

MARIA MICHELIANA DA COSTA SILVA

DEMANDA DOMICILIAR POR FRUTAS E HORTALIÇAS NO BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2013

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

S586d
2013

Silva, Maria Micheliana da Costa, 1986-
Demanda domiciliar por frutas e hortaliças no Brasil / Maria
Micheliana da Costa Silva. – Viçosa, MG, 2013.
xii, 125f. : il. ; 29cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Alexandre Bragança Coelho

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 87-92

1. Demanda (Teoria econômica). 2. Comportamento do
consumidor. 3. Funções de demanda (Teoria econômica).
4. Orçamento familiar. I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Economia Rural. Programa de
Pós-Graduação em Economia Aplicada. II. Título.

CDD 22. ed. 338.5212

MARIA MICHELIANA DA COSTA SILVA

DEMANDA DOMICILIAR POR FRUTAS E HORTALIÇAS NO BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVAÇÃO: 26 de fevereiro de 2013.

Roberto Serpa Dias

Denis Antônio Cunha

Alexandre Bragança Coelho
(orientador)

AGRADECIMENTOS

Aqui exponho minha sincera gratidão àqueles que contribuíram não somente na elaboração deste trabalho, mas que estiveram presentes de forma significativa durante esta importante fase da minha vida acadêmica.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Alexandre Bragança Coelho, pessoa distinta e notável profissional com quem eu tive o privilégio de trabalhar. As considerações sempre pertinentes, confiança, paciência e todo o conhecimento transmitido foram fundamentais para a elaboração deste trabalho.

Aos professores, Roberto Dias e Denis Antônio Cunha, por integrarem a banca de defesa e pelas contribuições dadas.

À minha mãe, Iracema e aos meus irmãos, Michelson e Micheliano, pelo amor incondicional e por todo o apoio.

Ao meu amado Helton, por estar sempre do meu lado, não somente nos momentos alegres, mas também nos momentos difíceis e decisivos. Agradeço todo o amor e dedicação.

À Luciana e ao Luís Eduardo, pela amizade sincera e pela torcida.

Aos colegas do mestrado e doutorado do DER/UFV, pela convivência. Em especial à Cristiana Tristão, Carlos Otávio, Charles, Lorena e Fernanda.

À Universidade Federal de Viçosa e, em especial do Departamento de Economia Rural. Aos demais docentes do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada e aos funcionários do DER, em especial à Carminha, Leonir, Helena e Romildo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo auxílio financeiro.

BIOGRAFIA

Maria Micheliana da Costa Silva, filha de Francisco Gomes Silva e Maria Iracema da Costa Silva, nasceu em 27 de dezembro de 1986, na cidade de Fortaleza, Ceará.

Iniciou em março de 2006 o curso de Ciências Econômicas na Universidade Federal do Ceará, graduando-se em dezembro de 2010.

Em março de 2011 ingressou no Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Viçosa, em nível de Mestrado, submetendo à defesa da dissertação em 26 de fevereiro de 2013.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	vii
LISTA DE QUADROS E FIGURAS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Considerações iniciais	1
1.2. O problema e sua importância	4
1.3. Hipóteses	8
1.4. Objetivos.....	8
1.4.1. Objetivo Geral	8
1.4.2. Objetivos Específicos	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1. O comportamento do consumidor	10
2.2. O conceito de Separabilidade Fraca	13
3. REFERENCIAL ANALÍTICO	15
3.1. Forma Funcional.....	15
3.2. Procedimentos Econométricos	17
3.2.1. Procedimento de Shonkwiler e Yen	17
3.2.2. Correção da endogeneidade dos preços e do dispêndio	21
3.2.2.1. Endogeneidade dos preços (valores unitários)	21
3.2.2.2. Endogeneidade do dispêndio	22
3.3. Modelo Econométrico	24
3.4. Simulação dos efeitos dos <i>thin subsidies</i> sobre o consumo de frutas e hortaliças no Brasil	27

3.5.	Base de dados e variáveis	29
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.1.	Descrição das variáveis demográficas	33
4.2.	Aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil.....	35
4.3.	Resultados da correção da endogeneidade dos preços e do dispêndio	37
4.4.	Decisão de compra – 1º estágio	41
4.5.	Resultados do 2º estágio	50
4.5.1.	Elasticidades- dispêndio e elasticidades-preço próprias.....	52
4.5.2.	Elasticidades-preço cruzadas	58
4.5.3.	A influência de variáveis sociodemográficas sobre a demanda domiciliar por frutas e hortaliças	68
4.6.	Efeitos dos <i>thin</i> subsidies sobre o consumo domiciliar de frutas e hortaliças....	76
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
	REFERÊNCIAS.....	87
	APÊNDICE.....	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Proporção de domicílios com consumo zero por frutas e hortaliças selecionadas, 2009	20
Tabela 2 – Frações de adulto equivalente por idade e sexo.....	28
Tabela 3 – Intervalos de renda per capita considerados para a classificação das classes de rendimento.....	32
Tabela 4 – Composição domiciliar, Brasil e grupos de rendimento per capita, 2009	33
Tabela 5 – Localização domiciliar, Brasil e grupos de rendimento per capita, 2009.....	34
Tabela 6 – Hábitos de vida, Brasil e grupos de rendimento per capita, 2009	34
Tabela 7 – Quantidade média em Kg/dia adquiridos por Adulto Equivalente (AE) e per capita, Brasil e quartos de rendimento per capita, 2009	36
Tabela 8 – Quantidade em Kg/AE diária e de produtos adquiridos na semana de referência por percentil, classes de rendimento per capita, 2009	37
Tabela 9 – Estimativas do efeito qualidade sobre os valores unitários, 2009	39
Tabela 10 – Preços médios (em R\$/kg) ajustados pelos efeitos de qualidade, classes de rendimento, 2009.....	40
Tabela 11 – Estimativas da forma reduzida do logaritmo do dispêndio, classes de rendimento per capita, 2009.....	41
Tabela 12– Efeitos marginais das variáveis de composição domiciliar, classes de rendimento domiciliar per capita, 2009	44
Tabela 13 – Efeitos marginais das variáveis de localização domiciliar, classes de rendimento domiciliar per capita, 2009	46
Tabela 14 – Efeitos marginais das variáveis de hábitos de vida, classes de rendimento domiciliar per capita, 2009	49
Tabela 15 – Estimativas dos parâmetros β , λ e u , classes de rendimento, 2009.....	51
Tabela 16 – Teste de Wald para a significância conjunta dos parâmetros λ e u no sistema de demanda, classes de rendimento, 2009.....	52
Tabela 17 – Elasticidades-dispêndio ei e elasticidades-preço <i>marshallianas</i> $eiiu$, classes de rendimento, 2009.....	53
Tabela 18 – Relação de substituição e complementaridade entre os bens, classe inferior, 2009	62

Tabela 19 – Relação de substituição e complementaridade entre os bens, classe intermediária, 2009	64
Tabela 20 – Relação de substituição e complementaridade entre os bens, classe superior, 2009	66
Tabela 21 – Elasticidades da demanda para as variáveis de composição domiciliar, 2009	70
Tabela 22 – Elasticidades da demanda para as variáveis de localização domiciliar, 2009	71
Tabela 23 – Elasticidades da demanda para as variáveis de hábitos de vida, 2009	75
Tabela 24 – Quantidade consumida de frutas e hortaliças em Kg, antes e depois da redução de 5% nos preços, total e adulto equivalente, classes de rendimento, 2009.....	78

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1 – Variáveis presentes no vetor Aik	22
Figura 1 – Modelos de aplicação de políticas sobre os preços dos alimentos.....	27
Quadro 2 – Variáveis presentes nos vetores zik e Dik	30
Quadro 3 – Comparação das elasticidades-dispêndio e elasticidades-preço entre vários estudos.	57
Figura 2 – Mudança na quantidade demandada por subcategoria, dado uma redução de 5% nos preços, classes de rendimento, 2009	79

RESUMO

SILVA, Maria Michelliana da Costa, Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2013. **Demanda domiciliar por frutas e hortaliças no Brasil.** Orientador: Alexandre Bragança Coelho.

Diante do baixo consumo de alimentos saudáveis pelos brasileiros, torna-se necessário verificar quais os fatores influenciam a demanda por frutas e hortaliças pelas famílias brasileiras. A análise da demanda por alimentos específicos, especialmente os considerados mais saudáveis, é relevante para se conhecer o que influencia seu consumo e elaborar estratégias para melhorá-lo, o que por sua vez poderá contribuir para a redução da incidência de doenças relacionadas à má alimentação e suas ineficiências socioeconômicas. Dessa forma, este estudo buscou analisar, de forma desagregada, a demanda por frutas e hortaliças nos domicílios brasileiros, baseando-se nos microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF/IBGE) de 2008/2009. Especificamente, foram analisadas a sensibilidade do consumo de frutas e hortaliças em relação ao dispêndio e aos preços, assim como a influência de variáveis de composição familiar e hábitos de vida. Além disso, buscou-se comparar o nível de consumo e sensibilidade, por nível de rendimento domiciliar, bem como avaliar os efeitos de subsídios sobre o consumo de frutas e hortaliças, a fim de se compreender o impacto de tais políticas no estímulo a hábitos alimentares mais saudáveis. Para tanto, estimou-se um sistema de demanda desagregada por frutas e hortaliças, por meio do modelo QUAIDS com a correção dos gastos nulos pelo procedimento de Shonkwiler e Yen. Além deste problema econométrico, também foram corrigidas a endogeneidade dos preços e dispêndio, como forma de obter estimativas mais precisas. No primeiro estágio da estimação, puderam-se verificar quais fatores contribuem para a decisão de adquirir ou não determinado bem. Destacam-se os efeitos do estoque educacional do chefe do domicílio, além das variáveis que expressam a localização domiciliar. As variáveis que expressam os hábitos de vida foram importantes para explicar a decisão de compra, principalmente em domicílios mais ricos. No segundo estágio, obtiveram-se as elasticidades-dispêndio, elasticidades-preço próprias e cruzadas para cada bem, que permitiram analisar o comportamento dos domicílios frente às mudanças nas variáveis econômicas em relação à demanda por alimentos saudáveis. Os resultados indicaram diferentes graus de sensibilidade entre as classes e entre produtos, principalmente em relação ao preço dos produtos. Quanto ao dispêndio total com a cesta considerada, o grau de sensibilidade da demanda por frutas é decrescente com o nível de renda, ao passo que, em relação à demanda por hortaliças, é crescente. Logo, a hipótese de que domicílios pobres

seriam mais sensíveis a mudanças no nível de dispêndio é refutada apenas para a demanda por hortaliças. Em relação ao preço dos bens, há predominância de bens com demanda elástica em todas as classes de rendimento. Diferente do que ocorre com os resultados para o dispêndio total, o comportamento com relação ao preço de cada bem é semelhante entre a classe inferior e intermediária, principalmente para as frutas. Pôde-se confirmar também que a demanda por produtos saudáveis depende da composição e localização domiciliar. Além dessas características, a demanda por frutas e hortaliças relaciona-se com variáveis que expressam hábitos e conscientização com a saúde. Assim, possibilitou-se traçar um perfil mais detalhado sobre seu consumo. Conjuntamente com o impacto da variável que expressa o estoque educacional do tomador de decisão de domicílio, entender o efeito dessas variáveis pode ser importante para elaborar políticas informativas e preventivas. Além dessas questões, buscou-se verificar os efeitos de uma política de modificação dos preços das frutas e hortaliças analisadas sobre a quantidade total demandada. A aplicação de um *thin subsidy* de 5% foi capaz de aumentar a quantidade consumida nos domicílios pobres em 8%. Domicílios da classe intermediária foram beneficiados com um aumento de 8,5%. Já em domicílios com renda superior, o consumo total aumenta em 10%. De forma geral, pode-se considerar que, caso o objetivo seja reduzir as disparidades de consumo entre as classes, o percentual de redução dos preços deve ser diferenciado entre as classes. Isto porque, para que a média de consumo dos indivíduos da classe intermediária alcance a quantidade recomendada, a redução de 5% nos preços já seria eficaz. No entanto, para que isso seja alcançado pelos indivíduos com renda inferior, em média, a redução deveria ser equivalente a 55%. Como em alguns produtos o subsídio por si só é ineficaz, mas as variáveis que expressam a conscientização e o nível educacional influenciam seu consumo, seria interessante que as ações informativas sobre os efeitos benéficos desses alimentos sejam aplicadas conjuntamente à redução dos preços.

ABSTRACT

SILVA, Maria Micheliana da Costa, Universidade Federal de Viçosa, February 2013. **Household demand for fruits and vegetables in Brazil.** Adviser: Alexandre Bragança Coelho.

Given low consumption of healthy foods by Brazilians, it is necessary to verify which factors influence the demand for fruits and vegetables by Brazilian households. Analysis of demand for specific foods, especially those considered healthier, it is important to know what influences their consumption and develop strategies to improve it, which in turn may contribute to reducing the incidence of diseases related to poor nutrition and its socioeconomic inefficiencies. This study analyzed, at disaggregated level, the demand for fruits and vegetables in Brazilian households, based on microdata from the POF / IBGE in 2008/2009. Specifically, we analyzed the sensitivity of consumption of fruits and vegetables in relation to expenditure and prices, as well as the influence of family composition variables and life habits. Furthermore, we compared the level of consumption and sensitivity, by level of household income, and were evaluated the effects of subsidies on the consumption of fruits and vegetables in order to understand the impact of such policies on stimulating healthy eating habits. Thus, we estimated a disaggregated demand system to fruits and vegetables through the QUAIDS model with correction when the expenditure is zero, based on Shonkwiler and Yen's procedure. Besides this econometric problem, were also corrected the endogeneity of prices and expenditure, in order to obtain more precise estimates. In the first stage, could verify what factors contribute to the decision to purchase a particular good or not. We highlight the effects of the educational level of the decision maker of the household, in addition to variables that express the location home. The variables that express the habits of life were important in explaining the decision to purchase, especially in richer households. In the second stage, we obtained expenditure elasticities, price elasticities and cross elasticities for each good, which allowed us to analyze the behavior of households facing changes in economic variables in relation to the demand for healthy foods. The results showed different degrees of sensitivity between classes and between products, particularly in relation to the price of products. At respect with total expenditure at the goods considered, the sensitivity of demand for fruits is decreasing with the level of income, while it is increasing in relation to the demand for vegetables. Therefore, the hypothesis that poor households are more sensitive to changes in the level of expenditure is rebutted only to the demand for vegetables. Regarding the price of goods, there is a predominance of goods with elastic demand in all

income classes. Unlike what happens with the results for the total expenditure, the behavior with respect to the price of each good is similar between the lower and middle class, especially for fruit. We also confirm that the demand for healthy products depends on household composition and location. Besides these features, the demand for fruits and vegetables is related to variables expressing habits and awareness about health. So, was possible to draw a more detailed profile of their consumption. Understanding the effect of these variables, together with the educational level of the decision maker of the household, may be important in developing informative and preventive policies. Besides these questions, we sought to investigate the effects of a change policy in prices of fruits and vegetables analyzed on the total quantity demanded. The application of a thin subsidy of 5% was able to increase of 8% the amount consumed in poor households. Households in the middle class benefited from an increase of 8.5%. Already in households with higher income, the total consumption increases by 10%. Overall, we can consider that, if the goal is to reduce disparities between consumer classes, the percentage of reduction in prices should be differentiated between classes. This is because, for the average consumption of the intermediate class individuals reach the recommended amount, a 5% reduction in prices would be effective. However, for this to be achieved by individuals with lower income, on average, the reduction should be equivalent to 55%. As in some products the subsidy is ineffective, but the variables that express the awareness and educational level influences their consumption, it would be interesting that shares informative about the beneficial effects of these foods are applied together with the subsidies.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações iniciais

O consumo alimentar mundial está convergindo para um padrão dietético caracterizado pela ingestão excessiva de gorduras e açúcares, contrastando com a queda do consumo de cereais e fibras. Tais mudanças decorrem da progressiva globalização dos hábitos alimentares, provenientes das mudanças socioeconômicas mundiais entre o final do século XX e início do século XXI. Com isso, as diferenças na estrutura alimentar entre nações de diferentes níveis de renda estão se tornando menos acentuadas, convergindo em direção a uma dieta com maior proporção de energia proveniente de açúcares e gorduras saturadas, antes restritas a países industrializados. Consequentemente, o fenômeno conhecido como transição nutricional surge em países pobres e em desenvolvimento, uma vez que o problema da alimentação excessiva está substituindo o problema de escassez de alimentos e fome (DREWNOWSKI; POPKIN, 1997; POPKIN, 2006).

De acordo com Drewnowski e Popkin (1997), a transição nutricional associa-se com a prevalência de obesidade, a qual está entre os principais fatores de risco que levam à incidência das chamadas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), tais como doenças cardíacas, hipertensão, câncer, diabetes, entre outras, que podem ter efeitos debilitantes e até mesmo letais (OMS, 2002), gerando custos econômicos devido ao montante despendido com essas doenças. Tais custos podem ser medidos em termos de custos diretos e indiretos. No primeiro caso, parte dos gastos públicos em saúde é redirecionada ao tratamento dessas doenças relacionadas à obesidade. Já os custos indiretos referem-se à perda de produtividade causada pela morbidade de indivíduos obesos (COLDITIZ, 1992). Nos Estados Unidos, por exemplo, os custos médicos com sobrepeso e obesidade, bem como a perda de produtividade econômica resultante da mortalidade e morbidade, equivalem a 270 bilhões de dólares/ano (SOA, 2011). Além disso, a obesidade gera custos para as empresas que possuem funcionários com excesso de peso. O estudo de Goetzel et al. (2010), realizado em várias empresas americanas, mostrou o ônus financeiro que os empregadores arcam com a existência de funcionários com excesso de peso, devido ao absenteísmo e perda de produtividade. Os custos estimados para o empregador estão em torno de US\$ 644 por trabalhador obeso ao ano. Logo, o consumo alimentar inadequado pode ser considerado como um problema econômico.

O relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2002) também mostra que, além da obesidade, outros problemas associados à alimentação inadequada estão entre os dez

fatores de risco que levam à incidência das DCNT's. Dentre eles está a ingestão insuficiente de frutas e hortaliças, os quais possuem propriedades que contribuem para a prevenção de doenças cardiovasculares e câncer (principalmente do aparelho digestivo). Estima-se que cerca de 20% dos casos de câncer gastrointestinal, 10% dos casos de acidente vascular cerebral e 30% das doenças cardíacas estão relacionados ao consumo irregular desses alimentos, que é responsável por quase 5% de óbitos por ano em todo o mundo. A incidência dos casos de sobrepeso também pode ser atribuída ao baixo consumo de frutas e hortaliças, devido à substituição crescente desse tipo de alimento por alimentos ricos em gorduras e açúcares.

Os problemas associados ao excesso no consumo alimentar são desafios presentes na saúde pública brasileira, cujo processo de transição nutricional é caracterizado por tendências temporais antagônicas entre desnutrição e obesidade, assim como nos demais países em desenvolvimento. Enquanto os níveis de desnutrição em crianças e adultos brasileiros declinam em um ritmo acelerado, a prevalência de sobrepeso e obesidade evidencia um comportamento claramente epidêmico (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008/2009 ilustra esse processo ao mostrar uma tendência crescente de pessoas com obesidade para todas as faixas etárias. Entre os inquéritos de 1974/1975 e 2008/2009, a prevalência de obesidade em crianças do sexo masculino aumentou de 2,9% para 16,6%, e 1,8% para 11,8% em crianças do sexo feminino. Para adultos do sexo masculino, a prevalência de obesidade aumentou de 2,8% para 12%. Entre as mulheres adultas, o aumento foi de 8% para 16,9% (IBGE, 2010a).

Nesse contexto, a ocorrência de DCNTs, associadas em grande parte às complicações geradas pelo excesso de peso e má alimentação, foram responsáveis por cerca de 70% das mortes por doenças no Brasil, em 2007. Em paralelo com a prevalência de obesidade, cresceram os casos de óbitos causados por hipertensão (31,3%) e diabetes (5,2%) (SCHIMITD et al., 2011). Segundo dados da PNAD (IBGE, 2008), 31% da população afirmaram ter pelo menos uma DCNT, correspondendo a 59,5 milhões de brasileiros. Desses, 19% afirmaram ter três ou mais dessas doenças. Os casos das doenças crônicas (identificadas por profissionais) que podem estar associada à alimentação (porém não informado implicitamente pelo relatório) tiveram predominância de hipertensão (14%), doenças cardiovasculares (4%) e diabetes (3,6%).

O Ministério da Saúde, por meio da elaboração do Guia Alimentar para a população brasileira, mostra que o consumo alimentar dos brasileiros é inadequado em relação ao que é

recomendado. Alimentos como frutas, legumes e verduras são menos consumidos em relação a alimentos com alto teor de gorduras, açúcares e produtos industrializados, implicando em uma deterioração da qualidade nutricional e ressaltando a preferência dos brasileiros por alimentos menos saudáveis (BRASIL, 2005). Segundo a POF de 2008/2009, o consumo médio de açúcares, por exemplo, mostrou-se excessivo, sendo este o principal indicador de uma dieta inadequada. Enquanto a recomendação desse macronutriente é de 10% do valor energético total adquirido, a média de consumo nacional equivale a 16,4%. No caso do consumo de lipídios (gorduras) saturados, a situação é menos preocupante, visto que o consumo médio equivalente a 8,3% ainda está situado no intervalo recomendado (menor que 10% do valor energético total adquirido). No entanto, ao comparar com os inquéritos de 2002/2003, percebe-se uma tendência de crescimento. Ressalta-se também o excesso relativo de consumo de gorduras em meio urbano, bem como em classes de rendimento mais altas. Dentre os principais alimentos que contêm esses macronutrientes estão os refrigerantes e açúcar de mesa, gorduras animais e embutidos, responsáveis em média por 13%, 1,5% e 2% das calorias adquiridas, respectivamente. Em contraste, o consumo de frutas e hortaliças equivale conjuntamente em média a 2,8% das calorias adquiridas, correspondendo a apenas um quarto do recomendado (IBGE, 2010b).

Em 2011, o inquérito realizado pelo Ministério da Saúde, com a finalidade de monitorar os determinantes da incidência de DCNT's nas capitais brasileiras, também constatou que a proporção de indivíduos adultos que consomem as quantidades recomendadas de frutas e hortaliças ainda é baixa, em comparação a grupos alimentares danosos à saúde. Enquanto 36,2% dos entrevistados afirmaram consumir carnes com gordura excessiva e 27,2%, refrigerantes não dietéticos frequentemente, apenas 19,4% afirmaram consumir cinco ou mais porções diárias de frutas e hortaliças, equivalente a 400 gramas ou mais (BRASIL, 2012).

Devido à carência nutricional dos brasileiros, enfatiza-se a importância do estímulo ao consumo de frutas e hortaliças, como forma de contribuir para a variedade da alimentação e oferta adequada de micronutrientes. Há, portanto, a necessidade de averiguar o que influencia seu consumo, a fim de se criar estratégias para incluí-las cada vez mais à dieta dos brasileiros. Tais estratégias podem contribuir para reduzir os riscos à saúde associados ao consumo alimentar excessivo e prevalência de obesidade, e consequentemente, as externalidades negativas geradas.

1.2. O problema e sua importância

Como visto, os casos de obesidade e incidência de DCNT's são graves problemas gerados por uma dieta inadequada, caracterizada principalmente pelo baixo consumo de frutas e hortaliças, substituído pela ingestão de alimentos ricos em nutrientes prejudiciais à saúde. Estes problemas também são característicos ao padrão de consumo alimentar dos brasileiros. Dessa forma, é necessário verificar quais fatores influenciam a demanda por frutas e hortaliças no Brasil. A análise da demanda por alimentos específicos, especialmente os considerados mais saudáveis, é relevante para se conhecer o que influencia seu consumo e elaborar estratégias para melhorá-lo, que por sua vez poderá contribuir na redução da incidência de doenças relacionadas à má alimentação e suas ineficiências socioeconômicas.

Diante dos riscos à saúde associados a uma dieta inadequada, alguns estudos internacionais sobre demanda de alimentos buscaram compreender os fatores associados ao consumo de determinados grupos alimentares, sejam para aqueles considerados mais saudáveis ou para aqueles com alto teor de nutrientes prejudiciais à saúde (ALLAIS et al., 2010; YEN et al., 2002; MUTUC et al., 2007; BERTAIL; CAILLAVET, 2008). Dentre os alimentos considerados mais saudáveis, o principal grupo analisado são as frutas e hortaliças. De acordo com Bertail e Caillavet (2008), estudos nutricionais consideram a importância de investigar o consumo desses alimentos como um indicador de hábitos alimentares propícios a uma boa saúde. Mutuc et al. (2007) estimaram um sistema de demanda para vegetais nas Filipinas, ressaltando a importância da estimação desagregada desse grupo alimentar como contribuição para o direcionamento de políticas, como a implantação de subsídios e para implementar as recomendações dietéticas¹.

Além de estimar a sensibilidade do consumo em relação aos preços e dispêndio, alguns trabalhos internacionais também discutem os impactos de impostos ou subsídios sobre determinados tipos de alimentos, como instrumentos de políticas para melhorar os hábitos alimentares. Esses instrumentos são denominados pela literatura como *fat taxes* e *thin subsidies*, respectivamente. Além de ser de interesse teórico, esse tipo de política já faz parte da agenda de vários países, como Canadá, Reino Unido e Dinamarca, entre outros (SMED et al., 2007).

¹ Feng e Chern (2000) e Durham e Eales (2010) verificaram os fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças nos Estados Unidos, assim como Yen et al. (2011) na Malásia.

Justifica-se a intervenção no consumo de certos tipos de alimentos devido às falhas de mercado associadas à sua aquisição, tais como: informação imperfeita, desconto intertemporal e externalidades. O primeiro caso ocorre porque os indivíduos não compreendem as consequências para a saúde, sendo suas decisões de consumo ainda mais distorcidas por campanhas de publicidade. No segundo caso, a ingestão desse tipo de item pode fornecer bem-estar no curto prazo, porém os efeitos maléficos surgem em longo prazo. Já as externalidades surgem devido aos consumidores que não suportam todos os custos de suas decisões de consumo, gerando maiores gastos públicos em saúde (CASH; LACANILAO, 2007; BROWNELL et al., 2009).

A estratégia baseada na modificação de preços relativos de alimentos via subsídios ou impostos pode gerar maior impacto sobre a demanda de alimentos, pois incide diretamente sobre o alvo da política, ao contrário das estratégias de elevação da renda, visto que esta pode ser diluída em despesas com outros bens (SARTI et al., 2011). No entanto, os efeitos de *fat taxes* sobre o consumo de alimentos com alto teor de gorduras e açúcares podem promover possíveis disparidades de consumo entre as faixas de rendimento, sem grandes mudanças nos hábitos alimentares, sendo que o maior peso de tais impostos seria sobre as classes de menor rendimento (ALLAIS et al., 2010; LOPEZ; FANTUZZI, 2012), ao contrário do que ocorre com a aplicação de *thin subsidies* (CASH, et al., 2005; DONG; LIN, 2009).

