Per capita” 2ª Ed. Natal: UFRN; Ed. Universitária. 1995.

Arthey D. Acceptable food for the future-meeting consumer demand. *Br Food Journal* 1989; V. 91.

Battle EK, Brownell KD. Confronting a rising tide of eating disorders and obesity: treatment vs. prevention and policy. *Add Behaviors*. 1996; 21:755-765.

Berhman JR, Deolalikar A. Is variety the space of life? Implications for calorie intake. *The review of Economics and Statistics*. 1989; 71:666-672.

Billson H, Pryer JA, Nichols R. Variations in fruit and vegetable consumption among adults in Britain. An analysis from the dietary and nutritional survey of British adults. *Eur J Clin Nutr*. 1999; 53:946-952.

Blacklow P, Cooper R, Ham R, McLaren K. A regular demand system with commodity-specific demographic effects. *Working Papers on Innovation*. Sidnei; 2000. (AEGIS Working Papers on Innovation 3/2005).

Blisard N, Stewart H, Jolliffe D. Low-income households' expenditures on fruits and vegetables. Washington; 2004. (USDA Agricultural Economic Report Number 833).

Blundell R, Pashardes P, Weber G. What do we learn about consumer demand patterns from micro data?. *The American Economy Review*. 1993; 83:570-597.

Bouis HE. A Food demand system based on demand for characteristics: If there is "curvature" in the Slutsky matrix, what do the curves look like and why? Washington; 1995. (IFPRI FCND Discussion Paper No 7).

Bowman S. Diets of individuals based on energy intakes from added sugars. *Farm Econ Nutr Rev*. 1999; 12:31-38.

Caraher M. Food protest and the new activism. in: John S, Thomson S, eds *New activism and the corporate response*. Palmgrave: Basingstoke, 2003. p.185 – 205.

Caraher M, Cowburn G. Taxing food: implications for public health nutrition. *Public Health Nutr*. 2005; 8:1242-1249.

Carmo HCE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 98-99: Principais resultados. *Informações FIPE*. 1999; 231:12-17.

CPEHN - California Pan-Ethnic Health Network, CU - Consumers Union. *Out of balance: Marketing of soda, candy, snacks and fast foods*

drowns out healthful messages. São Francisco; 2005. (Consumption Report, September 2005).

Cutler DM, Glaeser EL, Shapiro JM. Why have Americans become more obese?. *Journal of Economic Perspective*. 2003; 17:93-118.

Darmon N, Ferguson EL, Briand 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; 132:3764–3771.

Darmon N, Ferguson E, Briand A. Do economic constraints encourage the selection of energy dense diets?. *Appetite*. 2003; 41:315-322.

Davey RC. The obesity epidemic: too much food for thought?. *Br J Sports Med*. 2004; 38:360–363.

De Irala-Estevez J, Groth M, Johansson L, Oltersdorf U, Prattala R, Martinez-Gonzalez MA. A systematic review of socioeconomic differences in food habits in Europe: consumption of fruit and vegetables. *Eur J Clin Nutr*. 2000; 54:706-714.

De Nigr JA. Elasticidade-renda e elasticidade-preço da demanda de automóveis no Brasil. Brasília; 1998. (IPEA – Texto para discussão N° 558).

Deaton A, Muellbauer J. An Almost ideal demand system. *The American Economic Review*. 1980; 70:312-326.

Deaton A, Paxson C. Economies of scale, household size, and the demand for food. *Journal of Political Economy*. 1998; 106:897-930.

Deividson JEH, Hendry DF, Srba F, Yeo S. Econometric modeling of the aggregate time-series relationship between consumers' expenditure and income in the United Kingdom. *The Economic Journal*. 1978; 88:661-692.

Devine CM, Farrell TJ, Hartman R. Sisters in health: experiential program emphasizing social interaction increases fruit and vegetable intake among low-income adults. *J Nutr Educ Behav*. 2005; 37:265-270.

Drewnowski A. Fat and sugar: an economic analysis. *J Nutr*. 2003; 133:838S-840S.

Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy cost. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79:6-16.

Drewnowski A. Obesity and the food environment: dietary energy density and diet costs. *Am J Prev Med*. 2004; 23:154-162.

Drewnowski A, Darmon N. Food choices and diet costs: an Economic analysis. *J Nutr*. 2005; 135:900-904.

Drewnowski A, Rolls BJ. How to modify the food environment. *J Nutr*. 2005; 135:898-899.

Elmståhl S, Holmqvist O, Gullberg B, Johansson U, Berglund G. Dietary patterns in high and low consumers of meat in a Swedish cohort study. *Appetite*. 1999; 32:191–206.

EUFIC - European Food Information Council. The determinants of food choice. *EUFIC Rev*. 2005; 17:1-7.

FAO - Food Agriculture Organization of the United Nations [homepage de internet]. Nutrition country profiles – Brazil. Rome: 2000. [Acesso em 12 de dezembro de 2004]. Disponível em: <http://www.fao.org/es/ESN/nutrition/bra-e.stm>.

Finkelstein EA, Ruhm CJ, Kosa KM. Economic causes and consequences of obesity. *Annu Rev Public Health*. 2005; 26:239-257.

French SA, Jeffery RW, Story M, Hannan P, Snyder P. A pricing strategy to promote low-fat snack choices through vending machines. *Am J Public Health*. 1997a; 87:849-851.

French SA, Story M, Jeffery RW, Snyder P, Eisenberg M, Sidebottom A, Murray D. Pricing strategy to promote fruit and vegetable purchase in high school cafeterias. *J Am Diet Assoc*. 1997b; 97:1008-1010.

French SA, Jeffery RW, Story M, Breitlow KK, Baxter JS, Hannan P, Snyder P. Pricing and promotion effects on low-fat vending snack purchases: The CHIPS study. *Am J Public Health*. 2001; 91:112-117.

French SA, Story M, Jeffery RW. Environmental influences on eating and physical activity. *Annu Rev Public Health*. 2001; 22:309-335.

French SA. Pricing effects on food choices. *J Nutr*. 2003; 133:841s-843s.

Fry JM, Fry TRL, McLaren KR. Compositional data analysis and zeros in micro data. Centre of Policy Studies and the Impact Project. Monash; 1996. (General Paper No. G-120).

Garcia RB. Demanda por alimentos na região metropolitana de porto alegre - uma aplicação do almost ideal demand system [Dissertação de Mestrado]. Porto Alegre: Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas da UFRS; 1998.

Gibson J, Rozelle S. How elastic is calorie demand? Parametric, nonparametric, and semiparametric results for urban Papua New Guinea. Davis; 2000. (Department Of Agricultural And Resource Economics University Of California Davis, Working Paper No. 00-022).

Glanz K, Mullis RM. Environmental interventions to promote healthy eating: a review of models, programs, and evidence. *Health Edu Quart*. 1988; 15:395-415.

Glanz K. Nutrition education for risk factor reduction and patient education: a review. *Prev Med*. 1985; 14:721-752.

Glanz K. M. Basil, E, Maibach, J. Goldberg and D. Snyder. Why Americans eat what they do: taste, nutrition, cost, convenience and weight control concerns as influences on food consumption. *J Am Diet Assoc.* 1998; 54:706-714.

Gonsalves MIE. *Marketing* nutricional em rotulagem de iogurtes: uma avaliação crítica [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas(FCF)/ Faculdade de Economia e Administração(FEA)/ Faculdade de Saúde Pública (FSP) da USP, 1997.

Guo X, Popkin BM, Mroz TA, Zhai F. Food price can favorably alter macronutrient intake in china. *J Nutr.* 1999; 129:994-1001.

Gustavsen GW, Rickertsen K. Forecasting ability of theory-constrained two-stage demand systems. *European Review of Agricultural Economics.* 2003; 30:539-558.