A necessidade prioritária de tais políticas, especialmente a implantação de *thin subsidies*, deve-se, em muitos casos, ao alto custo de dietas mais saudáveis, em comparação às dietas com alto teor de gorduras e açúcares. Drewnowski et al. (2004) mostraram que os custos de alimentos mais saudáveis são barreiras a possíveis melhorias na dieta, especialmente em famílias de baixa renda. No trabalho de Claro e Monteiro (2010), foi encontrada uma associação inversa entre custos dos produtos e qualidade nutricional. Alimentos mais calóricos e menos nutritivos são mais baratos e menos sensíveis à variação dos preços, ao contrário de alimentos com alto teor nutricional, como no caso das frutas e hortaliças. Segundo Mondini et al. (2012), esses produtos possuem alto custo de comercialização, por serem perecíveis, além de sua produção ser determinada por fatores climáticos e localização, o que contribui para o seu encarecimento ao consumidor final. Os autores comentam que a redução nos preços desses produtos pode gerar resultados efetivos no curto prazo, pois essa variável influencia de forma direta a escolha. A redução/isenção de impostos é uma forma de tornar esses produtos mais baratos, porém é pouco possível garantir que seja repassado ao consumidor final, uma vez que os produtores podem se apropriar dessa renda extra, não

repassando o benefício aos consumidores. Outra medida, de acordo com Claro e Monteiro (2010), seria o estímulo de linhas de crédito voltadas à sua produção, entretanto, como na iniciativa acima, esta também pode não chegar ao consumidor final. Lin et al. (2010), comenta que uma solução seria a implantação dos impostos/subsídios diretamente no varejo.

A implantação de *thin subsidies* sobre frutas e hortaliças pode ser eficaz para aumentar a quantidade consumida e reduzir os riscos à saúde, principalmente para famílias mais pobres, o que instiga a sua verificação para o caso brasileiro. Embora a análise desse tipo de política tenha se propagado em vários países, ainda não há evidências sobre seu impacto no Brasil. Apenas o estudo de Leifert e Lucinda (2012) analisou a aplicação combinada de impostos e subsídios sobre alimentos no Brasil. Entretanto, os alimentos saudáveis considerados estão agregados em categorias mais amplas (frutas, legumes e cereais).

Mesmo sendo reconhecida a importância das frutas e hortaliças na alimentação, existem poucas evidências sobre quais fatores são importantes para explicar e estimular seu consumo no Brasil. A literatura nacional sobre consumo e demanda por alimentos concentram-se na análise de grupos agregados ou itens básicos sem considerar a importância e implicação de alguns alimentos específicos na dieta dos brasileiros (SILVEIRA et al., 2007; COELHO et al., 2010; BARBOSA et al., 2010; SHLINDWEIN; KASSOUF, 2006; SONODA, 2006). Outros estudos, como Pereda (2008), Rodrigues (2010), Mattos e Martins (2000), Claro e Monteiro (2010), entre outros, analisaram o consumo alimentar agregado em nutrientes ou que contenham determinado nutriente. Neste último, por exemplo, verificou-se o papel dos preços e renda na aquisição calórica proveniente de frutas e hortaliças. Embora seja de interesse nutricional analisar o comportamento do consumidor em relação à aquisição de nutrientes, não é útil para a construção de um padrão alimentar. Em geral, as decisões de compra são baseadas em alimentos específicos, e não necessariamente em seus nutrientes. O comportamento do consumo de alimentos é baseado em termos dos bens adquiridos, sendo esta uma boa medida da possibilidade de acesso (FAO, 1997; SMED et al., 2007). Em Schieri et al. (2003), argumenta-se que a definição de um padrão de consumo baseado em grupos alimentares expressam situações reais de disponibilidade e variabilidade. Além disso, a agregação dos bens em nutrientes ou calorias adquiridas não leva em consideração as especificidades de cada produto, seja em relação aos diferentes níveis de preço, bem como o fato de a demanda ser diferenciada de acordo com as preferências e disponibilidades dos consumidores. Vale ressaltar as considerações de Mutuc et al. (2007) sobre a importância da

análise desagregada da sensibilidade dos consumidores como contribuição à análise e implementação de políticas, bem como recomendações dietéticas específicas.

De forma geral, não existem estimativas que mostrem a sensibilidade do consumo de frutas e hortaliças pelos brasileiros em relação aos preços e dispêndio em um nível mais desagregado. Especialmente em relação aos preços, o conhecimento das elasticidades diretas e cruzadas é imprescindível para políticas de subsídios, como forma de minimizar os problemas associados à inadequação alimentar dos brasileiros e contribuir para a variabilidade de consumo, uma vez que o alto custo desse tipo de alimento pode ser um dos maiores entraves à sua aquisição.

A inadequação alimentar, e consequentemente a incidência de obesidade, pode também estar associada aos novos hábitos de vida gerados pela crescente urbanização no Brasil (SHLINDWEIN, KASSOUF, 2007). Além disso, um fenômeno cada vez mais comum é a inserção de mulheres no mercado de trabalho, que as obriga a dividir seu tempo entre gerar renda, cuidar da casa e dos filhos, tornando-as cada vez menos responsáveis diretamente pela alimentação familiar. Dessa forma, a posição da mulher na organização familiar pode ser determinante para a aquisição alimentar.

O consumo domiciliar de alimentos saudáveis pode estar relacionado também ao nível educacional do responsável pelo domicílio, sendo imprescindível para um melhor entendimento da necessidade de uma alimentação mais saudável. A relação entre educação do chefe, como principal tomador de decisão em âmbito domiciliar, e a demanda por alimentos já é evidenciada na literatura (COELHO, 2006; SHLINDWEIN; KASSOUF, 2007; PEREDA, 2008, RODRIGUES, 2010).

Além do estoque educacional, os hábitos de vida e conscientização com a saúde também podem influenciar no tipo de alimento adquirido. No estudo de Feng e Chern (2000) para os Estados Unidos, foi mostrado que embora os consumidores sejam menos sensíveis a variações nos preços e dispêndio, a variável de informação de saúde utilizada, representada pelo índice de informação de gordura e colesterol (FCIM)², apresentou importante contribuição para o consumo desse tipo de alimento. Os resultados indicaram que quanto maior a preocupação com a saúde pelos norte-americanos, maior será seu consumo de frutas e hortaliças. Na ausência de informações para construir esse índice, busca-se variáveis que sejam *proxy* de conscientização e prática de hábitos saudáveis. Alguns fatores, como a existência de pessoas acima do peso no domicílio, o consumo de bebidas alcoólicas e de

² Índice criado por Chern e Zuon (1995 *apud* FENG; CHERN, 2000).

cigarros, o reconhecimento do tipo de alimentação adquirida e a preocupação com a prática de exercícios físicos, podem expressar conscientização ou não dos indivíduos sobre hábitos de vida mais saudáveis. Essas variáveis podem explicar os gastos domiciliares com alimentos mais saudáveis, sendo, portanto, variáveis de interesse neste estudo, uma vez que pode existir uma considerável associação entre esses fatores e a alimentação.

A obtenção de estimativas mais confiáveis sobre os fatores associados à demanda por frutas e hortaliças é importante para a formulação de políticas públicas que visem melhorar os hábitos alimentares dos brasileiros. Dessa forma, pode-se verificar em que magnitude uma política de subsídio será eficaz para que os brasileiros consumam as quantidades adequadas desses alimentos, bem como indicar se as estratégias devem se basear na conscientização de hábitos nutricionais, além de sinalizar as possíveis diferenças entre níveis de rendimento, contribuindo para o direcionamento de ações específicas para cada realidade.

1.3. Hipóteses

- Os consumidores brasileiros são mais sensíveis às variações nos preços do que no dispêndio total de frutas e hortaliças;
- O nível de rendimento domiciliar influencia a demanda pelos produtos deste grupo alimentar, de modo que classes de rendimentos menores devem apresentar maior sensibilidade em relação a variações dos preços e dispêndio;
- Nível de escolaridade e hábitos de vida saudáveis estão associados a um maior consumo, sendo importantes indicadores para a implementação de políticas informativas;
- Subsídios aos preços desse tipo de alimento diminuem as disparidades de consumo, além de contribuir para melhoria dos hábitos alimentares.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo Geral

Analisar a demanda por frutas e hortaliças pelas famílias brasileiras, baseado na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF/IBGE) de 2008/2009.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Analisar a sensibilidade do consumo de frutas e hortaliças em relação ao dispêndio dos domicílios e aos preços;
- Comparar o nível de consumo e sensibilidade por nível de rendimento familiar;
- Verificar a influência de variáveis de localização, composição domiciliar e hábitos de vida na demanda de frutas e verduras;
- Avaliar os efeitos dos *thin subsidies* sobre o consumo de frutas e hortaliças, a fim de se verificar o impacto de tais políticas no estímulo a hábitos alimentares mais saudáveis.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O comportamento do consumidor

Segundo Deaton e Muellbauer (1980a), o comportamento do consumidor deve ser apresentado em termos de suas possibilidades e suas preferências. Essas possibilidades são representadas em um conjunto de oportunidades que surge quando a família possui um dispêndio total (m), o qual representa os gastos dentro de determinado período de tempo em quantidades não negativas de n bens ou serviços (q_i), a determinados preços (p_i), configurando a seguinte restrição:

$$\sum_{i=1}^n p_i q_i \leq m. \quad (2.1)$$

Entretanto, os autores consideram que a demanda dos consumidores pode ser construída sobre o pressuposto de um orçamento linear, em condições de igualdade, justificada se os consumidores atingirem o limite superior de seu conjunto de oportunidades. Para os autores, o uso da igualdade exclui as não linearidades, indivisibilidades, incertezas e interdependência existentes na expressão (2.1).

Para entender o comportamento do consumidor, portanto, deve-se reconhecer que a restrição orçamentária é a limitação mais relevante percebida pelo indivíduo ao tomar sua decisão de consumo. Essa restrição leva cada indivíduo a escolher os bens que resultarão em maior nível de utilidade, dentro do seu poder aquisitivo, limitando a quantidade de bens disponíveis ao seu consumo.

O problema do consumidor pode ser construído por meio da otimização da função de utilidade, sujeito à restrição orçamentária (DEATON; MUELLBAUER, 1980a). Em termos algébricos, tem-se:

$$\text{Max}_{q_1, q_2, \dots, q_n} U(q_1, q_2, \dots, q_n), \text{ sujeito a } \sum_{i=1}^n p_i q_i = m, \quad (2.2)$$

em que $U(q_1, q_2, \dots, q_n)$ representa a função de utilidade; $\sum_{i=1}^n p_i q_i = m$ a restrição orçamentária; p_i , o preço do bem i , $\forall i = 1, 2, \dots, n$; q_i , a quantidade consumida do bem i ; m , o dispêndio total.

Pelas condições de primeira e segunda ordem, encontra-se a solução do problema do consumidor na forma de um sistema de equações de demanda ordinárias ou *Marshallianas*, como função dos preços e do dispêndio total:

$$q_i = g_i(m, p). \quad (2.3)$$

Pode-se reformular o problema de maximização da utilidade sujeito à restrição orçamentária pela minimização do dispêndio para atingir um determinado nível de utilidade, por meio de um problema dual:

Problema original:

$$\text{Max}_{q_1, q_2, \dots, q_n} U(q_1, q_2, \dots, q_n), \text{ sujeito a } \sum_{i=1}^n p_i q_i = m, \quad (2.4)$$

Problema dual:

$$\text{Min } m = \sum_{i=1}^n p_i q_i, \text{ sujeito a } U(q) = \bar{U} \quad (2.5)$$

Devido a uma série de dificuldades na derivação de funções de demanda por meio da maximização de utilidade sujeita a uma restrição orçamentária (problema primal), a dualidade torna possível a estimação de funções de demanda de forma independente desses problemas. Tanto no problema de maximização da utilidade, como na minimização do dispêndio, busca-se o valor ótimo para q , implicando que ambos os problemas devem ter a mesma escolha. Enquanto no problema original encontram-se as demandas *Marshallianas* $g_i(m, p)$, no processo de minimização do dispêndio obtêm-se as funções de demanda compensadas ou *Hicksianas*, como função dos preços e da utilidade, $h_i(u, p)$. Dessa forma:

$$q_i = g_i(m, p) = h_i(u, p), \quad (2.6)$$

As funções de demanda *Marshallianas* e *Hicksianas*, encontradas no problema do consumidor, apresentam propriedades teóricas, necessárias para impor restrições aos modelos empíricos, que são: Aditividade, Homogeneidade, Simetria e Negatividade. A primeira restrição teórica é obtida pela necessidade de a função demanda satisfazer a restrição orçamentária, ou seja:

$$\sum p_i g_i(u, p) = \sum p_i h_i(u, p) = m, \quad (2.7)$$

A homogeneidade indica que a função de demanda *Hicksiana* é homogênea de grau zero nos preços, e a demanda *Marshalliana* é homogênea de grau zero no dispêndio e preços, para qualquer escalar $\theta > 0$:

$$h_i(u, \theta p) = h_i(u, p) = g_i(\theta m, \theta p) = g_i(m, p), \quad (2.8)$$

Pela restrição de simetria, as derivadas preços-cruzadas das demandas *Hickisianas* deverão ser simétricas, $\forall i \neq j$:

$$\frac{\partial h_i(u, p)}{\partial p_j} = \frac{\partial h_j(u, p)}{\partial p_i}, \quad (2.9)$$

No caso da negatividade, a matriz de *Slutsky*, formada pelos elementos $\partial h_i / \partial p_j$, deverá ser negativa semidefinida, implicando que todos os elementos da diagonal dessa matriz devem ser não positivos, isto é, um aumento compensado no preço de um bem fará com que a sua quantidade diminua ou permaneça constante (Lei da Demanda).

Além das variáveis econômicas supracitadas, a decisão do consumidor pode ser influenciada por fatores demográficos, como por exemplo, a composição familiar e a localização do domicílio. Esses fatores podem ser incorporados na função de demanda por meio da translação demográfica (*demographic translating*), que substitui a função de demanda original por (POLLAK; WALES, 1981):

$$q_i = d_i + g_i(p, m - \sum p_k d_k), \quad (2.10)$$

em que d_i são os parâmetros que dependem de variáveis demográficas, podendo ser expressos por uma função linear:

$$d_i = f(D_1, \dots, D_k) = \sum_k \theta_{ki} D_k, \quad (2.11)$$

em que D_k é um vetor de variáveis que caracterizam o k -ésimo domicílio e θ_k são os parâmetros de cada variável.

2.2. O conceito de Separabilidade Fraca

Uma vez que é praticamente impossível incluir todos os bens no processo de otimização da escolha do consumidor, pode-se recorrer à agregação dos bens, ou seja, tratar certas categorias como um único bem. Alternativamente, pode-se assumir que o consumidor toma certas decisões de consumo separadamente. A agregação de bens é mais apropriada quando se trata de grandes categorias de bens, onde cada categoria é tratada de forma independente das demais. No entanto, quando os bens são substitutos próximos ou complementares entre si, a relação de independência não é observada. Dessa forma, deve-se assumir que a função de utilidade de cada bem é separável. Neste caso, pode-se dizer que uma função de utilidade $U(q_1, q_2, \dots, q_n)$ é fracamente separável se existe uma divisão de n bens, para r subconjuntos e r funções $V_r(q_r)$, em que (DEATON, MUELLBAUER, 1980a):

$$U(q) = V[V_1(q^1), \dots, V_r(q^r)], \quad (2.12)$$

em que $r \geq 2$ e q^r é um vetor de bens no r -ésimo subconjunto. A condição de maximização será a mesma em cada função $V_m(q^m)$. Assim, a função de demanda não compensada (*Marshalliana*), definida em (2.4), sob o conceito de separabilidade fraca, será expressas como:

$$q_{ir} = g_{ir}(p_r, m_r), \quad (2.13)$$

em que p_r e m_r são o vetor de preços e o dispêndio em todos os bens do r -ésimo grupo, respectivamente. Dessa forma, consideram-se apenas as informações da categoria de bens de interesse. No entanto, o conceito separabilidade fraca não implica que as quantidades em um grupo sejam independentes dos preços dos bens de outros grupos ou do dispêndio total. Isso porque o consumidor poderá realocar os gastos entre diferentes grupos em resposta a mudanças de preços relativos, a fim de atender a sua restrição orçamentária. Logo, o dispêndio em r -ésimo grupo é uma função dos preços e dispêndio total:

$$q_{ir} = g_{ir}(p_r, m_r(p, m)), \quad (2.14)$$

A definição de separabilidade fraca é necessária para a consistência do processo de maximização em múltiplos estágios. Assume-se que a maximização da utilidade do consumidor é decomposta em estágios separados, sendo o consumidor capaz de classificar diferentes níveis de bens em uma determinada ordem de preferência. No primeiro estágio, o dispêndio total é alocado entre alimentos e outros bens. No segundo, o dispêndio é alocado entre os gastos com frutas e hortaliças e outros tipos de alimentos. O terceiro estágio considera que o dispêndio é alocado entre os diversos tipos de frutas e hortaliças. Assim, deve-se considerar no presente caso apenas o dispêndio (m_r) como sendo o somatório dos gastos das frutas e hortaliças analisadas (DEATON; MUELLBAUER, 1980a; MUTUC et al., 2007).

3. REFERENCIAL ANALÍTICO

3.1. Forma Funcional

A Teoria microeconômica indica apenas as propriedades que um sistema derivado de uma estrutura de preferências deve possuir, sem especificar uma forma funcional para as equações de demanda. Dessa forma, alguns autores buscaram desenvolver formas funcionais compatíveis com os postulados da teoria da Demanda. Deaton e Muellbauer (1980b), por exemplo, foram um dos pioneiros na estimação de formas funcionais flexíveis de demanda, por meio de um sistema de demanda quase ideal - *Almost Ideal Demand System* (AIDS), derivada de uma aproximação de segunda ordem de uma função de dispêndio qualquer.

A especificação da função de demanda do modelo AIDS é dada, inicialmente, pela especificação de uma função dispêndio, que obtém a seguinte forma flexível:

$$\log m = \log c(u, p) = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \log(p_i) + 1/2 \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \log(p_i) \log(p_j) + u \beta_0 \prod_i p_i^{\beta_k}, \quad (3.1)$$

em que m é o dispêndio total; p_i é o preço do bem i ; α, β e γ são os coeficientes do modelo.

Usando uma versão do Lema de *Shephard* para obter a função de demanda *Hickisiana*, ao diferenciar o logaritmo da função dispêndio com respeito ao logaritmo dos preços, os autores encontraram as participações no dispêndio total do gasto em um determinado bem i , ao invés de sua quantidade. Ao inverter a função dispêndio (3.1) e substituir na demanda *Hickisiana*, obtêm-se a demanda *Marshalliana*, dada por:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_i + \beta_i \log \left(\frac{m}{a(p)} \right), \quad (3.2)$$

em que, $w_i = \frac{p_i q_i}{\sum_{i=1}^n p_i q_i}$ é a parcela de gastos com a i -ésimo bem; e $a(p)$ é um índice de preços *translog* do modelo, dado por:

$$\log P = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \log(p_i) + 1/2 \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \log(p_i) \log(p_j), \quad (3.3)$$

No entanto, Banks et al. (1997) constataram que é comum existir uma relação não linear entre o logaritmo do dispêndio total e a parcela de gastos com cada bem, ou seja, as curvas de *Engel* requerem termos quadráticos no logaritmo do dispêndio total. Assim, os

autores derivaram um sistema similar, com o mesmo grau de flexibilidade, mas com a capacidade de incorporar os efeitos não lineares do dispêndio na sua especificação. Dessa forma, o modelo denominado como *Quadratic Almost Ideal Demand System* (QUAIDS), a ser utilizado neste trabalho, pode ser especificado da seguinte maneira:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log \left(\frac{m}{a(p)} \right) + \frac{\lambda_i}{b(p)} \left\{ \log \left(\frac{m}{a(p)} \right) \right\}^2, \quad (3.4)$$

em que λ_i é o parâmetro requerido para o termo quadrático do dispêndio e o termo $b(p) = \prod_k p_k^{\beta_k}$ é um agregador de preços *Cobb-Douglas*, requerido para manter a integrabilidade do termo quadrático.

Pela teoria microeconômica, podem-se impor algumas das propriedades das funções de demanda nas especificações *AIDS* e *QUAIDS*. Essas restrições teóricas dependem apenas de parâmetros desconhecidos, que facilitam sua imposição ou teste³. A restrição de aditividade garante que a soma das participações no dispêndio sejam iguais a 1, ou seja, as demandas *Marshallianas* devem satisfazer à restrição orçamentária:

$$\sum_i w_i = 1, \quad (3.5)$$

para isso, deve-se observar que:

$$\sum_i \alpha_i = 1; \sum_i \beta_i = 0; \sum_i \gamma_{ij} = 0; \sum_i \lambda_i = 0, \quad (3.6)$$

A condição de homogeneidade é atendida por:

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0, \forall i, \quad (3.7)$$

Por fim, a condição de simetria deriva-se da definição de γ , onde:

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}, \forall i \neq j, \quad (3.8)$$

³ Apenas a restrição de negatividade não é passível de teste, dependente apenas dos dados. A denominação *almost* (quase) decorre deste fato (COELHO, 2006).

Pode-se dizer que o modelo *QUAIDS* é uma generalização do modelo linear (*AIDS*). Sob a hipótese nula $\lambda_1 = \dots = \lambda_n = 0$, rejeita-se estatisticamente a especificação *QUAIDS* como superior ao *AIDS*. Segundo Banks et al. (1997), esta especificação gera sistemas de demanda consistentes com a Teoria do consumidor. Os autores ainda afirmam que, ao contrário do modelo *AIDS*, o termo quadrático permite captar comportamentos diferentes ao longo da distribuição do dispêndio total, de forma que um bem pode ser superior a um nível baixo de dispêndio e um bem normal a um nível mais alto, o que é um comportamento comum em pesquisas de orçamentos familiares.

3.2. Procedimentos Econométricos

3.2.1. Procedimento de Shonkwiler e Yen

Um dos problemas comuns que podem surgir na estimação de sistemas de demanda com bens desagregados é o gasto com o *i-ésimo* bem ser igual a zero em determinado domicílio (Problema do consumo zero). Como em pesquisas de orçamentos familiares os dados são coletados em determinado período de referência, o não consumo desses alimentos pode surgir devido à baixa frequência de aquisições. Assim, pode ocorrer que nesse período da entrevista os indivíduos não tenham comprado determinado bem, devido à existência de estoques ou pela probabilidade de que o ato de aquisição ocorra em outros períodos. Outro motivo do consumo zero é que, ao considerar grupos alimentares específicos, que exigem um maior nível de desagregação, é pouco provável que os consumidores adquiram todos os produtos considerados. Dessa forma, tem-se uma solução de canto para o problema de maximização.

Ao desconsiderar que os gastos com determinado bem assumem valores censurados, geram-se estimativas enviesadas e inconsistentes. Para lidar com esse problema, utiliza-se o procedimento de Shonkwiler e Yen (1999), os quais propõem um método de estimação em dois estágios, que permite englobar todas as observações. No primeiro estágio, estima-se um modelo de escolha binária para determinar a probabilidade de determinado domicílio consumir o item, em função das características sociodemográficas. Já o segundo estágio considera a estimação do sistema de demanda. O procedimento pode ser descrito como:

1º estágio

$$d_{ik}^* = z'_{ik}\alpha_i + \epsilon_{ik},$$

$$d_{ik} \begin{cases} 1 & \text{se } d_{ik}^* > 0 \\ 0 & \text{se } d_{ik}^* \leq 0 \end{cases} \quad y_{ik} = d_{ik}y_{ik}^*, \quad (i = 1, \dots, m; k = 1, \dots, K), \quad (3.9)$$

2º estágio

$$\begin{aligned} y_{ik}^* &= f(x_{ik}, \beta_i) + \xi_{ik}, \\ y_{ik} &= d_{ik}y_{ik}^*, \end{aligned} \quad (3.10)$$

em que:

d_{ik}^* = variável latente representando a diferença em utilidade entre comprar ou não o *i-ésimo* bem;

d_{ik} = variável binária observada para representar a escolha do *k-ésimo* domicílio em consumir *i-ésimo* bem ($d_{ik} = 1$) ou não ($d_{ik} = 0$);

y_{ik}^* = variável latente representando a quantidade consumida do *i-ésimo* produto;

y_{ik} = variável dependente observada representando a quantidade consumida com o *i-ésimo* produto;

$f(x_{ik}, \beta_i)$ é a função de demanda;

x_{ik} e z_{ik} são vetores de variáveis exógenas;

β_i e α_i são vetores de parâmetros e

ϵ_{ik} e ξ_{ik} são os erros aleatórios.

O vetor z_{ik} considera as características sociodemográficas do *k-ésimo* domicílio que podem influenciar a propensão de se consumir o *i-ésimo* bem. No primeiro estágio, obtêm-se as estimativas de α_i por meio do modelo *probit*. Calcula-se a função de densidade de probabilidade $\phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_i)$ e a função de distribuição acumulada $\Phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_i)$. Em seguida, estima-se y_{ik} por *SUR* (regressões aparentemente não correlacionadas) da seguinte forma:

$$y_{ik} = \Phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_i)f(x_{ik}, \beta_i) + \varphi_i\phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_i) + \xi_{ik}, \quad (3.11)$$

A Tabela 1 justifica o uso desse procedimento, uma vez que 17 produtos não são consumidos em pelo menos 88% dos domicílios, independente da classe de rendimento. Até mesmo os bens mais populares (*Banana*, *Tomate* e *Batata*) tiveram baixa frequência de consumo. Apesar de serem os produtos com menos domicílios que apresentaram consumo zero, a proporção destes corresponde a mais de 48%.

Como se tratam de produtos perecíveis⁴, supõe-se que a ausência de consumo na semana de referência expressa uma questão de preferência, sugerindo uma solução de canto para o problema de maximização, e não um problema de baixa frequência de compras. Assim, o consumo zero parece decorrer do nível de desagregação na cesta de bens, os quais não fazem parte das preferências e possibilidades de compra da grande maioria dos domicílios.

⁴ Alguns alimentos, por serem estocáveis (feijão, arroz, entre outros), podem não ser adquiridos na semana de referência da POF, e, portanto, não serem declarados pelos domicílios devido à baixa frequência da coleta de dados (COELHO, 2006).