Guthrie JF. Understanding fruits and vegetables choices: economic and behavioral influences. Washington; 2004. (USDA Agriculture Information Bulletin, 792-1).

Hill JO, Peters JC. Environmental contributions to the obesity epidemic. *Science.* 1998; 280:1371-1374.

Hill JO, Sallis JF, Peters JC. Economic analysis of eating and physical activity: a next step for research and policy change. *Am J Prev Med.* 2004; 23:111-116.

Hoffmann R. Elasticidades-renda das despesas com consumo de alimentos em regiões metropolitanas do Brasil em 1995-1996. *Informações Econômicas*. 2000a; 30:17-24.

Hoffmann R. Elasticidades-renda das despesas com consumo físico de alimentos no Brasil metropolitano em 1995-1996. *Agricultura in São Paulo*. 2000b; 47:111-122.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo Nacional das Despesas Familiares-ENDEF: 1974-1975. Rio de Janeiro, RJ; 1978.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002/2003: Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro, RJ; 2004.

IOTF-International Obesity Task Force. Waiting for a green light for health? Europe at the crossroads for diet and disease. Nova Iorque; 1999. (IOFT position Paper – September 2003).

Jacobson MF, Brownell KD. Small taxes on soft drinks and snack foods to promote health. *Am J Public Health*. 2000; 90:854-857.

Jaime PC, Monteiro CA. Fruit and vegetable intake by Brazilian adults, 2003. *Cad Saúde Pública*. 2005; 21:S19-S24.

Jeffery RW, French SA, Raether C, Baxter JE. An environmental intervention to increase fruit and salad purchase in a cafeteria. *Prev Med.* 1994; 23:788-797.

John HJ, Ziebland S. Reported barriers to eating more fruits and vegetables before and after participation in a randomized controlled trial: a qualitative study. *Health Edu Res.* 2004; 19:165-174.

Kasnakoglu H, Kasnakoglu Z, Erdil E [homepage na internet]. Demand Elasticities: A Comperative Study. Middle East Tchnical University Department of Economics. 2002 [acesso em 10 de outubro de 2005]. Disponível em: <http://idari.cu.edu.tr/sempozyum/bil42.htm>.

Kedir AM. Estimation of own- and cross- price elasticities using unit values: econometric issues and evidence from urban Ethiopia. *J African Econ.* 2005; 14:1-20.

Krebs-Smith S, Cook D, Subar A, Cleveland L, Friday J. U.S. adult's fruits and vegetables intake, 1998 to 1991: A revised baseline for the healthy people 2000 objectives. *Am Jour of Public Health.* 1995; 85:1623-1629.

Krebs-Smith SM, Kantor LS. Choose a variety of fruits and vegetables daily: Understanding the complexities. *J Nutr.* 2001; 131:487s-501s.

Kuchler F, Tegene A, Harris JM. Taxing Snack Foods: What to expect for diet and tax revenues. Washington; 2004. (ERS - Current Issues, Agriculture Information Bulletin N°747-08).

Lakdawalla W, Philipson TM. The growth of obesity and technology change: A theoretical and empirical examination. NBER Working Paper Series. Cambridge; 2003. (Working Paper 8946).

Lampe JW. Health effects of vegetables and fruit: assessing mechanisms of action in human experimental studies. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70:475S–90S.

Leicester A, Windmeijer F. The 'Fat Tax'. Economy incentives to reduce obesity. Londres: Institute for Fiscal Studies. 2004.

Lennernas M, Fjellström C, Becker W, Giachetti I, Schnitt A, Remaut de Winter AM, Kearey M. Influences on food choice perceived to be important by nationally representative samples of adults in European Union. *Eur J Clin Nutr.* 1995; 51:8-15.

Leser CE. Forms of Engel function. *Econometrica.* 1963; 31:694-703.

Levy-Costa RB, Sichieri R, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública.* 2005; 39 (4): 530-40.

Liu KE, Chern WS. Effects of model specification and demographic variables on food consumption: Microdata evidence from jiangsu, China. In: Paper Presentation for 11th Annual World Food and Agribusiness Forum; 2001 jun 27-28; Sidnei, Austrália. Sidnei: IFAMA; 2001.

Liu S, Manson JE, Lee I, Cole SR, Hennekens CH, Willett WC, Buring JE. Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease: the Women's Health Study. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72:922–8.

Lock K, Pomerleau J, Causer L, Altmann DR, Mc- Kee M. The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. *Bull World Health Organ.* 2005; 85:100-8.

Machado FMS. Estratégias de Concorrência da Indústria Alimentícia e seus Desdobramentos na Dimensão Nutricional [Tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas(FCF)/ Faculdade de Economia e Administração(FEA) da USP; 2003.

Mankiw NG. Introdução à Economia. São Paulo: Editora Thomson, 2005.

Marshall T. Exploring a fiscal food policy: the case of diet and ischemic heart disease. *Br Med J.* 2000; 320:301-305.

Menezes T, Silveira FG, Magalhães LCG, Tomich FA, Vianna SW. Gastos alimentares nas grandes regiões urbanas do Brasil: aplicação do modelo AID aos microdados da POF 1995/1996 IBGE. Brasília; 2002. (IPEA Texto Para Discussão Nº 896).

Monteiro CA, Jaime PC, Westphal MF, Machado FMS. Padrões de consumo alimentar no Brasil: tendências, determinantes e proposição de ações de promoção da segurança alimentar do país. São Paulo;

2005. (Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo (NUPENS/USP). Relatório de projeto de pesquisa - Projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em Segurança Alimentar no Agronegócio - Edital MCT/MESA/CNPq/CT Agronegócio 01/2003).

Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). Rev Saúde Pública. 2000; 34:251-258.

MS – Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para população brasileira: Promovendo a alimentação saudável. Brasília, DF; 2005.

NEPA/UNICAMP - Núcleo de estudos e pesquisas em alimentação. tabela brasileira de composição de alimentos. Campinas: Flamboyant 2004.

Nerlove, M. Essays in panel data econometrics. Cambridge: Cambridge University Press. 2002.

Nestle M. Changing the diet of a nation: Population/regulatory strategies for a developed economy. Asia Pacific J Clin Nutr. 2000; 9:s33–s40.

Nilsen OB. Estimating elasticities of demand for natural gas in the European household sector [Tese de Doutorado]. Bergen: Norwegian School of Economics and Business Administration; 2004.

Ornellas LH. Técnica Dietética: seleção e prepare de alimentos. 7ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

Osler M, Heitman NBL. Food patterns associated with intakes of fat, carbohydrate, and dietary fiber in a cohort of Danish adults followed for six years. *Eur. J. Clin. Nutr.* 1997; 51:354–361.

Oster SM. Modern competitive analysis. 2ª.Ed. Oxford University Press, New York, 1994.

Perali FC, Cox TL. Issues in data management of expenditure surveys: an example from the Colombian 1984-85 Urban Survey. Madison; 1995. (University Of Wisconsin-Madison, Agricultural Economics: Staff Paper Series, N°389).

Pindyck RS, Rubinfeld DL. *Econometria*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2004. Uso do modelo de regressão múltipla (Capítulo 5). p. 133-164.

Popkin BM, Haines PS. Factors affecting food selection: The role of economics. *J Am Diet Ass.* 1981; 79:419-425.

Popkin BM. The Nutrition Transition: An Overview of World Patterns of Change. *Nutrition Reviews.* 2004; 62:s140-s143.

Pudney, S. The Estimation of Engel Curves. In: Myles GD. Measurement and Modelling in Economics. Amsterdam: Elsevier Science Publishers; 1990. p. 267-304.

Ramsey JB, Lampart C. The decomposition of economic relationships by time scale using wavelets: expenditure and income. Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics. 1998; 3:23-42.

Randall DE, Sanjur D. Food preferences – their conceptualization and relationship to consumption. Ecology of Food and Nutrition. 1981; 11: 151–161.