Tabela 1 – Proporção de domicílios com consumo zero por frutas e hortaliças selecionadas⁵, 2009

Produtos	Classes de rendimento per capita ⁶		
	Inferior	Intermediária	Superior
Frutas de clima tropical			
Abacaxi	96,2%	93,4%	89,8%
Banana	62,2%	58,1%	49,2%
Laranja	79,5%	74,6%	67,3%
Limão	95,2%	93,8%	88,9%
Mamão	94,4%	89,6%	77,9%
Manga	93,8%	93,2%	91,5%
Melão	98,7%	97,5%	94,8%
Melancia	91,5%	90,9%	89,7%
Tangerina	96,7%	94,0%	89,6%
Frutas de clima temperado			
Maçã	83,9%	78,7%	69,3%
Morango	99,4%	98,1%	95,2%
Pera	99,1%	97,3%	91,6%
Uva	96,0%	93,2%	88,7%
Hortaliças Folhosas			
Alface	84,6%	73,3%	65,3%
Brócolis	99,6%	98,6%	94,7%
Couve	95,5%	92,8%	90,1%
Repolho	93,0%	90,3%	88,3%
Hortaliças Frutosas			
Abóbora	91,3%	90,8%	89,6%
Chuchu	94,8%	92,6%	89,9%
Pepino	96,0%	94,2%	91,7%
Tomate	48,4%	50,8%	49,8%
Hortaliças Tuberosas			
Batata-inglesa	75,1%	72,2%	71,4%
Beterraba	95,7%	93,7%	91,5%
Cenoura	85,9%	81,4%	75,1%
Mandioca	89,9%	89,2%	89,8%

Fonte: Resultados da pesquisa.

⁵ Os produtos considerados no sistema de demanda neste trabalho foram escolhidos com base na classificação dos grupos alimentares da POF, devido sua importância na aquisição domiciliar em relação aos demais itens dentro do subgrupo alimentar analisado (IBGE, 2010e), os quais correspondem a aproximadamente 80% da quantidade domiciliar per capita.

⁶ As classes de rendimento foram criadas com base na distribuição da renda domiciliar per capita dos domicílios considerados nas estimativas. Mais detalhes na subseção 3.4, Tabela 3.

3.2.2. Correção da endogeneidade dos preços e do dispêndio

3.2.2.1. Endogeneidade dos preços (valores unitários)

Na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), o preço do bem p_i não é disponibilizado, e sim o chamado valor unitário da despesa com cada bem. Assim, o preço com o i -ésimo bem pode ser representado pelo valor unitário de cada bem (UV_i), calculado da seguinte forma (MUTUC et al., 2007):

$$UV_{ik} = \frac{m_{ik}}{q_{ik}}, \quad (3.12)$$

em que m_{ik} é o dispêndio com o i -ésimo bem pelo k -ésimo domicílio. Entretanto, Cox e Wohlgemant (1986) e Deaton (1988) alertam que a utilização de valores unitários pode comprometer a estimação da equação de demanda, pois é comum que eles não sejam exógenos, incorporando atributos como qualidade do bem. Para solucionar este problema, aplica-se o método de Cox e Wohlgemant (1986), que consiste em ajustar os valores unitários para diferenças de qualidade. Assume-se que os desvios em relação aos valores unitários médios refletem “efeitos de qualidade” induzidos pelas características domiciliares, como também fatores não sistemáticos ligados à oferta. O método consiste em regredir a diferença entre UV_{ik} e seus valores médios ($\overline{UV}$), por um vetor A_{ik} , que contenha essas características. Assim:

$$UV_{ik} - \overline{UV} = \sum_t \eta_{ik} A_{ik} + \omega_i, \quad (3.13)$$

em que $\omega_i \sim N(0, \sigma^2)$ são os resíduos da estimação. As variáveis do vetor A_{ik} são definidas no Quadro 1. Os preços ajustados (p_{ik}) são obtidos da seguinte forma:

$$p_{ik} = UV_{ik} - \sum_t \hat{\eta}_{ik} A_{ik}, \quad (3.14)$$

ou $p_{ik} = \overline{UV} + \hat{\omega}_{ik}$, em que p_{ik} é o preço ajustado pela qualidade a ser utilizado na estimação da demanda, $\hat{\omega}_{ik}$ é o resíduo estimado da equação (3.14). Para os domicílios que não consumiram o i -ésimo bem, ou seja, $m_i = 0$, são imputados os preços médios $\bar{p}_i$ calculados para cada estado.

Variáveis	Descrição
Localização Domiciliar	
Rural	Domicílio localizado em zona rural=1; caso contrário=0
Norte	Domicílio localizado na região Norte=1; caso contrário=0
Nordeste	Domicílio localizado na região Nordeste=1; caso contrário=0
Sudeste	Domicílio localizado na região Sudeste=1; caso contrário=0
Centro Oeste	Domicílio localizado na região Centro-Oeste=1; caso contrário=0
Características Domiciliares	
Renda	Renda domiciliar per capita mensal
Chefa	Chefe de família do sexo feminino = 1; caso contrário = 0
Escolaridade	Anos de estudo do chefe de família
Total de pessoas	Total de pessoas no domicílio
Local de Aquisição	
Feira	O produto foi adquirido em feira/sacolão=1; caso contrário = 0

Quadro 1 – Variáveis presentes no vetor A_{ik} .

Alguns domicílios adquirem mais de uma vez por semana o mesmo bem, porém em locais diferentes. Portanto, a variável *feira* assume o valor 1 se pelo menos 2/3 da quantidade foi comprada em feiras ou sacolão. A proximidade, variedade de produtos e preços ofertados podem influenciar os consumidores a adquirirem os bens nesses locais, onde em muitos casos o valor cobrado é diferente dos preços cobrados em outros locais. Assim como essa variável, as *dummies* referentes à localização também estão relacionadas à oferta dos produtos, e consequentemente, podem apresentar preços diferenciados. A diferença entre UV_{ik} e $\overline{UV}$ vai depender da disponibilidade de cada produto em meio urbano e em nível regional. As características do responsável pelo domicílio, sendo este considerado o principal tomador de decisões em âmbito domiciliar, assim como a renda per capita e o tamanho da família, podem influenciar a escolha dos produtos de acordo com a qualidade e não necessariamente com o valor cobrado. A sazonalidade dos produtos também influencia na diferença entre o valor pago por cada domicílio e a média nacional, porém os dados da POF não informam o período que as informações foram coletadas.

3.2.2.2. Endogeneidade do dispêndio

Ao considerar o consumo de frutas e hortaliças como fracamente separável do dispêndio total, assume-se que a quantidade demandada do *i*-ésimo bem considerado (q_i) é

uma função do dispêndio com frutas e hortaliças (m_r). Entretanto, é possível que exista um viés de simultaneidade, devido à determinação conjunta da quantidade demandada de frutas e hortaliças (q_r) e seu dispêndio (m_r). Dessa forma, não se pode considerar o dispêndio com frutas e hortaliças estritamente exógeno, o que torna a suposição de ortogonalidade entre os resíduos de (3.10) e o vetor de variáveis x_{ik} incorreta (LAFRANCE, 1991). Para corrigir este problema, será usada a abordagem de estimação por regressão aumentada de Blundell e Robin (1999), assim como em Tafere et al. (2010). Esta abordagem consiste em duas etapas: na primeira, o dispêndio total é regredido num conjunto de variáveis exógenas, incluindo aquelas que podem influenciar diretamente as parcelas de gasto. Numa segunda etapa, os resíduos dessa estimação são incluídos como variável explicativa nas equações das parcelas de gasto, conjuntamente com o dispêndio total (TAFERE et al., 2010). Segundo Blundell e Robin apud Tafere et al. (2010), a estimação por MQO do parâmetro do gasto total nesta regressão aumentada é idêntica ao estimador de mínimos quadrados de dois estágios. Além disso, testar a significância do coeficiente, na regressão aumentada, do resíduo obtido na primeira regressão serve como um teste de exogeneidade do dispêndio total nas equações das parcelas de gasto (BLUNDELL e ROBIN, 1999; TAFERE et al., 2010).

Logo, a especificação do termo de erro no modelo *QUAIDS* será dada por:

$$\xi_{ik} = \rho_i v_k + \vartheta_{ik}, \quad (3.15)$$

em que $E(\vartheta_{ik}|x_{ik}) = 0$. Como explicado acima, para construir v_k , estima-se a forma reduzida do logaritmo do dispêndio total em relação a um vetor de variáveis exógenas que podem influenciar os gastos domiciliares com os bens da cesta analisada. Essas variáveis podem ser representadas pelo vetor de variáveis sociodemográficas A_{ik} (com exceção da variável *feira*, por ser específica a cada bem), incluindo a renda domiciliar *per capita* e os preços como instrumentos adicionais:

$$\log(m_{rk}) = \alpha_0 + \sum_k a_k A_{ik} + \sum_j b_j p_j + v_k, \quad (3.16)$$

Em seguida, obtém-se os resíduos estimados dessa equação $\widehat{v}_k$, que serão incluídos nas equações do modelo *QUAIDS*, permitindo-se corrigir e testar⁷ a endogeneidade do dispêndio (BLUNDELL; ROBIN, 1999).

⁷ O teste se dá pelo exame da significância do coeficiente de $\widehat{v}_k$, ou seja, de u_i na equação (3.17) a seguir.

3.3. Modelo Econométrico

A forma funcional de $f(x_{ik}, \beta_i)$ pode ser representada pelo modelo *QUAIDS*, especificado em (3.1), considerando que y_{ik} seja representado pela parcela de gastos com o i -ésimo bem no k -ésimo domicílio (w_{ik}). Além de considerar os preços e dispêndio, o sistema de demanda a ser estimado também deverá considerar outras variáveis que captam a heterogeneidade dos consumidores, ou seja, incorporam-se no sistema essas variáveis, por meio da translação demográfica linear (POLLAK; WALES, 1981; HOVHANNISYAN; GOULD, 2011). Dessa forma:

$$w_{ik} = \Phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_i)[\sum_k \theta_{ik} D_k + \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log \left(\frac{m_r}{a(p)} \right) + \frac{\lambda_i}{b(p)} \left\{ \log \left(\frac{m_r}{a(p)} \right) \right\}^2 + u_i \hat{v}_k] + \varphi_i \phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_i) + \vartheta_{ik}, \quad (3.17)$$

em que D_k é um vetor de variáveis que caracterizam o k -ésimo domicílio e θ_{ik} são os parâmetros estimados para cada variável. Para a estimação dos sistemas de demanda neste trabalho, adota-se o índice de preços de Laspeyres, escrito como⁸:

$$\log a(p) = \log P = \sum_j w_j^0 \log p_j, \quad (3.18)$$

em que w_j^0 é a parcela de gastos no período base, também podendo ser considerada como a média da parcela de gastos com o j -ésimo bem.

Para encontrar as elasticidades-dispêndio, elasticidades-preço da demanda e elasticidades-preço cruzadas, primeiramente, diferencia-se a equação (3.17) em relação ao logaritmo do dispêndio e dos preços, respectivamente (BANKS et al. , 1997):

$$\mu_i \equiv \frac{\partial w_i}{\partial \ln m} = \Phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_i) \left\{ \beta_i + \frac{2\lambda_i}{b(p)} (\log m_r - \log P) \right\}, \quad (3.19)$$

$$\mu_{ij} \equiv \frac{\partial w_i}{\partial \ln p_j} = \Phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_i) \{ \gamma_{ij} - [\beta_i + \frac{2\lambda_i}{b(p)} (\log m_r - \log P)](w_j^0) - \frac{\lambda_i \gamma_i}{b(p)} [\log m_r - \log P]^2 \}, \quad (3.20)$$

⁸ Como o índice de preços do AIDS não é linear nos parâmetros, Deaton e Muellbauer (1980b) sugerem o índice de Stone, a fim de se obter um modelo linear. No entanto, Moschini (1995) prova que esse índice não é invariante a mudanças de preços e quantidades, sugerindo como substitutos o índice de Stone corrigido e o índice de Laspeyres.

A elasticidade-dispêndio (e_i) e elasticidade-preço *marshallianas* (e_{ij}^u) podem ser escritas como:

$$e_i = \frac{\mu_i}{w_i} + 1, \quad (3.21)$$

$$e_{ij}^u = \frac{\mu_{ij}}{w_i} - \delta_{ij}, \quad (3.22)$$

em que δ_{ij} é denominado *Delta Kronecker*, o qual assume os valores: 0, se $i \neq j$ e 1, caso contrário.

As elasticidades-preço compensadas (*hickisianas*) podem se calculadas pela equação de Slutsky, as quais são usadas para classificar os bens como substitutos ou complementares líquidos. Essa equação é dada por:

$$e_{ij}^c = e_{ij}^u + e_i w_j, \quad (3.23)$$

O impacto das variáveis demográficas presentes no vetor D_k também pode ser medido por uma forma de “elasticidade”. Ela mede a variação percentual na quantidade demandada quando a variável *dummy* varia de zero para um. Uma vez que estas variáveis estão presentes nos dois estágios da estimação, essas “elasticidades” podem ser consideradas como um somatório do efeito extensivo, dado pelo seu impacto na propensão de compra, e do efeito intensivo, que seria dado pelo impacto direto sobre a quantidade adquirida. As “elasticidades” podem ser calculadas da seguinte forma (SU, YEN, 2000; LAZARIDIS, 2004):

$$e_{i,x} = [\phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_l)\alpha_{ix}\bar{w}_l + \Phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_l)\theta_{ik} - \varphi_{ik}\phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_l)(z'_{ik}\hat{\alpha}_l)\alpha_{ix}] \frac{x}{\bar{w}_l}, \quad (3.24)$$

em que $e_{i,x}$ é a “elasticidade” do i -ésimo bem em relação à variável x ; $\phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_l)$ é a função de probabilidade da distribuição normal, avaliada em $z'_{ik}\hat{\alpha}_l$; $\Phi(z'_{ik}\hat{\alpha}_l)$ é a função acumulada da distribuição da distribuição normal, avaliada em $z'_{ik}\hat{\alpha}_l$; φ_{ik} e θ_{ik} são os parâmetros estimados da variável x , no 1º e no 2º estágio, respectivamente; z_{ik} é o vetor de variáveis demográficas do 1º estágio e $\hat{\alpha}_l$ é o vetor dos seus coeficientes estimados; $\bar{w}_l$ é a parcela de gastos, avaliada no ponto médio.

Pode-se observar que as elasticidades são funções dos parâmetros estimados. Geralmente, consideram-se os valores médios das variáveis que estão incluídas na fórmula das elasticidades (DEATON, 1997, DURHAM; EALES, 2010). Para fazer inferência sobre os seus valores, é necessário aplicar o “*método delta*”, o qual permite transformar a matriz de variância-covariância dos parâmetros estimados na matriz de variância-covariância dos parâmetros de interesse (elasticidades), permitindo-se testar hipóteses sobre estes⁹. No entanto, o cálculo das elasticidades demográficas inclui os parâmetros estimados nos dois estágios, impossibilitando a obtenção dos desvios-padrão, e consequentemente, o teste de hipóteses sobre seus resultados.

Recorre-se a rotina de programação descrita em Poi (2008), devido à flexibilidade em adaptar a qualquer especificação, bem como por permitir a utilização de qualquer índice de preço. Nesta, as restrições de Simetria e Homogeneidade são impostas¹⁰ na programação dos parâmetros. Acrescentaram-se o procedimento de Shonkwiler e Yen, variáveis de controle e correção da endogeneidade do dispêndio, de acordo com Tafere et al. (2010). Essa técnica de estimação permite impor as restrições de aditividade, homogeneidade e simetria. Para garantir a imposição de aditividade das parcelas de gasto, trata-se um dos bens como “*residual*” e estima-se o sistema de demanda para $n-1$ bens (YEN et al., 2003). O bem residual escolhido foi o *Brócolis*, pois é o bem menos consumido e com menor participação nos gastos com a cesta de bens escolhida. A partir da restrição de aditividade, pode-se recuperar os parâmetros e calcular as elasticidades para esse bem, também por meio do método delta.

Mesmo aplicando um índice de preços linear, por simplificação, o modelo *QUAIDS* é não linear devido ao termo $b(p)$. Em decorrência dessas características e devido aos distúrbios contidos nos fatores não observados, estima-se como um sistema não linear de regressão aparentemente não relacionadas (*SUR*), por meio do comando *NLSUR*. Assim como em Tafere et al. (2010), estimou-se pelo método *IFGNLS* (*iterated feasible generalized non-linear least squares*), equivalente às estimações de Máxima Verossimilhança.

Em Poi (2008), são estimados apenas os parâmetros $\alpha, \beta, \gamma, \lambda$ ¹¹. Para a cesta de bens utilizada ($n=25$), o total de parâmetros corresponderia a 372. Ao aplicar o procedimento de

⁹ Para uma descrição do método delta, ver Greene (2008), p. 1055 e 1056 e Deaton (1997), p. 128-129.

¹⁰ Devido a limitações computacionais, as restrições foram apenas impostas, não testadas, uma vez que para o modelo sem simetria e sem homogeneidade, seria necessário estimar 1057 parâmetros. A quantidade excessiva de parâmetros dificultou a convergência dos resultados.

¹¹ A determinação da quantidade de parâmetros usados é dada por: $3(n - 1) + 0,5n(n - 1)$, em que n é o total de bens analisados.

Shonkwiller e Yen, acrescentam-se 24 parâmetros φ , cada um nas $n-1$ equações. Incluem-se os parâmetros de correção da endogeneidade u e das variáveis demográficas θ . A quantidade final de parâmetros a serem estimados corresponde a 756 parâmetros.

3.4. Simulação dos efeitos dos *thin subsidies* sobre o consumo de frutas e hortaliças no Brasil

Os efeitos da política de modificação dos preços dos alimentos podem ser verificados por meio de uma abordagem que considera o impacto direto sobre a demanda por nutrientes. Alternativamente, verifica-se de forma indireta a mudança na ingestão nutricional, calculado pela mudança na demanda por alimentos. Segundo Smed et al. (2007), esta segunda abordagem seria mais interessante, pois os consumidores geralmente escolhem o bem, e não necessariamente os nutrientes que este contém. Assim, a mudança no preço é mais perceptível ao consumidor. Smed et al. (2007) sintetiza o funcionamento dessas abordagens por meio do esquema exposto na Figura 1.

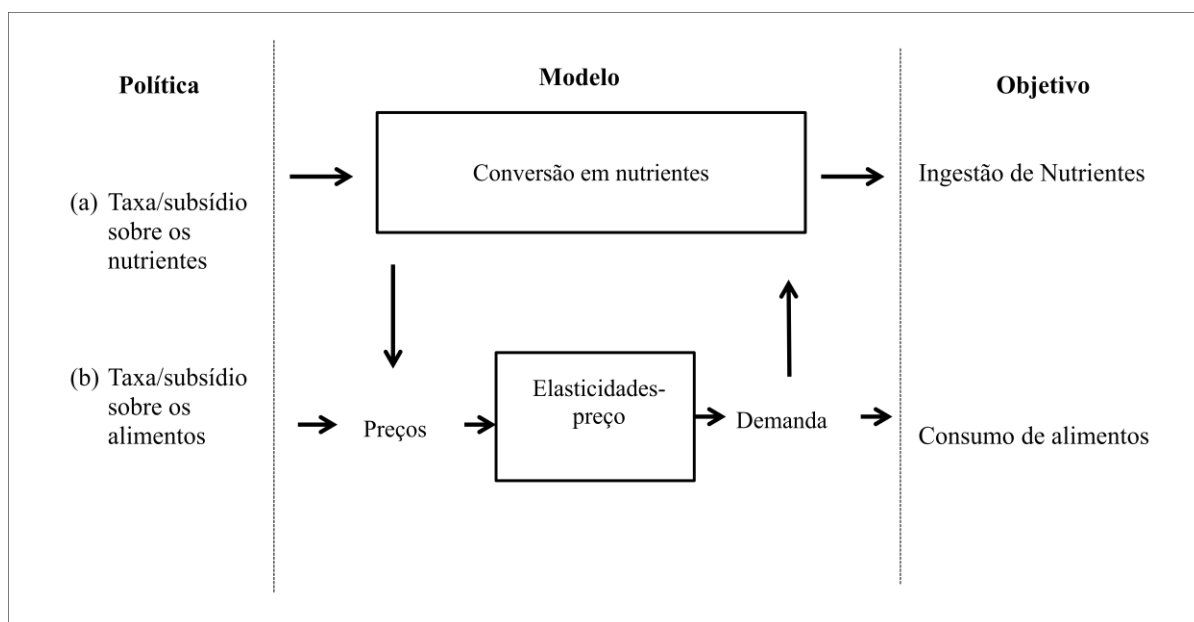


Figura 2 – Modelos de aplicação de políticas sobre os preços dos alimentos.

Fonte: Smed et al. (2007).

Os procedimentos adotados para as estimações do sistema de demanda permitem a obtenção de estimativas mais precisas. A partir disso, calculam-se as elasticidades, expressas em (3.21) e (3.22). Conhecendo o grau de sensibilidade dos consumidores frente às variações dos preços, podem-se simular os efeitos de políticas do tipo *thin subsidies* sobre o consumo de

frutas e hortaliças no Brasil, verificando qual a magnitude dessa intervenção é capaz de contribuir para que os indivíduos consumam o nível recomendado (400 g/dia per capita). Aqui, será adotada a abordagem exposta em (b), onde pode-se verificar o efeito sobre a aquisição de cada bem.

Ao considerar o efeito dessa política em todos os produtos, a mudança da quantidade consumida deve considerar, além das elasticidades-próprias, as elasticidades-preço cruzadas, devido às relações de complementaridade e substituição entre os bens. Logo, a variação da quantidade após a intervenção nos preços é dado pelo seguinte produto matricial (LEIFERT; LUCINDA, 2012):

$$\Delta Q = (E * \Delta P')', \quad (3.25)$$

em que ΔQ é um vetor com as n variações percentuais das quantidades pelo domicílios depois da política; E é uma matriz $n \times n$ das elasticidades-preço próprias e cruzadas do i -ésimo bem; ΔP contém a variação dos preços para os n bens, dada por $(\tau\% * p_0)$, sendo $\tau\%$ o valor percentual descontado.

O impacto total sobre a quantidade consumida de frutas e hortaliças é dado por:

$$\overline{q_{r1}} = \sum_{i=1}^r (\overline{q_{i1}}), \quad (3.26)$$

em que $\overline{q_{r1}}$ é a quantidade média consumida considerando todos os produtos considerados depois da mudança nos preços pelos domicílios; $\overline{q_{i1}}$ é a quantidade final do i -ésimo bem. Como as quantidades consumidas estão agregadas em nível domiciliar, pondera-se pelo total de pessoas nos domicílios, por meio da escala de adultos equivalentes (AE). Utiliza-se a medida AE exposta em Rocha (1998), a qual considera que a participação na aquisição de cada membro no domicílio é contada como alguma fração de um adulto do sexo masculino, sendo o tamanho dos domicílios a soma dessas frações. As ponderações são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Frações de adulto equivalente por idade e sexo

Sexo	Idade								
	< 1	1 a 3	4 a 6	7 a 9	10 a 13	14 a 17	18 a 30	31 a 60	> 60
Homem	0,269	0,494	0,64	0,736	0,812	0,974	1	1,001	0,843
Mulher	0,249	0,461	0,577	0,65	0,717	0,762	0,721	0,739	0,678

Fonte: Rocha (1998).

3.5. Base de dados e variáveis

As informações utilizadas nesse estudo são provenientes dos microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2010c), pesquisa de caráter amostral, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para os anos 2008/2009. Essa pesquisa, realizada para uma amostra de 55.970 domicílios, situados nas áreas urbanas e rurais de todo território brasileiro, disponibiliza informações sobre a composição orçamentária doméstica e sobre as condições de vida da população, visando mensurar as estruturas de consumo, dos gastos e fontes de rendimento. Além disso, a pesquisa mostra informações antropométricas, bem como o consumo e despesa individual (IBGE, 2010d).

Como é proposta uma análise no âmbito domiciliar, o fato de existir preferências diversas entre os moradores é desconsiderado, visto que se investiga a aquisição dentro do domicílio, considerando-o como consumidor único. Assim, as variáveis foram agregadas por domicílio. A alimentação fora do domicílio, apesar de ter uma despesa equivalente a quase um terço da despesa total com alimentos, não pôde ser incluída neste estudo. Isso ocorreu porque a POF, neste caso, não apresenta as quantidades consumidas, o que impossibilita a construção dos valores unitários, além de, em alguns casos, os gastos com as refeições não aparecerem desagregados por tipo de alimentos consumidos¹².

Todas as variáveis utilizadas foram criadas a partir dos seguintes registros da POF: Pessoas (registro nº 2), Condições de Vida (nº 4), Caderneta de despesas domiciliares (nº 11) e Despesas Individuais (nº 12). Da Caderneta de Despesa, extraíram-se as quantidades da cesta de bem em análise (Tabela 1), já expressas em quilogramas, parcelas de gasto, valores unitários e dispêndio total. Os produtos considerados no sistema de demanda neste trabalho foram escolhidos com base na classificação dos grupos alimentares da POF, devido a sua importância na aquisição domiciliar em relação aos demais itens dentro do subgrupo alimentar analisado, como também a sua importância para uma alimentação saudável e variada (IBGE, 2010e). Os 25 bens escolhidos correspondem a aproximadamente 80% da quantidade domiciliar per capita, permitindo obter um sistema representativo para o grupo alimentar em análise, sem criar um número excessivo de equações.

Os vetores z_k e D_k , utilizados no 1º e 2º estágio, respectivamente, são compostos por variáveis que permitem captar as diferenças no padrão de consumo entre os domicílios, em relação à composição, localização e hábitos (Quadro 2). No primeiro grupo de variáveis, pode-se captar como a estrutura familiar e as características do responsável pelo domicílio

¹² A desagregação se dá apenas em categorias como lanche, almoço, entre outras.

contribuem na aquisição de alimentos mais saudáveis. Considerou-se como variáveis categóricas: uma variável que identifica se o responsável pelo domicílio é do sexo feminino, se existem crianças e adolescentes, e se existem idosos. Incluiu-se também uma variável que identifica a escolaridade do responsável. A análise descritiva de todas as variáveis utilizadas são apresentadas na Tabela A1, no Apêndice.

Variáveis	Descrição
Localização Domiciliar	
Urbano	Domicílio localizado em zona urbana=1; caso contrário=0
Norte	Domicílio localizado na região Norte=1; caso contrário=0
Nordeste	Domicílio localizado na região Nordeste=1; caso contrário=0
Sudeste	Domicílio localizado na região Sudeste=1; caso contrário=0
Centro Oeste	Domicílio localizado na região Centro-Oeste=1; caso contrário=0
Composição Domiciliar	
Renda	Renda domiciliar per capita *
Chefa	Chefe de família do sexo feminino = 1; caso contrário = 0
Escolaridade	Anos de estudo do chefe de família
Criança	Presença de criança=1; caso contrário = 0
Adolescente	Presença de adolescente=1; caso contrário = 0
Idosos	Presença de idoso=1; caso contrário = 0
Hábitos de Vida	
Obesos	Nº de pessoas no domicílio que estão acima do peso
Cigarro e álcool	Gastos com bebidas alcoólicas e cigarros no domicílio=1; caso contrário=0
Atividade Física	Gastos com academia=1; caso contrário=0
Avaliação	Considera a alimentação adquirida adequada=1; caso contrário=0

Quadro 3 – Variáveis presentes nos vetores z_{ik} e D_{ik} .

Nota: * variável usada apenas no 1º estágio.

Outra variável considerada é o logaritmo da renda domiciliar per capita, incluída apenas no vetor z_k (1º estágio da estimação), optando-se por utilizar nas equações de demanda do 2º estágio o dispêndio total com os n bens, visto que preserva a restrição da aditividade, além de permitir a hipótese de separabilidade do orçamento (COELHO, 2006).

As variáveis de localização permitem verificar as diferenças de consumo entre as regiões geográficas e as zonas de residência. Assim, utiliza-se uma variável que identifica a diferença de consumo entre as áreas urbanas e rurais. Para as *dummies* que representam as regiões geográficas, a região Sul é considerada como base de comparação, pois é a região que

tem maior participação dos grupos alimentares considerados no consumo calórico domiciliar (IBGE, 2010b).

Além dessas variáveis, como se supõe que os hábitos de vida saudáveis dos indivíduos possam influenciar o consumo dos tipos de alimento analisados, são incluídos no sistema de demanda as variáveis que representam a existência de pessoas obesas no domicílio, o consumo de bebidas alcoólicas e de cigarros (*proxies* para baixa preocupação com a saúde), a preocupação com a prática de exercícios físicos, expressa pela existência de gastos com essas atividades (*proxy* para preocupação com a saúde) e o reconhecimento do tipo de alimentação adquirida pelo responsável do domicílio, consideradas como *proxies* para os cuidados com a saúde e conscientização dos hábitos alimentares. O número de obesos é identificado pelo número de pessoas com *IMC* (Índice de Massa Corpórea) acima do valor definido em Cole et al. (2000), que caracteriza o estado de obesidade, de acordo com o *IMC* por faixa etária. As variáveis relacionadas ao gasto com cigarros e álcool, bem como ao gasto com atividades físicas, são *dummies* que identificam se existiu algum destes no domicílio. Por fim, criou-se uma *dummy* que identifica se o domicílio adquire sempre os alimentos desejados, como forma de captar se os produtos analisados fazem parte das preferências domiciliares, ou seja, se domicílios que consomem sempre os alimentos desejados tendem a consumir alimentos saudáveis. Assim, essa variável capta a autopercepção do tipo de dieta realizada dentro do domicílio.

Dos 55.970 domicílios entrevistados pela POF, 1.199 não informaram alguma das variáveis demográficas consideradas. Também foram retiradas 116 observações, cujos preços finais, obtidos após a estimação pelo procedimento de Cox e Wohlgemant (1986), possuíam valores muito discrepantes. Ressalta-se que alguns domicílios declararam o consumo de banana, porém não declararam despesa. Esses casos não foram retirados e os preços imputados equivalem ao preço médio da UF. A amostra final possui 28.128 observações, correspondente aos domicílios que declararam o consumo de pelo menos um dos bens (incluindo o bem residual).

Para permitir uma análise por faixas de renda, os domicílios foram divididos de acordo com quartos da distribuição de renda per capita, devido às possíveis discrepâncias de consumo. O primeiro grupo (rendimento inferior) pertence ao 1º quartil da distribuição de renda domiciliar per capita, que inclui domicílios com renda até R\$285,02/ pessoa. No segundo grupo (rendimento intermediário) estão os domicílios com renda per capita entre de

285,02 e 984,45 (2º e 3º). No grupo com rendimento mais alto estão os domicílios do 4º quartil da distribuição, cuja renda per capita é superior a R\$ 984,45 (Tabela 3).

Tabela 3 – Intervalos de renda per capita considerados para a classificação das classes de rendimento

Quartil	Classe	Intervalo de renda per capita
1º	Inferior	Até R\$ 285,02/ pessoa
2º e 3º	Intermediária	de R\$ 285,03 e até R\$ 984,45/ pessoa
4º	Superior	maior que R\$ 984,45/ pessoa

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Ressalta-se que, apesar dos microdados utilizados pertencerem a um plano amostral complexo, a estimação por *NLSUR* não tem suporte para estimações do tipo “*survey*”¹³. Logo, essa é uma limitação presente neste trabalho, decorrente da estrutura do modelo que não permite a estimação considerando o desenho amostral.

¹³ Método de estimação que considera o desenho amostral de pesquisas como POF e PNAD.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Descrição das variáveis demográficas

Os valores médios das variáveis de composição familiar são apresentados na Tabela 2. Os domicílios considerados na estimação são compostos em média por 3,5 pessoas. Aplicando a escala de adulto equivalente, ou seja, considerando crianças e adolescentes como uma fração de adulto, tem-se 2,7 pessoas por domicílio. Em média, os domicílios da amostra possuíam rendimento per capita de R\$ 898,81, valor aproximado a dois salários mínimos de 2009 (ano de referência da POF 2008/2009). Na classe inferior, os rendimentos per capita correspondem a menos de meio salário mínimo¹⁴, enquanto que os domicílios mais ricos recebem em média R\$ 2.296 por pessoa.

Pela análise descritiva das famílias da amostra para o Brasil e para os grupos de rendimento considerados, na Tabela 4, nota-se que a organização familiar é praticamente igual entre os grupos no que se refere a chefia domiciliar. Entretanto, observa-se a discrepância em relação ao nível educacional do chefe da família. Nas famílias no grupo de menor rendimento, os responsáveis pela família têm, em média, 4,5 anos de estudo. No entanto, as famílias com maior nível de rendimento também apresentaram o maior estoque educacional, correspondendo a quase 10 anos (equivalente ao ensino médio incompleto). Também se verifica que nas classes inferiores a proporção de domicílios com crianças e adolescentes é maior do que nas classes superiores. Cerca de três quartos dos domicílios mais vulneráveis em termos de renda possuem crianças.

Tabela 4 – Composição domiciliar, Brasil e grupos de rendimento per capita, 2009

Composição Familiar	Brasil	Inferior	Intermediária	Superior
Nº de pessoas	3,5	4,5	3,3	2,8
Nº de pessoas (AE)	2,7	3,5	2,7	2,3
Domicílios com crianças	46%	75%	43%	25%
Domicílios com adolescentes	29%	44%	28%	17%
Domicílios com idosos	28%	16%	32%	33%
Renda domiciliar per capita	898,81	180	558,9	2296
Chefe do sexo feminino	30%	30%	29%	31%
Escolaridade do chefe	6,6	4,5	6,1	9,7

Fonte: Resultados da pesquisa.

¹⁴ Para o período de referência da pesquisa, o valor do salário mínimo correspondia a R\$ 415.

Quanto à localização (Tabela 5), há predominância de domicílios urbanos. Percebe-se também uma maior concentração de famílias do grupo com menor nível de renda na região Nordeste (54%), enquanto que a maior concentração de famílias com maior nível de renda encontra-se na região Sudeste (32%).

Tabela 5 – Localização domiciliar, Brasil e grupos de rendimento per capita, 2009

Localização	Brasil	Inferior	Intermediária	Superior
Urbano	79%	71%	79%	87%
Norte	13%	16%	12%	10%
Nordeste	35%	54%	33%	20%
Sudeste	25%	14%	26%	32%
Sul	14%	6%	15%	21%
Centro Oeste	13%	9%	13%	16%

Fonte: Resultados da pesquisa.

Em relação às variáveis que expressam os hábitos de vida, verifica-se na Tabela 6 que o problema da obesidade e consumo de álcool e cigarros é semelhante entre as faixas de renda. Conforme a amostra, os domicílios brasileiros possuem em média 0,4 obesos, ou seja, para cada 10 domicílios existem quatro pessoas consideradas obesas. Essa proporção é semelhante em todas as faixas de rendimento, assim como a proporção de domicílios com gastos em cigarro e bebidas alcoólicas. Em média, 10% dos domicílios brasileiros consomem esses bens. Em contraste, os gastos com atividades físicas são mais frequentes em domicílios mais ricos.

Tabela 6 – Hábitos de vida, Brasil e grupos de rendimento per capita, 2009

Hábitos de vida	Brasil	Inferior	Intermediária	Superior
Nº de obesos	0,40	0,37	0,41	0,43
Gastos com cigarro e álcool	10%	8%	10%	11%
Gastos com academia	4%	1%	2,5%	11%
Avaliação alimentar satisfatória	36%	14%	33%	62%

Fonte: Resultados da pesquisa.

A proporção de domicílios que consideram a aquisição alimentar satisfatória em relação ao tipo de alimento adquirido é crescente de acordo com nível de renda. Apenas 14% dos domicílios mais pobres consideram sua alimentação adequada às suas preferências; em contraste, 63% dos domicílios da classe de rendimento superior apresentaram tal avaliação. Assim, essa percepção relaciona-se à insuficiência de renda para adquirir um nível de

alimentação desejada. Essa variável pode expressar uma avaliação subjetiva da conscientização da qualidade dos alimentos consumidos, uma vez que o domicílio pode ter uma avaliação satisfatória, mas não consumir alimentos saudáveis devido a suas preferências alimentares.

4.2. Aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil

No levantamento realizado pela POF 2008/2009 sobre a disponibilidade domiciliar de alimentos (IBGE, 2010b), verificou-se que a aquisição calórica domiciliar corresponde a 1.611 kcal, sendo 1.536 em áreas urbanas e 1.973 kcal nas áreas rurais. Tal diferença é atribuída ao fato de que parte das calorias obtidas pela população urbana é obtida a partir de uma alimentação fora do domicílio. Embora o consumo alimentar tenha se degradado em áreas urbanas, devido ao aumento no consumo de alimentos industrializados, refrigerantes e alimentos ricos em gorduras, a pesquisa mostra que, dada a participação relativa dos grupos alimentares em análise, constatou-se uma maior variabilidade de consumo no meio urbano. Nos domicílios rurais, a aquisição calórica é proveniente de alimentos mais básicos (arroz, feijão e tubérculos). A participação conjunta de frutas e hortaliças foi superior no meio urbano do que no meio rural, 3,2% das calorias totais contra 1,8%, respectivamente. Entretanto, em ambas as localidades, essa participação ainda está aquém das recomendações de 9% a 12% das calorias totais. O levantamento também comparou a aquisição alimentar entre as Grandes Regiões, podendo-se observar o quão diferenciado é o perfil alimentar entre as regiões brasileiras, sendo a Região Sul a região que apresentou maior participação de frutas e hortaliças no consumo calórico, enquanto as regiões Norte e Nordeste estão aquém da média nacional. Além disso, o levantamento mostrou o efeito do nível de renda sobre a maioria dos grupos alimentares. Dentre estes, as frutas e hortaliças tendem a aumentar a participação na aquisição calórica em domicílios com maiores rendimentos. Entretanto, a participação de tubérculos tende a ter uma relação inversa. Em todas as regiões também foi verificado um consumo médio abaixo do recomendado (IBGE, 2010b).

De forma geral, o Guia Alimentar elaborado pelo Ministério da Saúde, com base na OMS, sugere que o consumo mínimo de Frutas e Hortaliças deveria corresponder a 400 gramas por dia. No entanto, a publicação da POF 2008/2009 sobre a aquisição per capita dos brasileiros mostra que o consumo diário desses alimentos pelos brasileiros corresponde a cerca de um terço do recomendado. Além disso, nota-se como a variabilidade desse tipo de

alimento é baixa, visto que a participação na quantidade está concentrada em frutas mais populares, independente da classe de rendimento a qual o domicílio pertence (IBGE, 2010e).

A Tabela 7¹⁵ compara a quantidade diária per capita (medida usada pelo IBGE) e por Adulto Equivalente em todos os domicílios entrevistados pela POF e nos domicílios considerados nas estimações (domicílios que consomem pelo menos um dos bens da cesta). Verifica-se o quão baixo está a aquisição domiciliar média em relação à quantidade recomendada pelo Guia, tanto em termos per capita, quanto em Adulto Equivalente, considerando todos os domicílios entrevistados. Com relação à amostra considerada nas estimações, a Tabela 7 mostra que menos da metade dos domicílios que adquiriram a quantidade recomendada de frutas e hortaliças. A média de consumo diário em adulto equivalente e per capita corresponde a 320 g e 267 g, respectivamente, sendo que apenas 32% dos domicílios alcançaram a quantidade recomendada. Na classe de renda inferior, o consumo cai para 173 g por adulto equivalente e 140 g per capita, em que menos de 15% dos indivíduos (em AE) adquiriram 320 g/ dia. Apesar de ter média de consumo diário acima de 320g, apenas um pouco mais do que a metade dos domicílios classe de renda superior adquiriram quantidades maiores do que o recomendado. Embora a disparidade entre classes seja evidente, evidencia-se que o baixo consumo está presente em todos os níveis de rendimento, mostrando que não é somente o nível de renda o único fator responsável pelo baixo consumo, mas possivelmente uma questão de hábito.

Tabela 7 – Quantidade média em Kg/dia adquiridos por Adulto Equivalente (AE) e per capita, Brasil e quartos de rendimento per capita, 2009

	Brasil	Inferior	Intermediária	Superior
Total				
Kg por AE / dia	0,168	0,078	0,162	0,300
Kg per capita/ dia	0,133	0,061	0,129	0,241
Kg por AE / dia $\geq$ 320g	17%	6%	17%	31%
Kg per capita/ dia $\geq$ 320g	13%	4%	13%	26%
Amostra				
Kg por AE / dia	0,320	0,173	0,305	0,495
Kg per capita/ dia	0,267	0,140	0,254	0,420
Kg por AE / dia $\geq$ 320g	32%	14%	32%	51%
Kg per capita/ dia $\geq$ 320g	27%	10%	26%	46%

Fonte: Resultados da pesquisa.

¹⁵ Nesta tabela, apresenta-se o consumo médio dos produtos utilizados nas estimações, os quais correspondem a 80% do consumo em Kg/dia de frutas e hortaliças. Pode-se dizer que esses produtos deveriam corresponder em média a 320 g da quantidade diária recomendada.

Pela Tabela 8, verifica-se que a distribuição da quantidade consumida por adulto equivalente é assimétrica em todas as classes da amostra. Especialmente na classe intermediária, que apresenta uma média de consumo próxima do recomendado, a quantidade mediana equivale a apenas 197 Kg/AE.

Pela proporção de domicílios com consumo zero (Tabela 1), ressalta-se a pouca variabilidade na aquisição desses bens em todas as classes, visto que pelo menos 15 produtos não são consumidos em mais de 90% dos domicílios, independente da classe de renda. Para constatar a pouca variabilidade, a Tabela 8 também mostra a quantidade de produtos adquiridos em cada classe. Nos domicílios mais pobres, 75% adquiriram na semana de referência até três dos 25 produtos considerados.

Tabela 8 – Quantidade em Kg/AE diária e de produtos adquiridos na semana de referência por percentil, classes de rendimento per capita, 2009

Percentil	Inferior		Intermediário		Superior	
	Kg/AE	Nº de bens	Kg/AE	Nº de bens	Kg/AE	Nº de bens
10	0,025	1	0,041	1	0,066	1
25	0,050	1	0,090	1	0,149	2
50	0,111	2	0,197	3	0,332	4
75	0,221	3	0,393	4	0,632	6
90	0,387	5	0,682	7	1,105	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

4.3. Resultados da correção da endogeneidade dos preços e do dispêndio

Antes de verificar como as variáveis sociodemográficas e econômicas influenciam a propensão de compra e a demanda por frutas e hortaliças, serão apresentados os resultados dos procedimentos utilizados para corrigir a endogeneidade presente nos valores unitários e no dispêndio total com os n bens.

As estimativas das variáveis utilizadas para retirar o efeito qualidade sobre os valores unitários são apresentadas na Tabela 9. Para todos os produtos, as variáveis consideradas influenciam conjuntamente as diferenças entre o valor pago e a média da amostra, a um nível de 5% de significância estatística. Pode-se dizer que tais variáveis influenciam no valor da despesa paga por cada produto, tornando os preços endógenos. Dentre elas, destacam-se as variáveis: feira, anos de estudo e renda. No primeiro caso, indivíduos que optaram comprar com mais frequência em feiras/sacolão, seja por proximidade ou até mesmo disponibilidade e

preços ofertados, pagam entre R\$ 0,02 a R\$ 0,26 a menos do que a média nos produtos: *Abacaxi, Limão, Maçã, Uva, Alface, Repolho, Tomate, Batata e Cenoura*. Entretanto, a diferença é positiva para os produtos: *Laranja, Melancia, Abóbora e Pepino*.

Para as variáveis: renda per capita e anos de estudo do chefe, verifica-se que a diferença é positiva, sinalizando que estas variáveis contribuem para que os indivíduos adquirissem produtos levando em consideração a qualidade e não necessariamente o valor a ser pago pelo bem. Isso também ocorre em domicílios chefiados por mulheres.

Em relação às *dummies* regionais, para grande parte das frutas tropicais, a diferença entre os valores unitários e a média nacional é negativa nas regiões Norte e Nordeste, em relação à região Sul. Já em relação às frutas de clima temperado, ocorre o contrário, sendo que no Norte, a diferença equivale a mais de R\$ 2. No caso das hortaliças, residir nas regiões Norte e Nordeste também aumenta a diferença paga para praticamente todos os produtos (com exceção de *Couve* e da *Mandioca*). Logo, verifica-se a influência regional com relação aos valores pagos pelos domicílios, refletindo questões de assimetria de oferta e pouca disponibilidade entre regiões, uma vez que os preços pagos estão acima do que é pago em média. Em domicílios urbanos, verifica-se que a diferença é negativa para os produtos *Banana, Repolho, Pepino e Tomate*. O valor pago está cima da média para seis produtos: *Limão, Manga, Alface, Repolho, Abóbora e Mandioca*. Já os bens abóbora e mandioca são mais consumidos na área rural. Assim, a diferença do valor pago reflete a disponibilidade desses produtos.

Tabela 9 – Estimativas do efeito qualidade sobre os valores unitários, 2009

Variáveis	Frutas de Clima tropical									Frutas de Clima Temperado			
	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Feira	-0,098**	-0,123	0,017**	-0,094**	0,021	-0,008	0,022**	0,064	0,036	-0,15**	0,196	-0,149	-0.263**
Urbano	-0,046	-0,650**	-0,003	0,112**	0,001	0,061*	-0,014	0,037	-0,018	-0,015	0,635	0,011	0.104
N	-0,351**	3,850**	0,117**	0,050	-0,217**	0,176**	0,180**	0,112	0,254**	0,745**	2,676**	2,181**	2.792**
NE	-0,605**	-0,077	0,024*	-0,144*	-0,443**	0,098**	0,077**	-0,397**	0,122**	0,659**	0,824*	1,572**	0.877**
SE	-0,045	0,867**	0,104**	-0,019	-0,160**	0,160**	0,176**	-0,009	-0,083**	0,434**	0,660**	1,061**	1.547**
CO	-0,048	0,095	0,032**	-0,159**	-0,274**	0,125*	0,091**	-0,034	0,069*	0,449**	1,553**	1,270**	1.203**
Nº de pessoas	0,021**	-0,083**	-0,004	-0,014	0,004	-0,002	0,00006	0,006	0,014*	-0,011	0,008	0,020	0.058**
lnrenda	0,088**	-0,124*	0,006	0,018	0,067**	0,038**	0,004	0,051*	0,072**	0,158**	-0,052	0,233**	0.224**
Estudo	0,008**	-0,007	0,001	0,006	0,007**	0,004	0,001	0,005	0,005*	0,015**	0,040	0,002	0.012
Chefa	0,036	-0,088	0,035**	0,016	0,035	-0,007	0,003	0,160**	0,027	0,045	-0,458	-0,175	0.070
Cons	-0,334**	1,151**	-0,096**	-0,136	-0,292**	-0,415**	-0,132**	-0,313	-0,607**	-1,53**	-1,150	-2,788**	-2.919**
Prob> F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0

Variáveis	Folhosas				Frutosas				Tuberosas			
	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Abóbora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata-inglesa	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Feira	-0,193**	-0,1155	-0,0040	0,0340*	0,0572**	0,0191	0,0980**	-0,052**	-0,0555**	0,0226	-0,1230**	0,0148
Urbano	0,4393**	0,0920	0,3014	-0,0358*	0,0476**	-0,0213	-0,0619*	-0,065**	0,0067	-0,0260	-0,0582	0,1238**
N	2,65**	1,418**	-0,4568	0,4464**	0,1710**	0,1696**	0,1824**	0,5366**	0,7415**	0,6531**	0,2482**	-0,2517**
NE	0,1195	-0,304	-0,802**	0,2742**	0,0782**	-0,0116	0,0142	0,1022**	0,5460**	0,2172**	0,0468	-0,2012**
SE	0,509**	-0,1725	-0,2172	-0,045*	0,0953**	-0,071**	0,0831**	0,0374**	0,2506**	0,2438**	-0,0818*	-0,1100**
CO	1,252	-0,2993	0,7162**	0,1538**	0,2581**	0,0321	0,2785**	0,3868**	0,5982**	0,3278**	-0,0871*	-0,1505**
Nº de pessoas	0,0402**	0,0582	0,0763	0,0037	0,0037	0,0037	0,0042	-0,0040	-0,0084*	-0,0012	-0,0095	0,0119*
lnrenda	0,345**	0,0220	0,2250**	0,0343**	0,0197*	0,0109	0,0343**	0,0149*	-0,0111	-0,0075	0,0019	0,0254**
Estudo	0,020**	0,0351**	0,0121	0,0015	-0,0004	0,0031	-0,0026	0,0029*	0,0061**	0,0084	0,0088**	0,0018
Chefa	0,0520	0,0101	0,3048*	0,0001	0,0628**	-0,0078	-0,0215	0,0301**	0,0007**	0,0117	0,0143	0,0378*
Cons	-3,4865**	-0,6596	-2,028**	-0,3598**	-0,3196**	-0,0745	-0,2831**	-0,206**	-0,3287**	-0,2580	0,0345	-0,1627*
Prob> F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nível de significância: * 10%, **5%.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Após retirar os efeitos qualitativos, obtiveram-se os preços finais utilizados na estimação dos sistemas de demanda, cujos valores médios são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 – Preços médios (em R\$/kg) ajustados pelos efeitos de qualidade, classes de rendimento, 2009

Produtos	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Frutas de clima Tropical				
Abacaxi	1,4042	0,4725	0,0012	11,7139
Banana	2,6708	8,6247	0,0031	48,618
Laranja	1,1546	0,3556	0,0016	14,1973
Limão	1,7253	0,5558	0,0014	12,5865
Mamão	1,7651	0,4916	0,0001	6,4172
Manga	1,9572	0,3634	0,0101	7,2678
Melancia	0,9001	0,1802	0,0055	4,2948
Melão	2,2209	0,4170	0,0090	7,8480
Tangerina	1,5221	0,3440	0,0016	5,5630
Frutas de clima Temperado				
Maçã	3,2533	1,2112	0,0004	34,0808
Morango	8,1334	3,0799	0,1022	70,4200
Pera	5,2890	1,5458	0,0096	39,1418
Uva	4,4727	1,4778	0,0127	16,1700
Hortaliças Folhosas				
Alface	4,9450	2,8036	0,0009	48,0664
Brócolis	3,4615	2,2999	0,0041	25,302
Couve	4,7769	1,8813	0,0701	37,738
Repolho	1,3904	0,3486	0,0014	5,4240
Hortaliças Frutasas				
Abóbora	1,4639	0,3009	0,0002	6,6269
Chuchu	1,2441	0,4291	0,0005	4,1144
Pepino	1,5416	0,3443	0,0007	5,6696
Tomate	2,4688	1,0380	0,0001	20,0898
Hortaliças Tuberosas				
Batata-inglesa	1,7971	0,7795	0,0012	15,2112
Beterraba	2,1310	0,7271	0,0018	28,5159
Cenoura	1,9563	0,8605	0,0004	31,1342
Mandioca	1,3859	0,4051	0,0018	5,2387

Fonte: Resultado da Pesquisa.

Sob a pressuposição de endogeneidade do dispêndio total com os produtos analisados, estimou-se a forma reduzida de seu logaritmo, cujo resultado é apresentado na Tabela 11. As estimativas mostram que as variáveis exógenas contribuem conjuntamente para explicar o

dispêndio com frutas e hortaliças, captando a influência das variáveis sociodemográficas nos gastos totais com esses bens em todas as classes de rendimento. Os resultados apontam para a correlação entre dispêndio e renda, a qual contribui de forma significativa e positiva. Embora o índice de preços tenha uma relação negativa, a sua contribuição é estatisticamente significativa apenas para a classe intermediária. Dessa forma, a média dos preços de todos os bens não contribui para o dispêndio das famílias mais pobres, provavelmente por ser essa classe a que apresenta menor aquisição conjunta. Para os domicílios mais ricos, a média de todos os preços pode não ser um fator limitante para o seu dispêndio total com frutas e hortaliças.

Tabela 11 – Estimativas da forma reduzida do logaritmo do dispêndio, classes de rendimento per capita, 2009

Variáveis	Inferior	Intermediária	Superior
Urbano	-0,081**	-0,1218**	-0,06197*
Norte	-0,220**	-0,1238**	0,06052**
Nordeste	-0,166	-0,0565**	0,10832**
Sudeste	-0,052**	-0,0867**	0,03944**
Centro-Oeste	0,115**	0,0994**	0,12842**
Chefa	-0,091**	-0,0481	-0,02416
Anos de estudo	0,011**	0,0038	-0,00110
Total de pessoas	0,057**	0,1189	0,15218**
Log(renda)	0,223**	0,3656**	0,35393**
Log(P)	-0,027	-0,1437**	-0,04733
Constante	4,052**	3,109**	2,898**
Prob>F	0	0	0

Nível de significância: * 10%, **5%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

4.4. Decisão de compra – 1º estágio

Além de ser importante para a correção do problema de consumo zero, o primeiro estágio do procedimento de Shonkwiler e Yen (1999) gera as estimativas de propensão à aquisição dos bens, possibilitando verificar como determinadas características sociodemográficas influenciam na propensão à aquisição dos itens em análise. Nessa seção, são apresentados os efeitos marginais das variáveis de composição domiciliar, localização e hábitos de vida sobre a propensão a consumir frutas e hortaliças nos grupos de rendimento domiciliar per capita.