Randall DE, Marshall JR, Brasure J, Graham S. Patterns in food use and compliance with NCI dietary guidelines. Nutr. Cancer. 1991. 15:141–158.

Riboli E, Norat T. Epidemiologic evidence of the protective effect of fruit and vegetables on cancer risk. Am J Clin Nutr. 2003; 78:559S-569S.

Rocha S. As pesquisas nacionais sobre consumo no Brasil: objetivos e aplicações. In: Instituto Danone. Consumo Alimentar: As grandes bases de informação. São Paulo: Instituto Danone; 1999. p.11-17.

Rockville MD. The health consequences of smoking: nicotine addiction. United States Department of Health and Human Services. Washington, 1998.

Ruel MT, Minot N, Smith L. Patterns and determinants of fruit and vegetable consumption in sub-Saharan Africa: a multi-country comparison. Washington: 2005. (Background paper for the joint FAO/WHO workshop on fruit and vegetable for health).

Salay E, Archanjo MFF. Propaganda de alimentos: Uma análise comparativa. Cota de Bolsa de Iniciação Científica. São Paulo, 1993.

Schimid TL, Jeffery RW, Foster JL, Rooney B, McBride C. Public support for policy initiatives regulating high-fat food use in Minnesota: A Multicommunity Survey. *Prev Med.* 1989; 18:791-805.

Seiders K, Petty RD. Obesity and the role of food marketing: a policy analysis of issues and remedies. *Journal of Public Policy & Marketing.* 2004; 23:153-169.

Serdula MK, Byers T, Mokdad A, Simoes E, Mendlein J, Coates R. The association between fruit and vegetable intake and chronic disease risk factors. *Epidemiol.* 1996; 7:161-165.

Shepherd R, Stockley L. Fat consumption and attitudes towards food with a high fat content. *App Nutrition.* 1985; 39: 431–442.

Shepherd R, Farleigh CA. Preferences, attitudes and personality as determinants of salt intake. *App Nutrition.* 1986; 40:195–208.

Shepherd R. Social determinants of food choice. *Proceedings of the Nutrition Society.* 1999; 58:807–812.

Sichieri R, Castro JFG, Moura AS. Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19:s47-s53.

Skoufias E. Is the calorie–income elasticity sensitive to price changes? evidence from Indonesia. *World Development*. 2003; 31:1291–1307.

Smed S, Jensen JD, Denver S. Differentiated food taxes as a tool in health and nutrition policy. Copenhagen; 2005. (Artigo preparado para apresentação no XI congresso da EAAE (*European Association of Agricultural Economists*)).

Stokols, D. Translating social ecological theory into guidelines for community health promotion. *Am J Health Prom*. 1996; 10:282-98.

Stone JRN. Linear expenditure systems and demand analysis: an application to the pattern of British demand. *Economic Journal*. 1954; 64:511-527.

Strnad J. Conceptualizing The “Fat Tax”: The role of food taxes in developed economies. University of Stanford Discussion Paper In Law And Economics. Stanford; 2003.

Sturm R. The economics of physical activity: societal trends and rationales for interventions. *Am J Prev Med*. 2004; 23:126-135.

Subar AF, Ziegler RG, Patterson BH, Ursin G, Graubard BUS. Dietary patterns associated with fat intake: the 1987 National Health Interview Survey. *Am. J. Public Health.* 1994; 84: 359 –366.

Subramanian S, Deaton A. The demand for food and calories. *The journal of political economy.* 1996; 104:133-162.

Terry P, Giovannucci E, Michels KB, Bergkvist L, Hansen H, Holmberg L, Wolk A. Fruit, Vegetables, Dietary Fiber, and Risk of Colorectal Cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2001; 93:525–33.

Ursin G, Ziegler RG, Subar AF, Graubard BI, Haile RW, Hoover R. Dietary patterns associated with a low-fat diet in the National Health Examination Follow-up Study: identification of potential confounders for epidemiologic analyses. *Am. J. Epidemiol.* 1993; 137:916–927.