Os resultados dos efeitos marginais das variáveis de composição domiciliar para as classes de rendimentos consideradas são expostos na Tabela 12. Poucas variáveis mostraram-se significativas à probabilidade de consumo nas classes de renda mais baixas, evidenciando-se que existe pouca variabilidade de propensão ao consumo dentro dessas classes em decorrência de características referentes à estrutura familiar. Uma delas é a chefia domiciliar feminina (*Chefa*). Não há diferença estatisticamente significativa entre domicílios chefiados por mulheres ou não com relação à probabilidade de consumo de 20 produtos. Esta variável também influencia a aquisição de poucos produtos no grupo de renda intermediário (seis produtos) e superior (oito produtos). É comum às classes a sua influência negativa sobre aqueles produtos que necessitam de maior tempo de preparo antes de seu consumo, por exemplo, *Abóbora*, *Batata*, *Beterraba* e *Mandioca*. Isso corrobora as conclusões de Shlindwein e Kassouf (2007) sobre a relação negativa entre chefia feminina e o consumo de alimentos tempo-intensivos, uma vez que tal posição gera custos de oportunidade entre trabalhar e realizar atividades domésticas. A relação inversa dessa variável e a probabilidade de aquisição de *Tomate* e *Batata* também foi encontrado em Coelho (2006).

Destaca-se também a *dummy* que identifica se o domicílio possui crianças e adolescentes, principalmente sobre o consumo de hortaliças (com exceção da faixa inferior de renda). Apesar de a existência de crianças no domicílio ser significativa para a aquisição das seguintes frutas: *Banana*, *Laranja*, *Manga*, *Tangerina*, *Maçã* e *Uva*, no caso das hortaliças analisadas, a sua contribuição é dada apenas no consumo de *Chuchu*, *Batata-inglesa* e *Cenoura*, os quais são itens considerados mais populares. Já a existência de adolescentes eleva a probabilidade de aquisição de apenas cinco itens: *Tangerina*, *Alface*, *Repolho*, *Pepino* e *Mandioca*. Para o consumo de grande parte das frutas e hortaliças, os domicílios são indiferentes à existência de menores de 18 anos e de pessoas idosas. Este fato é preocupante, visto que sendo estas classes as mais deficitárias no consumo de alimentos saudáveis, esperava-se que pelo menos a existência de indivíduos nessas faixas etárias contribuísse para a qualidade da aquisição alimentar.

Apesar do baixo estoque educacional dos responsáveis pelos domicílios situados no 1º quartil de renda per capita, nota-se sua significativa contribuição para propensão ao consumo de alimentos saudáveis. Dentre os produtos analisados, dez são significativamente influenciados pela escolaridade do chefe, incluindo alguns que são pouco consumidos por menos de 10% dos domicílios pobres: *Mamão*, *Maçã*, *Pera*, *Uva* e *Alface*. Assim, o nível de informação é um diferencial entre os domicílios mais pobres para uma alimentação mais

saudável e variada. No entanto, a probabilidade de compra aumenta apenas em menos de um ponto percentual, dado o acréscimo de mais um ano de estudo, em média. Verifica-se que a renda domiciliar *per capita* é a variável que mais influencia positivamente o consumo em domicílios mais pobres, contribuindo positivamente para a propensão de compra de 12 produtos. Verifica-se que a cada um real de acréscimo nos rendimentos per capita, a probabilidade de consumo aumenta de forma significativa entre 0,005 e 0,03 pontos percentuais (p.p.). Assim, a renda também se mostra importante para uma alimentação de qualidade, por permitir uma maior variabilidade de aquisição, sendo também um diferencial entre os domicílios mais pobres. Tal variável contribui principalmente para o consumo de hortaliças na classe de renda inferior, visto que essa categoria praticamente não sofre influência das demais variáveis de composição familiar.

Ao contrário das classes inferiores, a maioria das variáveis mostrou-se significativas nas classes de renda intermediária e superior, principalmente para as *Frutas de Clima Temperado* e *Hortaliças Folhosas*. Isso decorre do baixo consumo destes bens nos domicílios mais pobres, o que permite pouca variação entre as observações, diferentemente do que ocorre em classes mais altas. A escolaridade do chefe também contribui para a aquisição de alimentos mais saudáveis em domicílios da classe média e superior. Na classe intermediária, o estoque educacional do chefe eleva a probabilidade de aquisição de 12 produtos, inclusive dos produtos: *Morango*, *Pera* e *Brócolis*, os quais têm baixa proporção de domicílios consumidores. Os domicílios com alto nível de renda também sofrem influência da escolaridade de seu responsável (13 produtos), destacando-se as frutas, principalmente aquelas pertencentes à categoria *Frutas de Clima Temperado*, em que, para todos seus produtos, a variável foi significativa. A presença de crianças e idosos nos domicílios de renda média e alta, ao contrário do que ocorre em domicílios pobres, é importante na decisão de adquirir boa parte dos alimentos considerados, principalmente de hortaliças.

Tabela 12– Efeitos marginais das variáveis de composição domiciliar, classes de rendimento domiciliar per capita, 2009

Produtos	Inferior						Intermediária						Superior					
	Chefa	Estudo	Renda	Crianças	Adolescentes	Idosos	Chefa	Estudo	Renda	Crianças	Adolescentes	Idosos	Chefa	Estudo	Renda	Crianças	Adolescentes	Idosos
Frutas de clima Tropical																		
Abacaxi	-0,009	0,001	0,0001	0,01	0,004	0,006	-0,007	0,002**	0,00007**	0,01**	0,001	-0,005	-0,019**	0,002	0,000015**	0,01	0,02	0,01
Banana	-0,02*	0,006**	0,0002**	0,04**	0,001	0,056**	-0,0045	0,007**	0,00009**	0,04**	0,003	0,07**	-0,003	0,003**	0,000013**	0,03**	0,03**	0,10**
Laranja	-0,009	0,007**	0,0002**	0,03**	0,005	0,022**	0,0001	0,003**	0,00013**	0,02**	0,001	0,04**	-0,010	0,003**	0,000011**	0,03*	0,004	0,08**
Limão	0,004	0,001	0,00001	0,004	0,006	0,002	-0,0011	0,001**	0,00002**	0,001	0,004	0,001	-0,008	0,004**	0,000013**	0,01	0,02**	0,003
Mamão	-0,02*	0,005**	0,0001*	-0,006	-0,002	0,016	0,0025	0,007**	0,00013**	0,01*	-0,002	0,032**	-0,005	0,008**	0,000047**	0,02	0,005	0,10**
Manga	-0,001	-0,0005	0,0001**	0,014*	0,002	-0,001	-0,002	-0,0001	0,00006**	0,02**	0,010	0,01*	-0,006	0,002**	0,000016**	0,01	-0,01	0,01
Melancia	-0,007	0,0001	0,00003	0,004	-0,0002	-0,00001	-0,01**	0,0003	0,00004**	0,013**	0,008	0,002	-0,02**	-0,0001	0,000014**	0,01	0,01	0,03**
Melão	0,001	0,0001	0,00002	0,002	0,001	0,001	-0,0015	0,001	0,00003**	-0,001	0,002	0,004	-0,001	0,001	0,00001**	-0,002	0,015*	0,02**
Tangerina	-0,005	0,001	0,0002**	0,03*	0,03**	-0,005	-0,0030	0,001	0,00007**	0,028**	0,011	0,004	-0,021*	0,004**	0,000016**	-0,004	0,02	0,04**
Frutas de clima Temperado																		
Maçã	-0,016	0,010**	0,0001	0,07**	-0,010	-0,016	0,0086	0,006**	0,00013**	0,07**	-0,003	-0,015	0,004	0,005**	0,000027**	0,05**	0,01	0,02
Morango	0,018	0,007	0,00003	0,03	-0,003	-0,019	0,0122	0,003**	0,00007**	0,03**	0,001	0,004	-0,007	0,004**	0,000013**	0,04**	0,04**	0,01
Pera	0,0002	0,004**	0,0001	0,002	-0,01	0,022*	-0,0061	0,003**	0,00006**	0,01	-0,006	0,01*	0,010	0,004**	0,000017**	0,02**	0,005	0,02**
Uva	-0,011	0,005**	0,0004**	0,04**	0,003	0,027	-0,0008	0,001	0,00005**	0,02**	0,003	-0,01*	0,003	0,003**	0,000015**	0,02**	-0,01	0,01
Hortaliças Folhosas																		
Alface	-0,05**	0,008**	0,0003**	-0,02	0,04**	0,022	-0,03**	0,0004	0,0001**	0,02*	0,03**	0,0001	-0,002	-0,001	0,000016**	0,05**	0,06**	0,02*
Brócolis	-0,003	0,003	-0,0001	-0,05	-0,003	-0,008	-0,0044	0,004**	0,00009**	0,02*	0,01	0,03**	0,02	0,009**	0,000024**	0,02	0,02	0,04**
Couve	0,001	-0,0001	0,00005*	-0,002	-0,001	0,005	0,0068	0,002**	0,00001	0,01	0,01**	0,02**	0,02**	-0,001	0,000007**	0,02**	0,03**	0,02**
Repolho	-0,018	-0,004**	0,0001	-0,01	0,02*	-0,006	-0,0086	-0,003**	0,00007**	0,02*	0,03**	-0,003	-0,02*	-0,003**	-0,000002	0,02	0,01	0,01
Hortaliças Frutasas																		
Abóbora	-0,008	-0,001	0,0001	-0,003	-0,003	0,012	-0,006*	0,0004	0,00001	0,002	-0,001	0,016**	0,003	0,0001	0,000005*	0,0004	0,002	0,03**
Chuchu	-0,001	-0,0002	0,00005**	0,004**	0,005	0,002	0,0043	-0,00001	0,00001	0,007	0,005	0,028**	-0,005	0,0002	0,000004	0,02*	-0,004	0,04**
Pepino	-0,017	0,001	0,0001	-0,014	0,02*	-0,0003	0,007	-0,00004	0,00003	0,002	0,004	-0,008	0,002	0,0011	0,000004	0,01	0,001	0,01
Tomate	-0,004	-0,001	0,00003	0,0005	0,001	-0,007	-0,03**	0,001	0,00003*	0,020*	0,05**	-0,016	-0,02*	0,0014	0,000007	0,04**	0,02	0,004
Hortaliças Tuberosas																		
Batata	-0,01*	0,005**	0,0003**	0,03**	0,016	0,003	-0,018*	0,002**	0,00001	0,03**	0,04**	0,026**	-0,001	0,002	0,000009*	0,04**	0,02	0,019
Beterraba	-0,009	0,002	0,0001	0,01	-0,01	0,002	0,0075	0,001	0,00008**	0,03**	0,016**	-0,002	-0,022**	0,0002	0,000010**	0,05**	0,04**	0,014
Cenoura	-0,003	0,004**	0,0002**	0,02**	0,002	-0,003	-0,002	0,004**	0,00006**	0,04**	0,025**	0,012	-0,013	0,005**	0,000011**	0,06**	-0,01	0,03**
Mandioca	-0,021*	-0,001	0,0002**	0,003	0,02*	0,014	-0,009*	-0,001	0,00002	-0,003	0,005	-0,005	-0,024**	-0,001	-0,000002	0,01	0,02**	0,03**

Nota: Nível de significância: * 10%, **5%, Efeitos marginais da renda já considerando a variável em nível,

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quanto à localização domiciliar (Tabela 13), de forma geral, ela interfere na probabilidade de consumo de frutas e hortaliças. Destacam-se à propensão ao consumo de *Frutas Tropicais* na região Nordeste e *Frutas de Clima Temperado* nas regiões Sul e Sudeste. Constatase também que domicílios localizados no Norte e Nordeste têm menor propensão ao consumo da maioria das hortaliças (em relação à região Sul, categoria base). Além disso, residir em áreas urbanas eleva a probabilidade de compra de forma significativa, evidenciando que os domicílios urbanos têm maior variabilidade de consumo. Nas áreas rurais, apenas as propensões ao consumo de *Abóbora* e *Mandioca*, alimentos mais tradicionais nessas áreas, são favorecidas.

Segundo a EMBRAPA (2004), a produção de frutas tropicais no Nordeste é favorecida por suas condições climáticas e baixo custo de produção, o que pode estar contribuindo para uma maior oferta desses produtos. Destaca-se a produção do *Melão*, *Banana*, *Melancia* e *Manga*, equivalente a 93%, 80%, 65% e 63% de toda a produção nacional, respectivamente (IBGE, 2009). A maior propensão à compra pelos domicílios nordestinos desses produtos pode ser explicada pela maior disponibilidade desses produtos. Entretanto, o fato de residir no Nordeste não influencia a probabilidade de aquisição de *Melão* em domicílios pobres.

Uma exceção merece destaque. Apesar de ser uma fruta de clima temperado, a propensão ao consumo de *Uva* na região Nordeste é maior do que na região Sul, em todos os níveis de rendimento. Isso pode ser explicado pelo avanço de sua produção na região Nordeste, principalmente em áreas semiáridas de Pernambuco e Bahia, na região do Vale do São Francisco (MORI et al., 2005), colocando-a em uma posição de destaque, com 21% do que é produzido no Brasil. Mesmo a região Sul possuindo participação equivalente a 65% da produção nacional, 85% é destinada produção de vinhos e sucos, enquanto que no Nordeste 95% da produção é voltada para o produto *in natura* (IBGE, 2009). Apesar desta região ser a maior exportadora de *Uva in natura* no Brasil, o volume exportado ainda é pequeno (menor que 6%), o que favorece a disponibilidade local (OLIVEIRA FILHO, 2011). Logo, todos esses fatores podem explicar o motivo da propensão à compra ser maior nos domicílios nordestinos do que nos domicílios sulistas.

Outros bens em que a propensão à compra está associada à produção regional é a *Abóbora* no Nordeste e Sudeste, cuja produção equivale a 24,1% e 53,2%, respectivamente. O efeito marginal de residir no Nordeste equivale a 4 p.p. em domicílios mais pobres, e 9 p.p. nos mais ricos. Já no Sudeste, a probabilidade de consumo aumenta em 10 p.p. nos domicílios de renda inferior e 5 p.p. nos de renda superior.

Tabela 13 – Efeitos marginais das variáveis de localização domiciliar, classes de rendimento domiciliar per capita, 2009

Produtos	Inferior					Intermediária					Superior				
	Urbano	N	NE	SE	CO	Urbano	N	NE	SE	CO	Urbano	N	NE	SE	CO
Frutas de clima Tropical															
Abacaxi	-0,001	0,02	0,03	0,01	-0,001	0,02**	-0,01	0,08**	0,002	0,01	0,005	-0,031*	0,111**	-0,009	0,022
Banana	0,07**	-0,04	0,08**	-0,06**	-0,07**	0,11**	-0,10**	0,05**	-0,07**	-0,12**	0,139**	-0,065**	0,019	-0,053**	-0,062**
Laranja	0,04**	-0,07**	0,09	0,02	0,001	0,05**	-0,07**	0,09**	0,02*	-0,0004	0,072**	-0,084**	0,101**	0,070**	0,037*
Limão	0,01	0,12**	0,02	0,03	-0,01	-0,0002	0,07**	0,02**	0,04**	0,03**	0,018*	0,121**	0,041**	0,065**	0,026*
Mamão	0,01	-0,001	0,02	-0,004	-0,01	0,02**	-0,08**	0,04**	-0,03**	-0,05**	0,117**	-0,090**	0,072**	-0,023	-0,063*
Manga	-0,01	0,005	0,09**	0,02	-0,005	-0,01	-0,02**	0,08**	0,01	-0,04**	0,010	-0,059**	0,032**	0,013	-0,059**
Melancia	0,01**	0,09**	0,12	0,02	0,05**	0,01*	0,04**	0,10**	-0,02**	-0,004	0,018	0,050**	0,126**	0,003	0,021
Melão	0,001	0,01*	0,02	0,002	0,01	0,01**	-0,01	0,05**	0,003	0,004	0,031**	0,032**	0,095**	0,002	0,029**
Tangerina	0,04*	-0,12**	-0,08**	-0,04	-0,07**	-0,01	-0,08**	-0,07**	-0,03**	-0,05**	0,019	-0,068**	-0,060**	-0,056**	-0,077**
Frutas de clima Temperado															
Maçã	0,04**	-0,12**	-0,04*	-0,04	-0,05	0,06**	-0,07**	-0,003	0,002	-0,04**	0,084**	-0,040*	-0,011	-0,035**	-0,056**
Morango	-0,01	-0,04	-0,04	0,01	-0,02	0,02*	-0,06**	-0,05**	-0,02*	-0,04**	0,037**	-0,090**	-0,065**	-0,001	-0,053**
Pera	0,02	-0,03	-0,02	0,03	0,0003	0,02**	-0,02*	-0,01	0,06**	-0,003	0,047**	0,012	0,001	0,081**	0,049**
Uva	0,04**	-0,04	0,08**	-0,06	-0,04	0,02**	-0,02**	0,08**	0,001	-0,01	0,026**	0,020	0,092**	0,034**	0,013
Hortaliças Folhosas															
Alface	0,07**	-0,26**	-0,25**	-0,02	-0,04	0,02*	-0,19**	-0,20**	0,01	-0,005	0,004	-0,147**	-0,164**	0,004**	0,007
Brócolis	0,01	-	-0,01	0,04	0,02	0,04**	-0,09**	-0,09**	-0,03**	-0,05**	0,055**	-0,131**	-0,146**	-0,044**	-0,090**
Couve	-0,01	0,002	-0,03	0,05	0,002	-0,03**	0,02	-0,05**	0,10**	0,04**	-0,006	0,050**	-0,014	0,093**	0,048**
Repolho	0,01	-0,07**	-0,10**	-0,03	-0,03	-0,02*	-0,06**	-0,11**	-0,07**	-0,05**	-0,07**	0,0004	-0,031**	-0,044**	-0,014
Hortaliças Frutasas															
Abóbora	-0,03**	0,03	0,04**	0,10**	0,05*	-0,01**	0,04**	0,06**	0,06**	0,05**	-0,016	0,043**	0,093*	0,055*	0,040*
Chuchu	0,0001	-0,02	0,02	0,05*	0,01	-0,001	-0,05**	0,04**	0,05**	0,001	0,002	-0,040**	0,152**	0,055**	0,012
Pepino	0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,003	-0,02**	-0,001	0,004	-0,012	0,041**	0,021	0,032**	0,010
Tomate	0,08**	0,14**	0,19**	0,02	0,09**	0,07**	0,08**	0,17**	0,003	0,08**	0,053**	0,065	0,114**	0,015	0,100**
Hortaliças Tuberosas															
Batata-Inglesa	0,07**	-0,16**	-0,06	0,04	-0,06**	0,06**	-0,16**	-0,03**	-0,04**	-0,12**	0,020	-0,105**	0,081**	-0,011	-0,069**
Beterraba	0,01	-0,02	-0,04	-0,01	0,01	-0,01	-0,03**	-0,04**	-0,03**	0,01	0,003	0,013	-0,006	0,002	0,039**
Cenoura	0,02*	0,002	0,07**	0,09**	0,08**	0,04**	0,002	0,08**	0,05**	0,06**	0,051**	-0,006	0,105**	0,049**	0,051**
Mandioca	-0,07**	-0,03	-0,05**	-0,07**	0,05**	-0,08**	-0,02**	-0,01	-0,04**	0,03**	-0,11**	-0,001**	0,049**	-0,025**	0,053**

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nível de significância: * 10%, **5%.

Os efeitos marginais das variáveis que expressam hábitos de vida estão descritos na Tabela 14. Percebe-se que há poucas variáveis significativas para a classe inferior de renda. No entanto, tais variáveis são importantes para explicar a propensão de compra em domicílios mais ricos. A quantidade de obesos em domicílios pobres influencia a aquisição de apenas quatro bens (*Alface, Chuchu, Cenoura e Mandioca*). Já em domicílios com renda intermediária e alta, essa variável foi significativa no consumo de 10 produtos. Para esses domicílios, é interessante observar como o número de obesos no domicílio influencia positivamente o consumo desses bens, sinalizando uma possível conscientização e melhoria dos hábitos alimentares nesses domicílios, como forma de reverter o quadro de obesidade domiciliar. Isso porque o acréscimo de um indivíduo obeso aumenta a propensão de compra principalmente para os produtos *Alface, Repolho e Tomate*, na classe intermediária, e *Tangerina, Alface e Tomate* na classe superior, cujo aumento é aproximadamente dois p.p.

Embora a proporção de domicílios que tiveram algum gasto com cigarros e álcool seja parecida entre as classes, tal variável reduz a probabilidade de consumo de apenas dois bens em domicílios pobres. Em domicílios com nível de renda intermediário e alto, verifica-se que domicílios com esse tipo de gasto são menos propensos a uma dieta mais saudável, uma vez que reduz a probabilidade de compra de sete produtos no grupo intermediário e doze no grupo superior. Esta última classe, além de ter a maior proporção de domicílios que gastam com atividades físicas, também tem maior número de itens (18 produtos) cuja diferença entre estes e os que não gastam é significativa. Assim, evidencia-se que a propensão ao consumo de alimentos saudáveis relaciona-se positivamente com a propensão ao gasto com a prática de atividades físicas. Domicílios mais ricos que destinam algum gasto monetário com atividades físicas são mais propensos a uma alimentação saudável.

Considerar a alimentação adquirida adequada às preferências domiciliares não influencia o consumo da maioria das frutas e hortaliças, ou seja, não há diferença estatística na aquisição entre esses domicílios e aqueles que têm uma percepção contrária. Constata-se que a maioria dos bens analisados não faz parte das preferências alimentares em todas as classes de rendimento, uma vez que a propensão ao consumo é indiferente ao fato de os consumidores adquirirem sempre os alimentos desejados ou não. Em domicílios pobres, aqueles que alegaram consumir sempre os alimentos desejados têm probabilidade significativamente maior para os produtos: *Maçã, Uva, Pepino e Cenoura* e menor para abóbora. Para os demais bens, não foram detectadas variações significativas entre os domicílios. A probabilidade de consumo desses produtos aumenta em até 5 p.p. comparando

aos domicílios que não consomem sempre alimentos preferidos. Apenas a propensão de compra de abóbora cai, evidenciando que esse produto pode não ser adequado às preferências de domicílios pobres. Essa percepção mostrou-se mais importante para explicar a probabilidade de consumo em domicílios com nível de renda intermediária, principalmente para *Frutas de clima temperado* e *Hortaliças folhosas* (categorias cuja maioria dos bens apresentou proporções mais elevadas de consumo zero), evidenciando que a classe média tem uma percepção mais favorável ao consumo de alimentos mais saudáveis. A classe de renda superior apresenta uma maior proporção de domicílios que considera a alimentação adquirida adequada, todavia não está associada ao maior consumo de frutas e hortaliças.

De forma geral, o consumo de frutas e hortaliças não sofre influência dos hábitos de vida de domicílios pobres. Para os mais ricos, pode-se constatar sua associação com práticas alimentares mais saudáveis, especialmente a ausência de vícios e destinação de parte da renda à realização de atividades físicas.

Tabela 14 – Efeitos marginais das variáveis de hábitos de vida, classes de rendimento domiciliar per capita, 2009

Produtos	Inferior				Intermediária				Superior			
	Nº de obesos	Cigarro e álcool	Avaliação Alimentar	Atividade Física	Nº de obesos	Cigarro e álcool	Avaliação Alimentar	Atividade Física	Nº de obesos	Cigarro e álcool	Avaliação Alimentar	Atividade Física
Frutas de clima Tropical												
Abacaxi	-0,0011	-0,0178	0,0060	-0,0013	0,0087**	-0,0123	-0,0006	0,0283**	0,0013	-0,0103	0,0207**	0,0372**
Banana	-0,0041	0,0021	0,0042	0,0223	0,0015	-0,0416**	0,0028	0,0263	0,0018	-0,0380**	-0,0160	0,0478**
Laranja	0,0012	-0,0205	0,0017	0,0100	0,0023	-0,0378**	0,0045	0,0337	0,0018	-0,0585**	0,0167	0,0723**
Limão	0,0053	0,0024	-0,0014	0,0404	0,0034	-0,0025	0,0051	0,0025	0,0137**	0,0055	0,0111	0,0184**
Mamão	0,0055	-0,0144	0,0032	0,0013	0,0103*	-0,0274**	0,0328**	0,0694**	0,0041	-0,0779**	-0,0037	0,0916**
Manga	-0,0006	0,0024	0,0059	0,0251	0,0005	0,0001	0,0120**	-0,0020	-0,0069	-0,0163	-0,0058	0,0245**
Melancia	0,0013	0,0107	0,0044	0,0146	0,0088**	-0,0090	0,0017	0,0033	0,0028	-0,0108	0,0022	0,0309**
Melão	-0,00003	-0,0015	0,0007	-	0,0051**	0,0115**	0,0049	0,0062	0,0083*	-0,0190**	0,0019	0,0120
Tangerina	0,0066	-0,053*	-0,0020	0,1176	0,0003	-0,0184	0,0005	0,0387**	0,0201**	-0,0381**	-0,0041	0,0307*
Frutas de clima Temperado												
Maçã	-0,0082	-0,0292	0,0379**	0,0877	-0,0009	-0,0331**	0,0333**	0,0190	-0,0079	-0,0510**	-0,0148	0,0535**
Morango	0,0130	-0,030	0,0116	0,0412	0,0081	-0,0086	0,0123**	0,0187	-0,0106	-0,0186	-0,0026	0,0143
Pera	0,0036	-0,017	0,0241	0,0158	0,0008	-0,0127	0,0158**	0,0189	-0,0118**	-0,0175**	0,0159**	0,0097
Uva	0,0020	-0,064**	0,0490**	0,0765	0,0048	-0,0163**	0,0241**	0,0101	-0,0131**	-0,0241**	0,0199**	0,0124
Hortaliças Folhosas												
Alface	0,0195*	-0,0335	0,0051	0,1237	0,0231**	-0,0112	0,0293**	0,0516*	0,0173*	0,0066	0,0019	0,0782**
Brocolis	0,0055	-	0,0098	0,0149	-0,0046	-0,0007	0,0180*	0,0414*	-0,0004	-0,0428**	-0,0182	0,0590**
Couve	-0,0016	0,0013	0,0037	-0,0342	0,0023	0,0029	0,0138**	0,0075	0,0054	-0,0032	0,0053	0,0009
Repolho	0,0033	0,0332	-0,0007	0,0219	0,0231**	-0,0027	0,0099	0,0157	0,0130**	-0,0096	0,0014	0,0222
Hortaliças Frutosas												
Abóbora	-0,0070	0,0031	-0,0205*	0,0378	0,0028	-0,0028	-0,0014	-0,0042	0,0073	-0,0307**	-0,0003	0,0200*
Chuchu	0,0048**	-0,0037	0,0048	-0,0153	0,0035	-0,0063	0,0087	0,0108	0,0131**	-0,0217*	-0,0006	0,0287**
Pepino	-0,0068	-0,00004	0,0272*	0,0256	0,0061**	-0,0135**	0,0052	0,0140	0,005	-0,0104	-0,0046	0,0355**
Tomate	-0,0010	0,0249	0,0260	0,0761	0,0165**	0,0253*	0,0062	0,0325	0,0161*	0,0161	-0,0175	0,0565**
Hortaliças Tuberosas												
Batata-Inglesa	0,0132	0,0013	-0,0037	-0,0113	0,0086	0,0040	0,0132	0,0231	0,0137	-0,0071	-0,0228*	0,0328*
Beterraba	-0,0061	0,0018	0,0141	-0,0148	-0,0045	-0,0148	0,0074	0,0291	-0,0091	-0,0118	-0,0072	0,0382**
Cenoura	0,0111*	0,0242	0,0199*	0,0250	0,0128**	-0,0144	0,0078	0,0113	0,0082	-0,0466**	-0,0270**	0,0445**
Mandioca	0,0126*	-0,0001	-0,0103	0,0052	0,0105**	-0,0131*	0,0037	-0,0205	0,0119**	0,0022	0,0119	0,0045

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nível de significância: * 10%, **5%.

4.5. Resultados do 2º estágio

Como já mencionado, foram estimados 756 parâmetros no sistema de 24 equações ($n-1$ produtos). Desses, 36% foram significativos no sistema estimado para a classe inferior, 44% na classe intermediária e 32% na classe superior. As estimativas, bem como o grau de ajuste das regressões encontram-se no Apêndice, Tabelas A2-A4 e A5, respectivamente.

Antes de analisar as elasticidades, verifica-se o comportamento dos parâmetros λ , utilizado para expressar a forma quadrática do dispêndio nas equações de demanda e u , usado para corrigir a endogeneidade do dispêndio, respectivamente (ver equação 3.17). As estimativas dos parâmetros β , λ e u , os quais expressam o comportamento da demanda em relação ao dispêndio, são apresentadas na Tabela 15. Dos 25 parâmetros λ estimados¹⁶, 13 foram significativos para a classe inferior, 15 na intermediária e 17 na classe superior, admitindo um nível de significância de 10% de probabilidade do parâmetro ser nulo. Logo, a omissão do termo quadrático do dispêndio poderia gerar estimativas enviesadas, devido à especificação inadequada das equações de demanda.

Os parâmetros u_i referem-se aos resíduos estimados da forma reduzida do dispêndio (Tabela 15), incluídos no 2º estágio para testar e controlar o problema da endogeneidade do dispêndio total com os n bens. A não significância de u implica na rejeição da hipótese de endogeneidade na i -ésima equação de demanda. Ao contrário, se u for significativo, pode-se dizer que ao considerar a exogeneidade do dispêndio total nas equações de demanda por frutas e hortaliças, geram-se estimativas inconsistentes (BLUNDELL; ROBIN, 1999). Para o sistema de demanda dos domicílios mais pobres, verifica-se a que 14 parâmetros foram significativos a um nível de 10% de probabilidade, ou seja, 14 equações possuem determinação simultânea entre a parcela de gastos com o i -ésimo bem e o dispêndio total com os n bens. Para os sistemas de demanda dos domicílios de renda intermediária e alta, o número de parâmetros u_i significativos foi de 19 e 17, respectivamente.

¹⁶ Como já mencionado, a imposição da aditividade permitiu a recuperação dos parâmetros para o 25º produto (Brócolis), porém não foi possível recuperar o parâmetro u_{25} , uma vez que não se impõe nenhuma restrição sobre os parâmetros que corrigem a endogeneidade do dispêndio total.

Tabela 15 – Estimativas dos parâmetros β , λ e u , classes de rendimento, 2009

Produtos	Inferior			Intermediária			Superior		
	β	λ	u	β	λ	u	β	λ	u
Frutas de clima tropical									
Abacaxi	0,069	-0,009**	0,120**	-0,009	0,002	0,094**	0,006	-0,001	0,072**
Banana	-0,023*	0,001	0,042**	-0,04**	-0,001	0,040**	-0,010	-0,002**	0,018**
Laranja	0,007	0,002	-0,08**	-0,006	0,001	-0,002**	-0,02**	-0,002**	0,047**
Limão	-0,11**	0,013**	-0,36**	-0,11**	0,021**	-0,214**	-0,02**	0,01**	-0,172**
Mamão	0,009	0,001	0,046	-0,013	0,001	0,066**	-0,001	-0,004**	0,080**
Manga	0,051	-0,003	-0,13**	-0,013	-0,001	0,016	-0,018	0,001	0,019
Melancia	0,009	-0,0005	0,29**	0,036	-0,01**	0,183**	-0,001	-0,002**	0,145**
Melão	-0,016	0,022**	-0,018	0,110**	0,009**	-0,035**	0,009	0,003**	0,066**
Tangerina	0,015	0,001	0,065	-0,016	0,005**	0,003**	-0,002	-0,001	0,031*
Frutas de clima temperado									
Maçã	-0,011	-0,001	0,132**	-0,007	-0,01**	0,154**	0,006	-0,007**	0,110**
Morango	0,044	0,007	-0,23**	0,014	-0,01**	0,171**	0,041**	-0,006**	0,103**
Pera	-0,033	-0,003	0,06*	0,005	-0,001	0,108**	0,047**	-0,010**	0,128**
Uva	-0,09**	0,009*	0,200**	0,074**	0,004*	0,077**	0,011	0,0001	0,119**
Hortaliças Folhosas									
Alface	-0,048*	0,005*	-0,259	-0,13**	0,013**	-0,18**	-0,06**	0,014**	-0,205**
Brócolis	-0,057	-0,02*	-	0,018	-0,03**	-	0,001	-0,002*	-
Couve	-0,14**	0,010**	-0,20**	-0,10**	0,019**	-0,193**	-0,05**	0,014**	-0,195**
Repolho	0,020	-0,004**	0,043	0,021	-0,003**	0,013	0,02*	-0,002*	-0,006
Hortaliças Frutasas									
Abóbora	0,11**	-0,007**	-0,057	0,044**	-0,004*	-0,004**	0,002	0,001	-0,0003
Chuchu	0,07**	-0,005*	-0,021	0,036	-0,001	-0,06**	0,002	0,001	-0,003
Pepino	0,002	-0,006**	0,255**	0,05**	-0,002**	-0,03**	0,04**	-0,003**	-0,010
Tomate	-0,017	-0,002*	-0,06**	-0,017	-0,004**	-0,011	-0,01*	-0,003**	-0,019
Hortaliças Tuberosas									
Batata	0,022*	-0,006**	0,105**	-0,008	-0,008**	0,070**	0,002	-0,005**	0,028**
Cenoura	0,06**	0,0003	0,019	0,035*	-0,001	0,020	0,015*	-0,001	0,014
Beterraba	0,024	-0,002	-0,004	0,012	0,001	-0,01**	0,0002	-0,0003	0,006**
Mandioca	0,032	-0,005*	0,001	0,024	-0,003	-0,045	-0,004	0,006**	-0,103**

Nível de significância: * 10%, **5%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

A significância conjunta dos parâmetros λ e u pode ser verificada na Tabela 16. Além de serem significativos individualmente na maioria das equações, a estatística χ^2 indica que, para o sistema como um todo, as hipóteses nulas de linearidade e exogeneidade do dispêndio total é rejeitada, com probabilidade de nulidade conjunta dos parâmetros igual a 0%, em todas as classes. Logo, o modelo *QUAIDS* com correção da endogeneidade é mais apropriado para o sistema de demanda em questão.

Tabela 16 – Teste de Wald para a significância conjunta dos parâmetros λ e u no sistema de demanda, classes de rendimento, 2009

Hipótese nula	Inferior		Intermediária		Superior	
	χ^2	Prob> χ^2	χ^2	Prob> χ^2	χ^2	Prob> χ^2
$\lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_n = 0$	66.34	0	121.32	0	118.17	0
$u_1 = u_2 = \dots = u_n = 0$	301.63	0	416.98	0	403.65	0

Fonte: Resultados da pesquisa.

4.5.1. Elasticidades- dispêndio e elasticidades-preço próprias

A partir dos coeficientes estimados dos sistemas de demanda, pode-se encontrar o grau de sensibilidade dos consumidores em relação às variações dos preços, bem como do dispêndio total com a cesta de bens considerada. As elasticidade-dispêndio e elasticidades-preço *marshallianas* da demanda para os 25 produtos nas três classes de rendimento são apresentadas na Tabela 17, considerando-se os pontos médios da amostra. Por meio do *método delta*, foram encontrados os desvios-padrões, permitindo-se fazer inferência estatística sobre os resultados. Verifica-se que as relações encontradas são estatisticamente significativas para a maioria dos bens, nas três classes, considerando um nível de significância de 10%. Em geral, os bens analisados possuem elasticidade-preço negativa. Além disso, nenhum bem pode ser considerado estatisticamente inferior (bens cuja elasticidade-dispêndio é negativa).

Grande parte dos produtos apresentam elasticidades próximas da unidade, em todas as classes, mostrando que há predominância de bens normais. A quantidade de produtos que podem ser considerados superiores (elasticidade-dispêndio maior do que a unidade) é semelhante: para a classe inferior, 10 produtos apresentaram essa característica, enquanto que 11 produtos podem ser considerados superiores nas demais classes. Contudo, comparando as categorias de frutas e hortaliças separadamente, o comportamento entre os grupos de rendimento não segue o mesmo padrão. Isso porque, para os domicílios mais pobres, sete das 13 frutas analisadas podem ser consideradas como superiores. Já para as 12 hortaliças, três apresentaram esse comportamento. Nos domicílios com nível de renda intermediário e alto, percebe-se um comportamento contrário. No primeiro caso, cinco frutas e seis hortaliças são bens superiores. Com relação à classe superior, tem-se que três das 13 frutas em análise são bens superiores, contra oito das 12 hortaliças. Generalizando, o grau de sensibilidade da demanda por frutas é decrescente com o nível de renda, ao passo que, em relação à demanda por hortaliças, é crescente com a renda. Logo, a hipótese de que domicílios pobres seriam

mais sensíveis a mudanças no nível de dispêndio é refutada apenas para a demanda por hortaliças. Esse resultado é importante, pois indica que aumentos na renda das famílias pobres terão impactos diferenciados sobre o consumo de frutas e hortaliças, sendo mais importantes no primeiro caso.

Tabela 17 – Elasticidades-dispêndio e_i e elasticidades-preço *marshallianas* e_{ii}^u , classes de rendimento, 2009

Produtos	Inferior		Intermediário		Superior	
	e_i	e_{ii}^u	e_i	e_{ii}^u	e_i	e_{ii}^u
Frutas de clima tropical						
Abacaxi	0,616**	-2,688**	1,043**	-1,931**	0,969**	-0,746**
Banana	0,993**	-0,669**	0,789**	-0,752**	0,852**	-0,798**
Laranja	1,164**	-1,685**	1,007**	-1,472**	0,858**	-1,026**
Limão	1,541**	-4,298**	1,668**	-2,454**	1,368**	-1,368**
Mamão	1,103**	-0,384	1,005**	-1,496**	0,850**	-1,024**
Manga	0,989**	-0,186	0,931**	-1,805**	0,976**	-1,544**
Melancia	0,998**	-2,398**	0,921**	-2,336**	0,922**	-1,610**
Melão	2,661**	1,010	1,974**	-4,616**	1,181**	-0,903**
Tangerina	1,162**	-0,723*	1,159**	-2,965**	0,964**	-1,248**
Frutas de clima temperado						
Maçã	0,890**	-2,225**	0,716**	-1,754**	0,806**	-1,208**
Morango	1,514**	-0,130	0,859**	-0,878**	0,942**	-1,518**
Pera	0,692**	0,891**	0,968**	-3,081**	0,942**	-1,677**
Uva	1,276**	-3,153**	1,363**	-2,037**	1,041**	-1,476**
Hortaliças Folhosas						
Alface	1,196**	-1,472**	1,138**	-1,355**	1,276**	-1,394**
Brócolis	-2,238	3,014	-1,803	-1,212	0,543*	-1,602
Couve	1,229**	-2,035**	1,628**	-2,184**	1,502**	-2,345**
Repolho	0,762**	-0,768**	0,940**	-1,290**	1,013**	-1,335**
Hortaliças Frutosas						
Abóbora	0,935**	-3,362**	0,987**	-2,283**	1,046**	-2,060**
Chuchu	0,829**	-1,001**	1,181**	-2,055**	1,099**	-1,294**
Pepino	0,511**	-1,546**	1,105**	-2,211**	1,127**	-1,299**
Tomate	0,890**	-1,041**	0,832**	-1,030**	0,885**	-0,924**
Hortaliças Tuberosas						
Batata	0,719**	-1,709**	0,660**	-1,564**	0,844**	-1,335**
Cenoura	1,325**	-1,847**	1,138**	-1,669**	1,076**	-2,192**
Beterraba	0,928**	-1,842**	1,117**	-1,555**	0,982**	-1,282**
Mandioca	0,876**	-2,267**	0,977**	-2,293**	1,161**	-1,521**

Nível de significância: * 10%, **5%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Especificamente às subcategorias em questão, o comportamento dos grupos de rendimento diverge apenas para as *Frutas de clima tropical* e *Hortaliças Frutosas*. Nesta última, maior quantidade de bens superiores é verificada nos domicílios mais ricos, enquanto que a demanda por *Frutas de clima tropical* é mais sensível a variações no dispêndio total dos domicílios mais pobres.

Para os produtos mais básicos, *Banana*, *Tomate* e *Batata*, a sensibilidade média dos consumidores varia menos que proporcionalmente em relação ao dispêndio total com a cesta de bens, classificando-os como bens *normais*. Nos domicílios situados no nível inferior de renda, destacam-se os bens *Pepino*, que apresentou, em média, a menor elasticidade-dispêndio (0,51), *Abacaxi* (0,62), *Pera* (0,69) e *Maçã* (0,89). Na classe intermediária, o *Brócolis* pode ser considerado um bem inferior, porém essa relação não é significativa. Nesta, a demanda por *Brócolis* também apresentou baixa sensibilidade em relação ao dispêndio (0,54), embora seja positiva e significativa.

Quanto ao preço dos bens, há predominância de bens com demanda elástica em todas as classes de rendimento. Diferente do que ocorre com os resultados para o dispêndio total, o comportamento com relação ao preço de cada bem é semelhante entre a classe inferior e intermediária, principalmente para as frutas. Verifica-se que, dos produtos analisados, 10 tiveram maiores elasticidades-preço nos domicílios da amostra que estão na classe inferior, principalmente em alguns produtos pertencentes às *Frutas tropicais*, *Frutas de clima temperado* e *Hortaliças Tuberosas*. A classe intermediária apresentou grau de sensibilidade mais elevado em sete produtos, sendo a maioria pertencente às *Frutas tropicais* e *Hortaliças Frutosas*. Além disso, dois produtos tiveram elasticidades semelhantes para esses dois grupos (*Melancia* e *Mandioca*). Logo, a hipótese que as classes com menor nível de rendimento domiciliar são mais sensíveis às variações nos preços de cada bem não é rejeitada, uma vez que os consumidores mais pobres são os que mais são impactados pelas variações dos preços dos itens da cesta considerada, seguido daqueles com nível de renda intermediário.

Individualmente, nos domicílios mais pobres, os produtos *Abacaxi*, *Melancia*, *Maçã*, *Couve* e *Mandioca* apresentaram elasticidade-preço maior que dois (valor absoluto). *Uva* e *Abobora* maior que três. O *Limão* foi o produto que apresentou maior elasticidade-preço para esses domicílios, sendo equivalente a 4,3 (em módulo). Apenas *Banana*, *Tangerina* e *Repolho* podem ser considerados como tendo demanda *inelástica*. *Mamão*, *Manga* e *Morango* também apresentam essa característica, embora ela não seja estatisticamente significativa. Apenas *Pera*, *Melão* e *Brócolis* apresentaram elasticidade-preço positivas, sendo esta relação

significativa apenas para a Pera. Esse resultado não esperado pode ter sido causado pela imputação de preços realizada, uma vez que mais de 99% dos domicílios pobres não adquiriram quantidades desse bem na semana de referência da pesquisa. Consequentemente, foi imputada a média dos preços estaduais e naqueles estados que não tiveram nenhuma observação de consumo, imputou-se a média regional.

Na classe intermediária, os produtos *Limão*, *Melancia*, *Tangerina*, *Uva*, *Couve*, *Abóbora*, *Chuchu*, *Pepino* e *Mandioca* também apresentaram elevadas elasticidades-preço da demanda. Em média, seus valores são maiores que dois, implicando que, se o preço desses bens aumentar em 1%, a quantidade demandada se reduzirá em mais de 2%. Além disso, verifica-se um grau de sensibilidade ainda maior em relação ao preço da *Pera*, equivalente a 3,1, e o *Melão*, com a maior elasticidade encontrada, igual a 4,6.

É interessante observar o comportamento da demanda em relação aos preços de alguns bens. Por exemplo, o *Morango* apresentou demanda *inelástica* nas classes intermediária e baixa, sendo que, nessa última, a relação é estatisticamente não significativa. Pode-se dizer que esse comportamento reflete a questão de possibilidade de compra desses consumidores. De fato, o preço desse bem é elevado, de forma que uma redução não seria suficiente para incentivar a sua aquisição.

Nos domicílios mais ricos, o comportamento frente a variações nos preços é mais sensível (em comparação com as outras classes de renda) em apenas cinco produtos: *Banana*, *Morango*, *Couve*, *Repolho* e *Cenoura* comparando com as demais classes. Contudo, para *Banana* e *Couve*, mesmo as elasticidades sendo maiores nestes domicílios, o comportamento dos consumidores é semelhante, independente da classe que pertence. Assim, em todos os níveis de renda, a *Banana* é considerada um bem de demanda *inelástica*, com variação na quantidade menor que 0,8%, dado um a mudança de 1% em seu preço. Por outro lado, todas as classes são muito sensíveis a variações no preço da *Couve*, uma vez que, dado um aumento (redução) de 1% em seu preço, a quantidade demandada reduz (aumenta) em mais de 2%.

Em geral, os domicílios brasileiros mostraram-se mais sensíveis às variações nos preços de cada produto do que em relação ao dispêndio, independente da classe de renda. Assim, de acordo com a amostra considerada, para incentivar o consumo de frutas e hortaliças, e consequentemente, a melhoria dos hábitos alimentares, as políticas de melhoria de renda, que podem aumentar o dispêndio nesses bens, podem não ser eficazes, em comparação a políticas que contribuam para a redução dos seus preços. Isso corrobora as

considerações de Sarti et al. (2011), o qual sintetiza que mudanças no preço podem ter maior contribuição sobre a demanda.

O Quadro 3 sintetiza alguns dos estudos nacionais e internacionais existentes, que analisaram pelo menos um dos bens considerados neste trabalho. Os resultados diferem em magnitude, visto que foram encontrados por especificações diferentes (Desde uma Cobb-Douglas, por Claro e Monteiro (2010), até uma especificação *QUAIDS*, como em Durham e Eales (2010), Coelho (2006), dentre outros). Além disso, apenas Coelho (2006), Niu e Wohlgenent (2012) e Leifert e Lucinda (2012) estimam em dois estágios, como forma de corrigir o Problema do Consumo Zero. Barbosa et al. (2010) corrigiu o *efeito qualidade* dos valores unitários. Somente Mutuc et al. (2007) corrige esses dois problemas, e também a endogeneidade do dispêndio total com a cesta de bens, como feito no presente estudo. Outra questão que impossibilita uma comparação mais precisa são os diferentes grupos analisados, além do nível de agregação dos produtos.

De forma geral, as elasticidades-dispêndio e elasticidades-preço encontradas nos estudos nacionais são maiores, apontando que a demanda por frutas e hortaliças pelos domicílios brasileiros são mais sensíveis às mudanças nessas variáveis. Naqueles estudos internacionais que fizeram uma análise desagregada, a demanda por bens mais populares são os que menos sofrem modificações, dada as mudanças nos preços e dispêndio.

Para os estudos nacionais que fizeram um estudo desagregado de uma cesta de bens, embora tenham analisado itens mais básicos deste grupo alimentar, conjuntamente com bens de outras categorias alimentares, notam-se comportamentos semelhantes referentes às elasticidade-dispêndio, embora estes sejam baseados na POF de 2002/2003. Tanto em Coelho (2006), que fez uma análise da demanda por alimentos em âmbito nacional, quanto em Barbosa et al. (2010), cujas elasticidades foram calculadas para as áreas urbanas e rurais separadamente, as frutas e hortaliças analisadas também apresentaram elasticidades-dispêndio semelhantes às encontradas neste estudo. Para as elasticidades-preço encontradas, alguns casos foram semelhantes ao exposto na Tabela 17, como a *Batata*, que foi classificada como bem de demanda *elástica* em todos os casos. Entretanto, no presente estudo e em Barbosa et al. (2010), a *Banana* pode ser classificada como *inelástica*; já em Coelho (2006), este item possui elasticidade-preço própria maior que a unidade. Vale lembrar que no presente estudo e em Barbosa et al. (2010) foi aplicado o método de Cox e Wohlgenent (1986) para corrigir o efeito “qualidade” dos preços implícitos, o que pode explicar esta diferença.

Autores	País	Análise	Produtos	Grupos	e_i	e_{ii}^u
You et al (1996)	EUA	Desagregada	11 frutas	Total	[0,0834 ; 1,212]	[0,230; -1,022]
Mutuc et al. (2007)	Filipinas	Desagregada	Oito vegetais	Urbano	[0,056 ; 1,488]	[-0,49; -1,352]
				Rural	[0,400 ; 1,871]	[-0,815; -1,814]
Eales e Durham (2010)	EUA	Desagregada	Seis frutas	Loja 1	-	[-0,98; -1,44]
				Loja 2	-	[-0,90;-1,68]
Barslund (2007)	Moçambique	Agregada*	Frutas	Total	0,88	-1,12
			Hortaliças		0,95	-0,91
Niu e Wohlgenent (2012)	EUA	Agregada	Frutas Frescas	Baixa renda	0,81	-0,827
				Alta renda	0,896	-0,711
			Hortaliças Frescas	Baixa renda	0,896	-3,268
				Alta renda	0,959	-2,925
			F e H processadas	Baixa renda	0,778	-1,157
				Alta renda	0,773	-1,027
Coelho (2006)	Brasil	Desagregada*	Banana	Total	0,653	-1,213
			Batata		0,891	-1,263
			Tomate		0,666	-0,61
Barbosa et al. (2010)	Brasil	Desagregada*	Batata	Urbano	1,023	-1,029
				Rural	1,070	-2,018
			Mandioca	Urbano	0,723	-0,938
				Rural	1,106	-0,842
			Tomate	Urbano	0,998	-0,854
				Rural	1,037	-1,001
			Banana	Urbano	1,020	-0,797
				Rural	0,821	-0,661
			Laranja	Urbano	0,968	-1,326
				Rural	1,381	0,3
Claro e Monteiro (2010)	Brasil	Agregada	Calorias provenientes de	Total	0,27	-0,79
			Frutas e Hortaliças			
Leifert e Lucinda (2012)	Brasil	Agregada*	Frutas	Total	0,968	-0,816
			Hortaliças		0,904	-0,848

Quadro 4 – Comparação das elasticidades-dispêndio e elasticidades-preço entre vários estudos.

Nota: * são trabalhos que também utilizaram outros bens não pertencentes à categoria em análise.

As elasticidades encontradas nos estudos que fizeram uma análise agregada são baixas, em comparação às encontradas na Tabela 17, bem como nos estudos que fizeram uma análise individualizada. Isso ocorre principalmente com as elasticidades-preço. Exceção seria o trabalho de Niu e Wohlgenant (2012), cuja análise agregada para classes de renda nos Estados Unidos ainda resultou em elasticidades-preço elevadas para o grupo das *Hortaliças Frescas*. É interessante ressaltar que, embora aproximadas, as elasticidades-dispêndio por *Hortaliças Frescas* pelos domicílios mais ricos são maiores, comparando com os mais pobres, comportamento semelhante ao encontrado na Tabela 17. Porém, os autores também verificaram uma maior elasticidade-dispêndio dos domicílios ricos sobre a demanda por *Frutas Frescas*, o que não foi encontrado neste estudo.

Em Leifert e Lucinda (2012), as elasticidades foram calculadas para simular os efeitos de políticas sobre os preços de alimentos com alto teor de gordura, combinados com subsídios a alimentos saudáveis. Nota-se que a agregação nas categorias *Frutas* e *Verduras e Legumes* gerou valores de elasticidade-preço abaixo de um, classificando essas categorias como *inelásticas*¹⁷. Provavelmente, a agregação faz com que haja perda de informações importantes sobre o real comportamento dos consumidores em relação a cada bem. O mesmo ocorre em Claro e Monteiro (2010), o qual apresentou uma relação inelástica entre a aquisição calórica e o preço de frutas e hortaliças por cada 1000 kcal. Em muitos casos, a aquisição física e calórica tem predominância de produtos mais básicos. Como visto na Tabela 17, a maioria dos bens são classificados como *elásticos*, sendo *inelásticos* os bens *Banana*, *Batata* e *Tomate*, que são bens mais frequentes na alimentação dos brasileiros.

4.5.2. Elasticidades-preço cruzadas

Além do seu próprio preço, a demanda pode ser influenciada pelos preços de outros bens. Devido à suposição de separabilidade fraca, as comparações são feitas apenas entre os bens considerados. Os bens podem ser classificados, de acordo com as elasticidades-preço *marshallianas*, como complementares brutos quando o aumento do preço do *j-ésimo* bem reduz a quantidade demandada do *i-ésimo* bem e substitutos brutos quando esse aumento eleve a quantidade demandada. Para facilitar a visualização dessas relações, nas Tabelas 18, 19 e 20, classificam-se com C os bens complementares, e S, quando substitutos. Consideram-

¹⁷ Deve-se ressaltar também que os autores utilizaram o método de dois estágios de Heien e Welssels (1990), o qual Shonkwiler e Yen (1999) mostraram que as estimativas geradas podem ser inconsistentes.

se apenas as relações estatisticamente significativas a no máximo 10%¹⁸. As magnitudes das elasticidades-preço cruzadas *marshallianas* encontram-se no Apêndice, Tabelas A6-A8. Além disso, nas Tabelas A9-A11 do Apêndice são apresentadas as elasticidades compensadas ou *hickisianas*, calculadas pela equação de Slutsky em (3.24), que permitem classificar os bens como complementares líquidos ou substitutos líquidos. Como as elasticidades *marshallianas* e *hickisianas* apresentaram valores e comportamentos semelhantes, optou-se por analisar apenas as elasticidades *marshallianas*.