USDA – United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service [homepage de Internet]. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 15 [acesso em novembro de 2004]. Disponível em: <http://www.ars.usda.gov/ba/blmrc/ndl>.

Van Driel H, Nadall V, Zeelenberg K. The Demand for food in the United States and the Netherlands: a system approach with the CBS model. *J App Econometrics.* 1997; 12:509-23.

Variyam JN, Blaylock J, Smallwood D. USDA's Healthy Eating Index and nutrition information. Washington; 1998. (USDA. Technical Bulletin N° 1866).

Viacava F, Figueiredo CMP, Oliveira WA. A desnutrição no Brasil: Uma análise do Estudo Nacional da Despesa Familiar (IBGE 74-75) para o Nordeste, Estado de São Paulo: FINEP / Vozes; 1983.

Whichelow MJ, Erzinclioglu SW, Cox BD. Some regional variations in dietary patterns in a random sample of British adults. Eur J Clin Nutr. 1991; 45:253-262.

WHO - World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1997:894.

WHO - World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva; 2002a. (WHO-Technical Report Series, 916).

WHO - World Health Organization. The world report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization; 2002b.

WHO - World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva; 2003a. (WHO-Technical Report Series, 916).

WHO - World Health Organization [Homepage de internet]. Obesity and Overweight. 2003b [acesso em 13 de fevereiro de 2006]. Disponível em: http://www.who.int/hpr/NPH/docs/g_s_obesity.pdf.

Willett W, Stampfer MJ. Total energy intake: implication for epidemiologic analyses. *Am J Epidemiol.* 1986; 124:17-27.

Williams C. Healthy eating: clarifying advice on fruit and vegetables consumption. *Br Med J.* 1995; 310:1453-1455.

Working H. Statistical laws of family expenditure. *Journal of the Am Stat Assoc.* 1943; 38:43-56.

World Bank. Poverty and hunger – issues and options for food security in developing countries. World Bank Press: Washington (DC). 1986.

You Z, Epperson JE, Huang CL. Consumer demand for fresh fruits and vegetables in the United States. *Research Bulletin University of Georgia.* Athens; 1998. (Research Bulletin, 431).

ANEXOS

ANEXO1: Principais modelos de regressão estimados

Equação base para o cálculo dos coeficientes de elasticidade preço e renda para o total de FLV adquirido pelas famílias

$$\text{Ln}(\text{Cal}) = \alpha + \beta_1 \text{Ln}(\text{R}) + \beta_2 \text{Ln}(\text{P_FLV}) + \beta_3 \text{Ln}(\text{PO}) + \beta_4 (\text{Vd}) \quad (\text{Tabela 8, Modelo 3, Página 50})$$

Onde:

- **Cal:** Calorias totais de FLV ajustadas para o total de calorias adquirido;
- **R:** Renda total da família;
- **P_FLV:** Preço de FLV por unidade de energia (R\$/Cal);
- **Po:** Preço dos demais alimentos por unidade de energia (R\$/Cal);
- **Vd:** Variáveis demográficas: Número de moradores no domicílio, escolaridade do chefe do domicílio, variável dicotômica indicando a presença de morador com idade ≥ 50 anos.
- **β_1 :** Elasticidade-renda;
- **β_2 :** Elasticidade-preço para o preço de FLV;
- **β_3 :** Elasticidade-preço para o preço dos alimentos exceto FLV;

Sumário do modelo

R	R ²	R ² ajustado	Erro Padrão
0,39	0,15	0,15	0,27

Ceficientes

	Ceficientes			
	B	Erro Padrão	t	Sig.
(Constant)	5,98	0,11	55,99	0,00
Renda mensal	0,03	0,01	4,74	0,00
Preço de FLV	-0,20	0,01	-16,30	0,00
Preço dos alimentos exceto FLV	0,06	0,01	6,86	0,00
total de moradores do domicílio	-0,03	0,00	-9,43	0,00
Anos de estudo	0,00	0,00	2,27	0,02
Indicador de morador com idade 50|+	0,04	0,01	3,64	0,00