O fato de grande parte dos bens serem elásticos é importante para a eficácia de políticas de mudança de preço. Entretanto, se estas incidirem sobre um grupo alimentar, é preciso também verificar como se comporta a demanda por determinado bem dado à variação no preço dos outros bens que estão nesse grupo. Daí a importância de analisar as relações entre todos os produtos considerados.

A relação de complementaridade entre bens indica um consumo estreitamente vinculado, enquanto que bens substitutos são competitivos, sendo essas relações importantes para a eficácia de políticas que objetivam melhorar a alimentação (SARTI, et al. 2011). Como a relação de complementaridade indica a aquisição conjunta dos bens, se o preço de determinado bem reduzir, os consumidores também podem passar a adquirir maiores quantidades de seus complementares, contribuindo para uma dieta mais variada. Entretanto, se o preço do bem aumentar, para manter a sua restrição orçamentária, além de reduzir o consumo desse bem, também se deixa de consumir dos bens que têm essa característica. Já os bens que são substitutos serão importantes para que, dado o aumento no preço de determinado, possibilite os consumidores continuar adquirindo bens dentro dessa categoria e mantenha uma alimentação saudável. De forma geral, a existência de bens complementares pode ser mais eficaz para aumentar a quantidade total, frente a uma política de subsídio, visto que a redução dos preços aumentará a quantidade demandada, não só do bem que sofreu essa redução, como de todos os seus complementares, contribuindo para uma alimentação mais variada.

Na Tabela 18, são apresentadas as relações de complementaridade e substituição entre todos os produtos da cesta, para os domicílios da amostra situados na faixa inferior de renda per capita. Foram captadas 204 relações estatisticamente significativas, sendo que 110 são de substituição entre os bens, e 94 de complementaridade. Para a classe intermediária (Tabela

¹⁸ As elasticidades seguem a ordem da seguinte matriz: $E = \begin{pmatrix} - & e_{12} & e_{13} & \dots & e_{125} \\ e_{21} & - & e_{23} & \dots & e_{251} \\ & \vdots & & \ddots & \vdots \\ e_{251} & e_{252} & e_{253} & \dots & - \end{pmatrix}$

19), das 236 relações, 141 são de substituição e 95 de complemento. Na classe superior (Tabela 20), os preços dos outros bens têm menos influência significativa na aquisição de determinado bem, em comparação aos demais domicílios. Foram encontradas 68 relações de substituição e 61 de complemento, totalizando 129 relações significativas. Dado que a maioria das relações significativas foi de substituição, evidencia-se que a demanda por alimentos saudáveis sofre influência do aumento nos seus preços relativos, principalmente em domicílios com renda baixa e intermediária.

Em todas as classes, o consumo concorrente aparece com mais frequência nas hortaliças, pois têm mais casos de substituição entre si e entre quase todas as frutas. Estas, por sua vez, são complementares entre si, principalmente as pertencentes às *Frutas tropicais*. Nos domicílios pobres, verifica-se que todos os itens pertencentes à categoria *Frutas de clima Temperado*, que tiveram relações significativas, são substitutas. O mesmo ocorre na categoria *Hortaliças Tuberosas*, em domicílios mais ricos, cujo consumo concorrente foi captado apenas entre *Beterraba* e *Mandioca*.

Na classe de renda inferior, podem-se destacar os bens: *Abacaxi*, *Limão*, *Morango*, *Brócolis*, *Abobora* e *Mandioca*, os quais apresentaram mais relações significativas, predominantemente de substituição. Verifica-se o mesmo para *Morango*, *Brócolis*, *Couve* e *Mandioca*, na classe intermediária e *Morango*, *Alface* e *Couve*, na classe superior.

Algumas relações eram esperadas, como por exemplo, as relações de substituição entre as *Frutas de clima temperado*, visto que estas possuem preços relativamente elevados, o que impossibilita a aquisição conjunta, especialmente em domicílios pobres. O mesmo ocorre com os bens com características físicas semelhantes, que poderiam gerar o mesmo nível de utilidade para os consumidores. É o caso da *Laranja* e da *Tangerina*, *Melão* e *Melancia*, *Maçã* e *Pera*, as *Hortaliças Folhosas*, *Batata* e *Mandioca*, cujo consumo tende a ser concorrente, levando os consumidores a escolher um ou o outro de acordo com os preços relativos, para que se mantenha o nível de dispêndio domiciliar. Essas relações de substituição só se mostraram significativas para os produtos *Maçã* e *Pera*, *Brócolis* e *Couve*, somente nos domicílios com renda intermediária.

Uma relação de substituição entre *Alface* e *Tomate* não seria esperada, porém foi constatada para os domicílios em análise, independente do nível de rendimento. Nessas circunstâncias, o aumento (redução) no preço do *Tomate*, leva ao aumento (redução) da demanda por *Alface*. Como estão dentre as hortaliças mais populares, dado o encarecimento

de uma delas, os consumidores passaram a consumir o outro bem, a fim de tentar manter um nível de consumo saudável dado a sua restrição orçamentária.

Alguns bens apresentaram relações unilaterais. É o caso dos bens *Repolho* e *Cenoura*, na classe superior, que apresentaram relacionamento apenas com um outro bem. No primeiro caso, tem-se uma relação de substituição com a *Couve*. Já a *Cenoura* tem apenas o *Chuchu* como complementar. Já para outros casos, as relações encontradas são assimétricas, ou seja, a demanda do *i-ésimo* bem possui algum grau significativo de sensibilidade ao preço do *j-ésimo* bem, porém o contrário não ocorre. Um exemplo foi a *Batata* (na classe inferior), cuja quantidade demandada aumenta com o aumento do preço do *Morango* e *Alface* (substitutos) e cai com o aumento do preço do *Brócolis* (complemento). Entretanto, a variação em seu preço não influencia a aquisição desses bens. Já a *Couve* é influenciada pelo preço da *Batata*, mas esta não tem relação significativa com aquela. Além disso, a quantidade demandada por *Batata* reduz (aumenta) com o aumento (redução) do preço da *Uva*, embora a demanda por *Uva* tenha relação direta com o preço da *Batata*.

Quanto às magnitudes das elasticidades-preço cruzadas *marshallianas* (assim como as elasticidades-preço compensadas ou *hickisianas*), que se encontram no Apêndice (Tabelas A6-A12), verifica-se que os produtos adquiridos com mais frequência em todos os domicílios (*Banana*, *Tomate* e *Batata*) são pouco influenciados pelos preços dos outros bens. Em contraste, principalmente nos domicílios mais pobres, bens como *Pera* e *Brocolis*, cuja frequência de compra é ínfima, apresentaram elevadas elasticidades-preço cruzadas, tanto positivas como negativas. O mesmo não ocorre nas demais classes. É importante destacar que estes bens não são influenciados pelo seu próprio preço. A quantidade demandada por *Pera* cai em mais de 5% caso o preço da *Uva* se eleve. No entanto, a quantidade demandada por este bem tem uma queda de apenas 0,3%, dado um aumento no preço da *Pera*. Assim com nos domicílios pobres, a demanda por alguns produtos também apresentou elevada elasticidade-preço cruzada. Um exemplo seria o *Brócolis*, cuja quantidade demandada pode cair em até 25%. Esse caso extremo ocorre dado a elevação do preço da *Banana*. Já para os domicílios com maior renda domiciliar, o preço dos outros bens tem pouca influência, além de poucas relações serem significativas.

Tabela 18 – Relação de substituição e complementaridade entre os bens, classe inferior, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Abacaxi	-	C		S			S				C	C	
Banana	C	-		S	C		C	C		C			
Laranja		C	-				S	C			C		
Limão	S	S		-					S			C	S
Mamão		C			-			C					
Manga				S		-		C			S	C	
Melancia	S	C					-			S			
Melão	C		C		C	C		-				C	
Tangerina				S					-	C		C	
Maçã		C					S		S	-	S		
Morango	C		C	S						S	-	S	
Pera	C			C		C		C	C		S	-	S
Uva				S		C						S	-
Alface	C			C				C				C	
Brócolis	S	S	S	S	S			S			C	C	
Couve	S	S	S	S								C	C
Repolho							C				S		
Abobora	S					S	S				S		S
Chuchu							S				S		
Pepino											C		
Tomate	S	C	S		S							C	S
Batata	C		S	S		S				C	S		S
Beterraba				S							S		C
Cenoura											S	S	
Mandioca	S			C			S			C	C		

Continua (...)

Continuação	(…)											
Produtos	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Abobora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Abacaxi	S	S	S		S				C			S
Banana		S	S					C				
Laranja		S	S						S			
Limão		S	S			C			S	S		C
Mamão		S										
Manga					S				S			S
Melancia				C	S							S
Melão		S										
Tangerina												
Maçã					S				S	S		S
Morango		C	S		S		C				S	C
Pera	C							C			S	
Uva		S	C		S			S	S	C		
Alface	-				S		S	S				C
Brócolis		-		C	C			C				C
Couve			-		S		S		S			C
Repolho		C		-	S							
Abobora	S	C	S	S	-			S				S
Chuchu						-		S	C		C	
Pepino	S		C				-	C	C			S
Tomate	S	C				S	C	-	S	S	S	S
Batata	S	C			S	C	C	S	-		C	
Beterraba			C					S		-		
Cenoura								S	C		-	S
Mandioca		C			S		S	S		S	S	-

Nota: Apenas as relações estatisticamente significativas a 10%. Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 19 – Relação de substituição e complementaridade entre os bens, classe intermediária, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Abacaxi	-	C			C		S				C		
Banana	C	-	C			C	C	C		C		C	C
Laranja		C	-	C	C							S	S
Limão			C	-				S		S		S	
Mamão	C		C		-		S			C			
Manga		C				-			S		S		C
Melancia	S	C			S		-						
Melão		C		S				-				S	
Tangerina						S			-	S		S	
Maçã		C		S	C					-	S	S	
Morango	C					S				S	-	C	S
Pera		C	S	S				S	S	S	C	-	S
Uva		C	S			C					S	S	-
Alface	S			C	C		S	C	C	S	S		C
Brócolis	S	S		S	S	S					C		
Couve		S		C			S		C	S	S		
Repolho					S	C							S
Abobora							S	S			S		S
Chuchu			S				S	S					
Pepino	S				S								
Tomate		C				C		S			C		S
Batata			S	S		S		S	S			S	
Beterraba											S		
Cenoura	C						S						
Mandioca	S		S		S	S	S	S	S		C		

Continua (...)

Continuação (...)

Produtos	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Abobora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Abacaxi	S	S					S				C	S
Banana		S	S					C				
Laranja						S			S			S
Limão	C	S	C						S			
Mamão		S		S			S					S
Manga		S		C				C	S			S
Melancia	S		S		S	S					S	S
Melão					S	S			S			S
Tangerina	C		C						S			S
Maça	S		S									
Morango	S	C	S		S			C		S		C
Pera			S						S			
Uva				S	S			S				
Alface	-				S	S	S	S	S			
Brócolis		-	S	C	C			C			S	C
Couve	C	S	-		S	C	S	S	S			
Repolho		C		-		S	C			C		S
Abobora	S	C	S		-			S				
Chuchu	S	C	C		C	-	S	S	C		C	S
Pepino	S		S	C		S	-		C			S
Tomate	S	S			S	S		-			S	S
Batata	S		C			C	C		-		C	
Beterraba				C					C	-		S
Cenoura		S	C			C		S	C		-	S
Mandioca		C		S		S	S	S		S	S	-

Nota: Apenas as relações estatisticamente significativas a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 20 – Relação de substituição e complementaridade entre os bens, classe superior, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Abacaxi	-				C						S		
Banana		-					C						C
Laranja			-	C	C	S		C					
Limão			C	-				C		S	S		
Mamão	C		C		-					C			
Manga			S			-					S		
Melancia		C					-						
Melão			C	C				-					
Tangerina									-				
Maçã				S	C					-		C	
Morango	S			S		S					-		
Pera										C		-	S
Uva		C										S	-
Alface	S			C	S	C				S	S		
Brócolis	C	S		S					C				
Couve		S		C	S				C	S	S	S	
Repolho													
Abobora						S					C		S
Chuchu	C						S				S		
Pepino													
Tomate											C		
Batata							S		S				
Beterraba													
Cenoura													
Mandioca			S				S		S	S	C		
Continua	(...)												

Continuação	(...)											
Produtos	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Abobora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Abacaxi		C										
Banana		S	S									
Laranja												S
Limão	C	S	C									
Mamão	S		S									
Manga	C				S							
Melancia						S						
Melão												
Tangerina		C	C						S			S
Maçã	S		S									S
Morango	S		S		C	S		C				C
Pera			S									
Uva					S							
Alface	-		C				S	S	S			C
Brócolis		-			C					S		C
Couve	C		-	S		C	S	S	S	S		C
Repolho			S	-								
Abobora		C			-							
Chuchu			C			-			C		C	
Pepino	S		S				-	C	C			
Tomate	S		S				C	-				S
Batata	S					C	C		-			
Beterraba		S	C							-		S
Cenoura			C			C					-	
Mandioca	C	C						S		S		-

Nota: Apenas as relações estatisticamente significativas a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

4.5.3. A influência de variáveis sociodemográficas sobre a demanda domiciliar por frutas e hortaliças

As “elasticidades” das variáveis demográficas referentes à composição domiciliar são apresentadas na Tabela 21¹⁹. Em domicílios pobres chefiados por mulheres, nota-se que a quantidade demandada apresenta elevadas diferenças em relação aos domicílios chefiados por homens. Esse é o caso do *Morango*, em que o fato de o responsável ser do sexo feminino faz com que a quantidade demandada seja 85% maior. Deve-se ressaltar novamente que esse valor leva em consideração o somatório do efeito extensivo, dado pelo seu impacto na propensão de compra, e do efeito intensivo, que seria dado pelo impacto direto sobre a quantidade adquirida. Já as quantidades demandadas de *Melancia*, *Pera*, *Alface*, *Repolho* e *Beterraba* são menores em mais de 15%. Na classe intermediária e superior, a diferença na quantidade demandada é menor que 10% na maioria dos casos.

Nos domicílios de baixa renda, a presença de crianças e idosos tem impacto positivo sobre a demanda para a maioria das frutas, além do *Chuchu*, *Beterraba* e *Cenoura*, cuja diferença de quantidade demandada, equivale a 72%, 80% e 26%. Embora a propensão de compra desses domicílios seja indiferente à existência de crianças ou pessoas idosas, ou seja, em domicílios cuja composição inclui tais membros têm probabilidade estatisticamente semelhante aos que não possuem, essas variáveis contribuem para uma quantidade demandada relativamente maior por tais itens. Entretanto, deve-se salientar que essa classe tem um consumo muito baixo, de forma que as variáveis podem captar elevadas diferenças percentuais, mas que não refletem grandes quantidades. Além disso, a presença de crianças tem impacto negativo não somente na probabilidade de compra, mas também sobre a demanda por *Hortaliças Folhosas*.

A escolaridade do responsável pelo domicílio tem impacto positivo não somente para a probabilidade de aquisição, como também sobre a quantidade demandada. Embora políticas que aumentem o estoque educacional tenham resultados no longo prazo, a importância da variável anos de estudo implica, como *proxy* do nível de conhecimento do tomador de decisão no domicílio, que políticas informativas podem contribuir para tornar a dieta mais saudável.

As variáveis referentes à localização domiciliar tiveram influência sobre a quantidade demandada de forma semelhante à propensão de compra (Tabela 22). Domicílios urbanos demandam maiores quantidades, com predominância em quase todas as categorias, com exceção das *Hortaliças Frutosas*. Além disso, verifica-se que nos domicílios com renda baixa

¹⁹ Não foi possível obter os desvios-padrão das elasticidades demográficas, conforme explicado na subseção 3.3.

e intermediária, a demanda por *Abóbora* e *Mandioca* é duas vezes maior em domicílios rurais. Também foi captado diferenças na demanda entre as regiões. A região Nordeste apresentou maior demanda por quase todas as *Frutas Tropicais*, sendo que em alguns casos, o fato de pertencer a região Nordeste, com tudo o mais constante, faz com que a quantidade demandada seja mais do que o dobro daquela na Região Sul (região base). Como exemplo, a demanda por *Limão* e *Manga* nos domicílios pobres nordestinos é 140% e 176% maior, respectivamente, em comparação aos domicílios sulistas nesse mesmo nível de renda. Para o *Melão* e a *Melancia*, a quantidade demandada por domicílios pobres do nordeste é quatro vezes maior, aproximadamente. Na classe intermediária, a diferença da quantidade demandada de *Melão* é 131%. Assim, além de contribuir para a propensão de compra, a produção de frutas na região Nordeste também contribui para aquisição de uma maior quantidade desses bens, especialmente por domicílios mais pobres.

Outros resultados merecem destaque. Um deles é a diferença na quantidade demandada por *Uva* entre o Nordeste e o Sul (base). Além de ter uma probabilidade de compra de *Uva* superior, a quantidade demanda desse bem pelos domicílios nordestinos supera a quantidade demandada pela região base em 90%, nos domicílios de renda baixa e média, e 77% na classe superior. Como já comentado, a produção de *Uva* no Sul é destinada à produção de vinhos e sucos, enquanto no Nordeste, está mais voltada ao consumo *in natura* (IBGE, 2009), o que pode estar contribuindo para sua maior disponibilidade nesta região.

Também se verifica que o fato de residir nas regiões Sudeste e Sul é favorável ao consumo de *Hortaliças Folhosas*: o Sul apresentou maior impacto na demanda por quase todos os produtos dessa categoria, porém as diferenças entre Sul e Sudeste foram baixas, comparadas as demais regiões. A demanda por *Couve* mostrou-se favorecida pelo fato de se residir no Sudeste, cuja demanda é duas vezes maior em comparação ao Sul, na faixa de renda inferior (sendo que nesta região, a demanda é sete vezes maior do que o Nordeste) e quatro vezes maior, na classe intermediária (a demanda sulista por esse bem é, aproximadamente, quatro vezes maior do que no Nordeste).

Os resultados confirmam que, além de contribuir para a decisão de compra, a localização regional também influencia a demanda por frutas e hortaliças, o que pode ser devido, principalmente, às especificidades de suas regiões produtoras.

Tabela 21 – Elasticidades da demanda para as variáveis de composição domiciliar, 2009

Produtos	Inferior					Intermediária					Superior				
	Chefa	Estudo	Criança	Adolescente	Idosos	Chefa	Estudo	Criança	Adolescente	Idosos	Chefa	Estudo	Criança	Adolescente	Idosos
Frutas de clima Tropical															
Abacaxi	0,18	-0,18	-0,28	-0,06	-0,06	0,01	-0,06	-0,06	-0,05	-0,11	-0,03	-0,14	-0,03	0,03	-0,05
Banana	-0,07	0,28	0,37	0,01	0,12	-0,02	0,12	0,05	0,005	0,12	0,01	0,14	0,02	0,02	0,21
Laranja	0,01	0,34	0,21	-0,002	0,04	0,02	0,03	0,00	-0,02	0,07	-0,02	-0,02	0,00	-0,01	0,11
Limão	0,15	0,83	0,53	0,35	0,01	-0,04	0,89	-0,05	0,12	0,09	-0,03	0,25	-0,03	0,12	0,03
Mamão	-0,22	0,84	-0,33	-0,11	0,12	0,0009	0,02	-0,08	-0,02	0,0001	-0,02	-0,15	-0,06	-0,01	-0,09
Manga	0,04	-0,17	0,39	-0,01	-0,03	-0,02	-0,10	0,22	0,11	0,09	-0,04	0,71	0,03	-0,06	0,01
Melancia	-0,16	-0,08	0,23	0,002	0,01	-0,16	0,04	0,22	0,08	0,02	0,00	-0,27	-0,05	0,01	-0,08
Melão	0,23	0,10	0,75	0,09	0,06	0,001	0,04	-0,01	0,01	0,03	-0,01	0,56	-0,04	0,11	0,44
Tangerina	0,01	0,10	0,51	0,27	-0,01	0,02	0,20	0,32	0,05	0,03	0,01	0,13	-0,05	0,03	0,06
Frutas de clima Temperado															
Maçã	-0,02	0,31	0,49	-0,04	-0,03	0,03	0,14	0,12	-0,03	-0,05	0,01	0,05	-0,01	-0,004	-0,05
Morango	0,85	0,13	0,39	-0,19	-0,01	-0,07	-0,35	-0,37	0,01	-0,04	0,002	0,02	-0,09	-0,07	-0,21
Pera	-0,27	0,73	0,02	-0,14	-0,08	-0,06	0,53	-0,04	-0,05	0,02	0,06	-0,002	-0,03	-0,04	-0,15
Uva	-0,12	0,44	0,80	0,02	0,07	0,01	0,13	0,26	-0,03	-0,21	0,01	0,25	0,03	-0,06	-0,06
Hortaliças Folhosas															
Alface	-0,19	0,55	-0,35	0,23	0,07	-0,05	-0,06	0,02	0,04	-0,01	0,00	-0,02	0,16	0,20	0,13
Couve	0,12	-0,11	-0,70	-0,24	0,23	0,25	0,48	0,07	0,62	1,061	0,57	0,11	0,36	0,53	0,68
Repolho	-0,15	-0,27	-0,13	0,23	0,01	-0,08	-0,76	0,21	0,25	-0,09	0,65	0,75	-0,43	-0,16	-0,40
Hortaliças Frutosas															
Abóbora	-0,09	-0,54	-0,23	-0,09	0,08	-0,16	0,01	-0,02	-0,05	0,48	0,06	-0,37	-0,04	0,0002	0,83
Chuchu	-0,14	-0,35	0,72	0,76	0,13	0,37	-0,13	0,69	0,29	2,54	-0,13	0,21	0,40	-0,12	1,79
Pepino	-0,06	-0,20	0,15	0,17	-0,06	0,12	-0,14	-0,03	0,03	-0,24	0,079	0,13	0,19	0,01	0,33
Tomate	0,02	-0,03	-0,04	-0,03	-0,003	-0,01	0,02	-0,02	0,02	-0,03	-0,06	-0,04	0,07	0,02	-0,05
Hortaliças Tuberosas															
Batata	0,01	-0,09	-0,09	-0,02	-0,01	-0,11	0,30	0,24	0,22	0,17	-0,003	0,03	0,08	0,04	0,04
Beterraba	-0,28	0,41	0,80	-0,54	0,01	0,16	0,27	0,56	0,16	-0,10	-0,03	-0,29	0,09	0,02	0,01
Cenoura	0,03	0,28	0,26	-0,05	-0,01	0,01	0,17	0,15	0,05	0,01	-0,01	0,30	0,12	-0,04	0,06
Mandioca	-0,12	-0,15	0,02	0,19	0,07	-0,07	-0,25	-0,06	-0,01	-0,09	0,45	0,22	-0,170	-0,30	0,01

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 22 – Elasticidades da demanda para as variáveis de localização domiciliar, 2009

Produtos	Inferior					Intermediária					Superior				
	Urbano	N	NE	SE	CO	Urbano	N	NE	SE	CO	Urbano	N	NE	SE	CO
Frutas de clima Tropical															
Abacaxi	-0,09	0,06	1,02	-0,02	0,06	-0,01	0,04	0,21	0,02	0,00	-0,16	0,00	0,07	-0,05	-0,03
Banana	0,65	-0,15	0,48	-0,11	-0,09	0,40	-0,05	0,02	-0,04	-0,07	0,62	-0,02	-0,03	-0,06	-0,07
Laranja	0,31	-0,11	0,38	0,04	0,01	0,16	-0,01	0,12	0,08	0,01	0,24	-0,02	0,05	0,11	0,03
Limão	0,92	2,05	1,40	0,52	-0,16	0,09	0,69	0,88	1,05	0,44	0,41	0,39	0,29	0,72	0,20
Mamão	0,25	0,03	0,28	0,01	-0,01	-0,13	0,02	-0,20	-0,05	-0,03	0,03	-0,01	-0,09	-0,08	-0,05
Manga	-0,51	0,28	1,76	0,19	0,05	-0,28	-0,08	0,84	0,14	-0,27	0,13	-0,22	0,15	0,12	-0,35
Melancia	0,17	0,86	3,27	0,22	0,29	0,25	0,31	1,31	-0,24	0,00	-0,22	0,03	-0,07	0,04	0,05
Melão	0,82	0,70	3,65	0,32	0,40	0,67	-0,03	0,11	0,11	-0,01	1,44	0,13	0,57	-0,01	0,16
Tangerina	0,47	-0,50	-0,97	-0,08	-0,17	-0,33	-0,45	-1,00	-0,32	-0,26	-0,25	-0,06	-0,14	-0,20	-0,12
Frutas de clima Temperado															
Maçã	0,21	-0,13	-0,15	-0,04	-0,04	0,15	-0,02	-0,03	0,01	-0,02	-0,10	0,01	-0,03	-0,03	-0,02
Morango	-0,42	-1,35	-4,81	0,22	-0,35	0,28	-0,29	-0,65	0,08	0,17	-0,47	-0,01	-0,01	0,02	0,10
Pera	0,26	-0,32	-1,31	-0,22	-0,21	0,83	-0,05	-0,11	0,38	0,02	0,12	-0,03	0,07	0,15	0,07
Uva	0,59	-0,08	0,90	-0,07	-0,05	0,57	-0,06	0,77	0,11	-0,03	0,38	0,05	0,10	0,11	0,002
Hortaliças Folhosas															
Alface	0,65	-0,73	-2,76	-0,06	-0,08	0,00	-0,15	-0,66	0,02	-0,01	-0,16	-0,26	-0,67	0,05	0,01
Couve	-1,54	0,16	-6,92	1,13	0,01	-2,98	-0,19	-3,88	2,70	0,69	-0,43	0,33	-0,38	1,90	0,56
Repolho	-0,26	-0,21	-1,50	-0,10	-0,08	-0,75	-0,30	-2,01	-0,87	-0,26	5,79	-0,01	0,56	1,41	0,20
Hortaliças Frutosas															
Abóbora	-1,27	0,34	1,21	0,58	0,19	-1,12	0,44	1,49	0,99	0,51	-1,10	0,23	0,92	0,94	0,34
Chuchu	0,57	-1,63	3,10	1,66	0,37	-0,35	-1,65	3,04	2,64	0,07	-0,14	-0,46	2,19	1,53	0,16
Pepino	-0,05	-0,26	0,47	0,25	0,05	-0,75	0,03	-0,37	-0,04	0,04	-1,53	0,50	0,47	1,07	0,18
Tomate	-0,41	-0,10	-0,56	-0,03	-0,05	-0,03	0,06	0,11	-0,01	0,03	0,25	0,07	0,18	0,02	0,15
Hortaliças Tuberosas															
Batata	-0,29	0,11	0,03	-0,01	0,03	0,84	-0,46	-0,29	-0,25	-0,35	0,03	-0,10	0,13	0,00	-0,10
Beterraba	1,18	-0,36	-2,61	-0,18	0,09	-0,52	-0,09	-0,64	-0,38	0,07	-0,20	0,03	-0,05	-0,05	0,02
Cenoura	0,20	0,10	0,54	0,16	0,12	0,32	0,05	0,25	0,15	0,11	0,38	-0,01	0,16	0,08	0,06
Mandioca	-1,03	-0,09	-0,69	-0,34	0,07	-1,40	0,06	0,16	0,07	0,08	-0,10	0,00	0,01	0,39	-0,42

Fonte: Resultados da pesquisa.