Equação base para o cálculo dos coeficientes de elasticidade preço e renda para o total de frutas e sucos naturais adquirido pelas famílias

$$\text{Ln(Cal)} = \alpha + \beta_1 \text{Ln(R)} + \beta_2 \text{Ln(P_F)} + \beta_3 \text{Ln(PO)} + \beta_4 \text{(Vd)}$$

(Tabela 9, Modelo 3, Página 51)

Onde:

- **Cal:** Calorias totais de Frutas e sucos naturais ajustadas para o total de calorias adquirido;
- **R:** Renda total da família;
- **P_F:** Preço de Frutas e sucos naturais por unidade de energia (R\$/Cal);
- **Po:** Preço dos demais alimentos por unidade de energia (R\$/Cal);
- **Vd:** Variáveis demográficas: Número de moradores no domicílio, escolaridade do chefe do domicílio, variável dicotômica indicando a presença de morador com idade ≥ 50 anos.
- **β_1 :** Elasticidade-renda;
- **β_2 :** Elasticidade-preço para o preço do próprio alimento;
- **β_3 :** Elasticidade-preço para o preço dos demais alimentos;

Sumário do modelo

R	R ²	R ² ajustado	Erro Padrão
0,30	0,09	0,09	0,33

Ceficientes

	Ceficientes		Coeficientes padronizados		
	B	Erro Padrão	Beta	t	Sig.
(Constant)	5,73	0,16		34,83	0,00
Renda mensal	0,04	0,01	0,11	4,28	0,00
Preço de frutas e sucos naturais	-0,13	0,02	-0,18	-7,95	0,00
Preço dos alimentos exceto FLV	0,07	0,01	0,14	6,29	0,00
Preço de legumes	-0,01	0,02	-0,02	-0,74	0,46
Preço de verduras	-0,06	0,01	-0,13	-5,98	0,00
total de moradores do domicílio	-0,04	0,00	-0,20	-8,99	0,00

Equação base para o cálculo dos coeficientes de elasticidade preço e renda para o total de legumes e verduras adquirido pelas famílias

$$\text{Ln}(\text{Cal}) = \alpha + \beta_1 \text{Ln}(\text{R}) + \beta_2 \text{Ln}(\text{P_LeV}) + \beta_3 \text{Ln}(\text{PO}) + \beta_4 (\text{Vd}) \quad (\text{Tabela 10, Modelo 3, Página 52})$$

Onde:

- **Cal:** Calorias totais de Legumes e verduras ajustadas para o total de calorias adquirido;
- **R:** Renda total da família;
- **P_LeV:** Preço de Legumes e verduras por unidade de energia (R\$/Cal);
- **Po:** Preço dos demais alimentos por unidade de energia (R\$/Cal);
- **Vd:** Variáveis demográficas: Número de moradores no domicílio, escolaridade do chefe do domicílio, variável dicotômica indicando a presença de morador com idade ≥ 50 anos.
- **β_1 :** Elasticidade-renda;
- **β_2 :** Elasticidade-preço para o preço do próprio alimento;
- **β_3 :** Elasticidade-preço para o preço dos demais alimentos;

Sumário do modelo

R	R ²	R ² ajustado	Erro Padrão
0,32	0,11	0,10	0,27

Ceficientes

	Ceficientes		Coeficientes padronizados		
	B	Erro Padrão	Beta	t	Sig.
(Constant)	4,78	0,13		37,52	0,00
Renda mensal	0,03	0,01	0,10	3,85	0,00
Preço de legumes e verduras	-0,11	0,01	-0,17	-8,24	0,00
Preço de frutas e sucos naturais	-0,05	0,01	-0,09	-3,87	0,00
Preço dos alimentos exceto FLV	0,06	0,01	0,14	6,01	0,00
total de moradores do domicílio	-0,04	0,00	-0,22	-10,11	0,00
Anos de estudo	0,01	0,00	0,08	3,42	0,00