Feng e Chern (2000), por meio da construção de um índice que mostra o nível de informação de colesterol (FCIM), mostraram como a conscientização dos americanos contribui para demanda por alimentos mais saudáveis. A falta de informação para a construção desse índice impossibilitou sua aplicação nos domicílios brasileiros. Entretanto, buscou-se utilizar variáveis *proxies* para conscientização de hábitos mais saudáveis. O impacto dessas variáveis é apresentado na Tabela 23.

Como já visto nos resultados do 1º estágio, tais variáveis têm influência na decisão de compra nos domicílios de renda média e alta. Entretanto, na classe inferior, em alguns produtos, a elasticidade das variáveis demográficas apresentaram valores elevados. Uma delas é a variável referente ao total de obesos. Para cada obeso existente nesses domicílios, a quantidade demandada se eleva em 67% para o *Morango*, 61% para o *Chuchu* e 25% para o *Limão*, sendo que somente o segundo tem efeito marginal significativo sobre a decisão de compra. Por outro lado, a demanda cai para os produtos *Pera* (28%), *Couve* (23%), *Abóbora* (15%), *Beterraba* (21%) e *Melão* (11%). Nas classes intermediárias, a diferença pode chegar até 30% (*Repolho*). O *Chuchu* também é bastante demandado nos domicílios de nível de renda intermediário (30%) e superior (58%), dado o acréscimo de mais um membro familiar obeso. Nos demais produtos, o aumento (redução) não passa de 10%, porém a maioria é positiva.

Mesmo com comportamentos diferenciados entre as classes com relação a alguns produtos (por exemplo, a demanda por *Couve* cai em domicílios pobres com obesos, e aumenta nas demais classes, enquanto que a demanda por *Cenoura* sofre redução em domicílios da classe intermediária com essa característica, além do *Repolho* que também sofre redução em domicílios mais ricos, entre outros casos), pode-se dizer que há uma possível melhoria na dieta dos domicílios com pessoas obesas. Vale destacar que isso ocorre principalmente pelo impacto positivo e elevado na demanda por produtos pouco calóricos, enquanto que aqueles mais calóricos (*Abóbora*, *Batata* e *Mandioca*) têm a demanda reduzida ou sofrem um pequeno impacto positivo, dado a quantidade de obesos no domicílio. Assim, evidencia-se a preocupação dos domicílios com obesos com uma maior demanda domiciliar por alimentos saudáveis e menos calóricos, independente do nível de renda em que se encontra.

A existência de gastos com cigarros e álcool, que expressa baixa preocupação com a saúde, contribui para uma redução na demanda por alimentos mais saudáveis, porém a diferença percentual na quantidade demandada não é expressiva. Contudo, a existência desses gastos tem efeitos mais perversos sobre a demanda de alimentos

saudáveis nos domicílios mais pobres do que nos demais. Dada essa variável, a demanda por *Morango* se reduz em 51%; *Uva* e *Melão* têm queda de 13% na quantidade demandada e *Tangerina* e *Chuchu* caem em 12%. O impacto positivo em alguns produtos não chega a 10%. Para as demais classes, o impacto negativo na demanda dos domicílios que consomem cigarros e álcool equivale a no máximo 21%, na classe superior e 15% na intermediária (*Chuchu* em ambos os casos). Entretanto, para alguns produtos, a diferença, dada essa variável, é menor que 1%.

Quanto à variável que indica se o responsável pelo domicílio acha que os alimentos adquiridos são sempre o que deseja, há predominância de bens cujo impacto dessa variável é positiva, principalmente em níveis de renda mais baixo e intermediário. Logo, pode-se afirmar que, nos casos positivos, os bens fazem parte da preferência domiciliar, uma vez que, dada essa percepção, a quantidade demandada é maior. O impacto positivo é elevado em alguns bens na classe baixa, especialmente na demanda por *Morango* (51%), *Couve* (15%), *Chuchu* (27%) e *Beterraba* (23%). No grupo de rendimento intermediário, verifica-se um elevado impacto dessa percepção sobre a demanda por *Limão* (24%), *Manga* (17%), *Pera* (19%), *Uva* (34%), *Couve* (73%), *Repolho* (14%), *Chuchu* (68%), *Pepino* (11%), *Beterraba* (15%). Nos domicílios mais ricos, a quantidade demandada não apresentou diferenças expressivas, com exceção do *Abacaxi* (13%), *Limão* (21%), *Melão* (11%), *Uva* (12%) e *Couve* (39%).

Ao mesmo tempo, verifica-se o impacto negativo dessa variável em alguns alimentos da cesta. Nesses casos, a quantidade demandada por domicílios com a percepção positiva é menor do que nos demais. No entanto, essa diferença é menor que 10%, com exceção de algumas *Hortaliças Frutosas* em domicílios da classe baixa, cuja demanda por *Abobora* cai em 16%, e alta. Nesta última, a demanda por *Pepino* cai em 40% e por *Chuchu* em 17%. Para esses domicílios, o sinal negativo em todas as *Hortaliças Tuberosas* pode indicar que estas não fazem parte de suas preferências alimentares.

Com a variável *Gastos com atividade física*, pretendeu-se verificar se a preocupação com atividade física se relaciona com uma alimentação saudável. Sabe-se que o combate ao sedentarismo não implica necessariamente em se ter tais gastos. Na ausência de um indicador para o sedentarismo, essa variável foi usada como *proxy*. Acredita-se que geralmente a prática de exercício físico vem acompanhada de uma maior preocupação com uma alimentação mais saudável. Pelos resultados, entretanto, parece que isso não ocorre. Os efeitos são bem pequenos ou nulos em sua maior parte,

com exceção da classe de renda superior. Destaca-se a diferença na quantidade demandada por *Hortaliças Frutosas* e por *Alface*, nos domicílios mais ricos (lembrando que esta classe possui a maior proporção de domicílios que declararam ter estes gastos). No entanto, deve-se levar em consideração que a decisão de fazer tal atividade é individual. Como a propensão de compra de alguns produtos foi significativa, principalmente na classe superior, acredita-se que a pequena diferença na quantidade demandada pode ser explicada pelo fato da análise de demanda por frutas e hortaliças estar em âmbito domiciliar, enquanto que a decisão de gastar ou não com exercícios é individual. Pode-se supor, por exemplo, que o domicílio adquiriu determinado bem, mas somente para o consumo de quem realizou determinado gasto. Uma análise de demanda em âmbito individual poderia ser interessante para captar os efeitos dessas variáveis.

Dado as relações encontradas, pode-se dizer que nos domicílios brasileiros, a conscientização e os cuidados com a saúde tem algum impacto sobre a demanda por frutas e hortaliças. Aqueles domicílios que possuem hábitos mais saudáveis, independente do nível de rendimento, também demandam mais alimentos saudáveis, embora o impacto dessas variáveis seja baixo em alguns produtos. Assim, políticas informativas que ressaltem os problemas relacionados à obesidade e vícios, bem como conscientizem os indivíduos a preferirem uma alimentação mais saudável e combatam o sedentarismo, também teriam importância na melhoria dos hábitos alimentares dos brasileiros. No entanto, sua contribuição seria menor do que a aplicação de políticas públicas que visem reduzir os preços e aumentar o dispêndio com esses bens.

Tabela 23 – Elasticidades da demanda para as variáveis de hábitos de vida, 2009

Produtos	Inferior				Intermediária				Superior			
	Nº de obesos	Cigarro e álcool	Avaliação Alimentar	Atividade Física	Nº de obesos	Cigarro e álcool	Avaliação Alimentar	Atividade Física	Nº de obesos	Cigarro e álcool	Avaliação Alimentar	Atividade Física
Frutas de clima Tropical												
Abacaxi	0,01	0,08	-0,06	0,00	0,00	0,02	-0,05	0,00	0,01	-0,01	0,13	0,00
Banana	-0,03	-0,01	0,01	0,01	-0,02	-0,02	-0,03	0,00	0,00	-0,02	-0,08	0,02
Laranja	-0,01	-0,02	-0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,01	0,00	0,00	-0,02	0,06	0,02
Limão	0,25	0,07	0,01	0,06	0,13	-0,03	0,24	0,00	0,22	0,04	0,21	0,07
Mamão	0,09	-0,07	0,01	0,00	-0,01	0,01	-0,03	-0,01	-0,01	0,02	0,05	-0,01
Manga	-0,03	0,03	0,04	0,00	-0,02	0,00	0,17	-0,01	-0,10	-0,02	-0,08	0,09
Melancia	0,03	0,08	0,05	0,01	0,17	-0,05	0,00	0,01	0,00	0,04	-0,08	-0,04
Melão	-0,11	-0,13	0,06	-0,01	0,04	0,00	0,02	-0,01	0,17	-0,09	0,11	0,04
Tangerina	0,02	-0,12	-0,03	0,02	-0,02	-0,06	-0,03	0,04	0,06	-0,01	-0,02	0,01
Frutas de clima Temperado												
Maçã	-0,04	-0,02	0,03	0,00	-0,03	0,00	0,05	0,00	-0,02	0,00	-0,03	-0,02
Morango	0,67	-0,51	0,51	0,07	-0,06	0,07	-0,05	-0,02	0,00	0,05	-0,03	-0,03
Pera	-0,28	-0,04	0,03	-0,01	-0,03	-0,04	0,19	0,01	-0,06	-0,01	0,07	-0,02
Uva	0,01	-0,13	0,18	0,01	0,04	-0,07	0,34	0,00	-0,06	-0,02	0,12	0,00
Hortaliças Folhosas												
Alface	0,13	-0,04	0,00	0,01	0,07	0,00	0,06	0,01	0,11	0,03	0,06	0,14
Couve	-0,23	0,03	0,15	-0,05	0,10	0,02	0,73	0,02	0,17	0,01	0,39	-0,03
Repolho	0,06	0,05	-0,04	0,00	0,36	0,00	0,14	0,01	-0,57	0,09	-0,13	-0,29
Hortaliças Frutosas												
Abóbora	-0,15	0,02	-0,16	0,02	0,08	-0,02	-0,09	-0,01	0,18	-0,20	-0,05	0,14
Chuchu	0,61	-0,12	0,27	-0,04	0,30	-0,15	0,68	0,06	0,58	-0,21	-0,17	0,31
Pepino	0,08	0,02	0,06	-0,01	0,14	-0,10	0,11	0,02	0,20	-0,16	-0,40	0,52
Tomate	0,00	-0,01	-0,03	0,00	0,00	0,01	-0,03	0,00	0,04	0,02	-0,08	0,03
Hortaliças Tuberosas												
Batata	-0,01	0,01	-0,02	0,00	0,05	0,02	0,07	0,01	0,07	0,00	-0,13	0,01
Beterraba	-0,21	0,06	0,23	-0,01	-0,08	-0,08	0,15	0,04	-0,07	0,02	-0,06	0,01
Cenoura	0,06	0,03	0,05	0,00	0,04	-0,01	0,00	0,00	0,02	-0,06	-0,22	0,04
Mandioca	0,07	0,01	-0,01	0,00	0,09	-0,02	0,01	-0,02	-0,27	-0,01	-0,38	-0,05

Fonte: Resultados da pesquisa.

4.6. Efeitos dos *thin subsidies* sobre o consumo domiciliar de frutas e hortaliças

Devido aos problemas associados a uma alimentação inadequada, não somente de saúde, mas também econômicos, algumas medidas de incentivo ao consumo de frutas e hortaliças são necessárias, principalmente no Brasil, uma vez que o consumo desses alimentos está abaixo do recomendado. Nesta perspectiva, buscou-se simular o efeito de descontos nos preços desses alimentos (política denominada pela literatura como *thin subsidies*), a fim de verificar se tal medida seria eficaz para incentivar seu consumo. Na Tabela 24, apresentam-se os efeitos de um desconto de 5% para cada item, bem como para a quantidade total. Vale salientar que a análise é parcial e só permite visualizar os efeitos do lado demanda, não permitindo discutir os efeitos sobre a oferta e o equilíbrio geral da economia. Assim como em Cash et al. (2005), pressupõe-se que os gastos são assumidos pelo governo, sem levar em considerações possíveis distorções no mercado²⁰.

Nos domicílios pobres, a quantidade final passaria a ser equivalente a 187 g com o *thin subsidy*, que embora abaixo do recomendado, representa um aumento de 8%. Destacam-se os impactos sobre os bens *Melão* e *Pera*, cujo aumento na quantidade final é muito expressiva, comparado aos demais bens, mesmo sendo estes bens *inelásticos*. É importante salientar que a variação elevada parte de uma quantidade inicial muito pequena. No caso da *Pera*, por exemplo, a quantidade consumida aumenta de 0,1 g/AE para 0,5 g/AE, ou seja, quintuplica. Entretanto, ainda a quantidade final é ínfima, comparada com a quantidade (tanto inicial e final) adquirida desse bem nas demais classes. A razão para esse expressivo aumento deve-se às relações de complementaridade com outros bens.

Em alguns produtos (*Abacaxi*, *Limão*, *Melancia*, *Tangerina*, *Morango*, *Abobora*, *Chuchu*, *Beterraba* e *Mandioca*), a política seria ineficaz, uma vez que reduz a quantidade consumida de cada um desses bens. Mesmo que alguns desses bens sejam *elásticos*, as relações de substituição com outros bens (mesmo aquelas não significativas) podem ser responsáveis por esse resultado, uma vez que, dado a redução no preço de todos os bens, para manter o dispêndio total, os consumidores irão preferir os substitutos desses bens, de acordo com seu grau de sensibilidade. Para incentivar o consumo desses bens, é necessário outras ações conjuntamente à mudança de preço. Na demanda por *Limão*, *Morango* e *Beterraba*, por exemplo, o impacto positivo da escolaridade do chefe, que é *proxy* para o nível de

²⁰ Cash et al. (2005) fazem uma breve discussão das implicações dessas distorções.

conhecimento do tomador de decisão no domicílio, pode indicar que políticas que divulguem os benefícios desses produtos podem elevar sua quantidade demandada.

O efeito final de uma redução nos preços de, por exemplo, 5% (Tabela 24), é suficiente para elevar a aquisição diária por adulto equivalente ao nível de consumo adequado nos domicílios com nível de renda intermediário, cujo aumento foi de 8,7%. A maior variação ocorre com a quantidade demandada de *Pera* (45%), seguido pela *Manga* (35%), *Alface* e *Brócolis* (31% em ambos). Para esses domicílios, também há a queda na quantidade final de alguns bens (*Melão*, *Melancia*, *Tangerina*, *Morango*, *Brócolis*, *Abobora*, *Pepino*, *Chuchu*).

Para a média de consumo em domicílios ricos, a política aparentemente não seria necessária. Mesmo assim, a quantidade média total aumenta em 10,6%. Contudo, pelo exposto nas Tabelas 7 e 8, a distribuição da quantidade consumida é assimétrica em todas as classes. Como apenas a metade dos domicílios mais ricos adquiriu a quantidade recomendada por AE, a implementação dessa política pode ser importante também para elevar a quantidade nesses domicílios.

Assim, não se pode afirmar que o efeito de tal medida seja mais eficaz em domicílios pobres. De fato, embora os domicílios com renda domiciliar inferior sejam mais sensíveis à modificação dos preços de cada bem individualmente, as relações de substituição, com elevadas elasticidades-preço cruzadas, é desfavorável para a aplicação de um desconto em todos os preços. Pode-se citar como exemplo a relação de substituição entre *Limão* e *Batata*. Mesmo possuindo alta elasticidade-preço própria (-4,3), a elasticidade-preço cruzada do *Limão* com a *Batata* é 2,6, implicando em uma queda maior que 10% na quantidade demandada com a redução de 5% em todos os preços. Analisando o caso contrário, a quantidade demandada por *Batata* cairá em apenas 0,4%, dado a queda no preço do *Limão*. De fato, como observado na Tabela 24, a quantidade demandada por *Limão* sofre uma redução, já para a *Batata* isso não ocorre.

Outro exemplo seria a relação entre os bens *Morango* e *Maçã*. A elasticidade-preço cruzada da demanda por *Morango* (mesmo sendo um bem com demanda *inelástica*), dado o preço da *Maçã*, é equivalente a 4,2, ou seja, a redução de 5% no preço da *Maçã* reduziria a quantidade demandada de *Morango* em mais de 20%. Porém, como o preço do *Morango* também seria reduzido em 5%, a quantidade de *Maçã* só se reduziria em 0,05%. Da mesma forma que ocorre no exemplo anterior, o *Morango* sofre redução na quantidade demandada, enquanto que a demanda por *Maçã* é favorecida com o *thin subsidy*.

Tabela 24 – Quantidade consumida de frutas e hortaliças em Kg, antes e depois da redução de 5% nos preços, total e adulto equivalente, classes de rendimento, 2009

Produtos	Inferior				Intermediária				Superior			
	Total		AE		Total		AE		Total		AE	
	Q ₀	Q ₁	Q ₀	Q ₁	Q ₀	Q ₁	Q ₀	Q ₁	Q ₀	Q ₁	Q ₀	Q ₁
Frutas de clima Tropical												
Abacaxi	0.1050	0.0872	0.0046	0.0038	0.1686	0.1745	0.0103	0.0107	0.2681	0.2841	0.0204	0.0216
Banana	0.6985	0.7942	0.0318	0.0362	0.8062	0.9076	0.0512	0.0577	0.9758	1.0895	0.0753	0.0841
Laranja	0.3755	0.4018	0.0176	0.0189	0.5769	0.6176	0.0366	0.0392	0.8498	0.8980	0.0639	0.0675
Limão	0.0356	0.0214	0.0016	0.0009	0.0519	0.0640	0.0030	0.0037	0.1007	0.1191	0.0074	0.0087
Mamão	0.0737	0.0855	0.0035	0.0040	0.1584	0.1986	0.0103	0.0130	0.3850	0.4223	0.0296	0.0325
Manga	0.0797	0.0865	0.0037	0.0040	0.0953	0.1287	0.0060	0.0081	0.1244	0.1447	0.0095	0.0111
Melancia	0.4020	0.3765	0.0171	0.0160	0.4483	0.4307	0.0277	0.0266	0.5584	0.5969	0.0421	0.0450
Melão	0.0204	0.0708	0.0008	0.0029	0.0387	0.0328	0.0023	0.0020	0.0940	0.1179	0.0069	0.0087
Tangerina	0.0435	0.0418	0.0020	0.0019	0.1107	0.1101	0.0067	0.0066	0.2013	0.2021	0.0153	0.0153
Frutas de clima Temperado												
Maçã	0.1411	0.1917	0.0067	0.0092	0.2210	0.2732	0.0137	0.0169	0.3388	0.3954	0.0262	0.0306
Morango	0.0034	0.0015	0.0002	0.0000	0.0097	0.0083	0.0005	0.0005	0.0283	0.0356	0.0021	0.0027
Pera	0.0078	0.0371	0.0004	0.0018	0.0219	0.0319	0.0014	0.0020	0.0723	0.1035	0.0057	0.0081
Uva	0.0393	0.0534	0.0019	0.0025	0.0740	0.0973	0.0045	0.0059	0.1312	0.1705	0.0099	0.0128
Hortaliças Folhosas												
Alface	0.0559	0.0730	0.0026	0.0034	0.1033	0.1355	0.0062	0.0082	0.1289	0.1675	0.0095	0.0124
Brócolis	0.0013	0.0016	0.0001	0.0001	0.0061	0.00077	0.0004	0.0001	0.0283	0.0201	0.0021	0.0015
Couve	0.0244	0.0280	0.0011	0.0013	0.0377	0.0395	0.0024	0.0025	0.0475	0.0533	0.0035	0.0040
Repolho	0.0905	0.1061	0.0040	0.0047	0.1311	0.1374	0.0079	0.0082	0.1517	0.1505	0.0112	0.0111
Hortaliças Frutosas												
Abóbora	0.1506	0.1176	0.0026	0.0034	0.1554	0.1340	0.0099	0.0085	0.1633	0.1660	0.0122	0.0124
Chuchu	0.0590	0.0449	0.0001	0.0001	0.0856	0.0808	0.0054	0.0051	0.1204	0.1284	0.0092	0.0098
Pepino	0.0373	0.0445	0.0011	0.0013	0.0554	0.0455	0.0033	0.0027	0.0768	0.0777	0.0056	0.0057
Tomate	0.5638	0.6231	0.0040	0.0047	0.6048	0.6795	0.0374	0.0420	0.6811	0.7561	0.0505	0.0560
Hortaliças Tuberosas												
Batata	0.3361	0.3618	0.0069	0.0053	0.4577	0.5086	0.0274	0.0305	0.4997	0.5419	0.0358	0.0388
Beterraba	0.0403	0.0340	0.0028	0.0021	0.0569	0.0610	0.0033	0.0036	0.0770	0.0753	0.0053	0.0052
Cenoura	0.1196	0.1339	0.0016	0.0020	0.1680	0.1876	0.0101	0.0113	0.2276	0.2487	0.0168	0.0184
Mandioca	0.3032	0.2834	0.0259	0.0286	0.2944	0.2915	0.0180	0.0178	0.2619	0.2996	0.0192	0.0220
Total	3.8075	4.0985	0.1732	0.1867	2.4830	2.7040	0.3059	0.3327	6.5923	7.2647	0.4952	0.5459

Fonte: Resultados da pesquisa.

Mesmo existindo casos como os mencionados acima, a implementação do *thin subsidy* é importante para elevar a quantidade total demandada. Entretanto, para que estes domicílios alcancem a quantidade diária recomendada, em média, é necessário que os preços caiam em mais de 50%.

Para uma melhor visualização dos efeitos dessa política, a Figura 2 mostra os efeitos finais sobre a quantidade demandada em AE por subcategoria. Embora a queda na quantidade demandada ocorra em alguns bens, a variação de cada categoria é positiva. Destaque para a demanda domiciliar por *Frutas de Clima Temperado*, em domicílios mais pobres, cuja quantidade final aumenta de 9 g/AE para 13 g/AE (aumento de 48%) e as *Hortaliças Folhosas*, que aumenta de 7,8 g para 9,4 (21%). Entretanto, tem-se um impacto pequeno sobre a quantidade demandada total por *Hortaliças Frutosas e Tuberosas*.

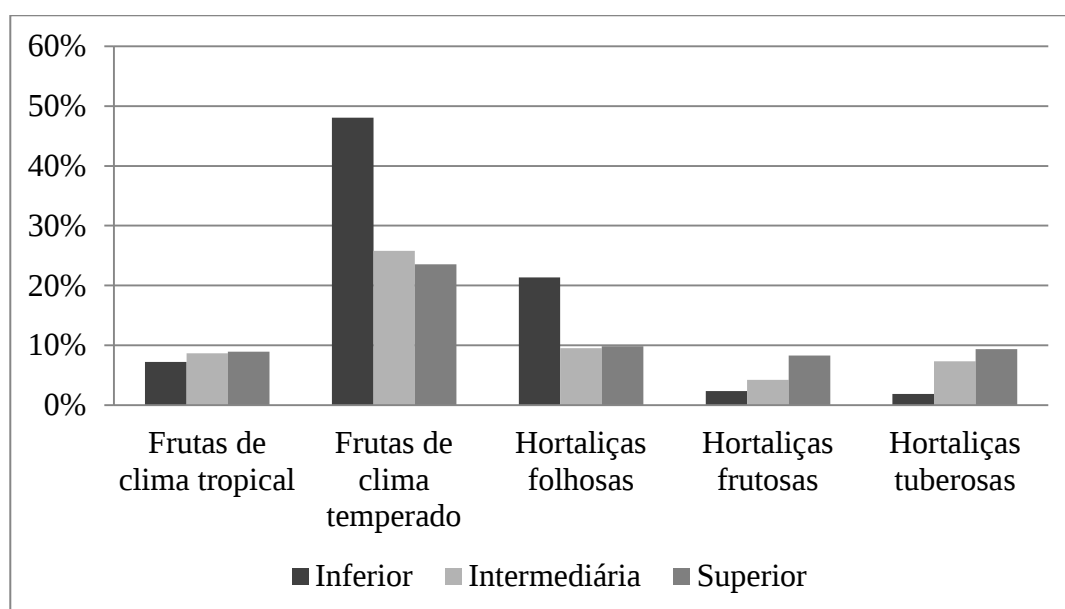


Figura 5 – Mudança percentual na quantidade demandada por subcategoria, dado uma redução de 5% nos preços, classes de rendimento, 2009

Fonte: Resultados da pesquisa.

O elevado preço das *Frutas de clima temperado* e *Hortaliças Folhosas* (Tabela 10) pode ser um das principais barreiras para a aquisição desses produtos, excluindo-os do conjunto de possibilidades dos consumidores. Assim, a redução dos preços contribuiria para que domicílios com renda baixa possa adquiri-los. A política só não é mais eficaz para aumentar a quantidade total, pois essa redução não é suficiente para incentivar os consumidores a adquirir alguns bens, principalmente àqueles pertencentes às *Hortaliças*

Frutas e Tuberosas, provavelmente pela elevada relação de substituição desses bens para com os demais da cesta analisada.

O impacto sobre a demanda por *Frutas de clima Temperado* em domicílios com nível de renda intermediário e superior também é elevado, cuja variação total corresponde a 25% e 23%, respectivamente. Para as demais categorias, a aplicação de um *thin subsidy* equivalente a 5% também é eficaz, visto que é capaz de elevar a quantidade final em um valor proporcionalmente maior, com exceção apenas para as *Hortaliças Folhosas*, cujo aumento equivale a 4%.

O interessante seria uma análise combinada de *fat taxes* e *thin subsidies*, não somente para gerar receita neutra para o governo, mas também para verificar a relação entre alimentos saudáveis e não saudáveis, como em Smed et al. (2007) e Leifert e Lucinda (2012). Este último fez uma aplicação dessas políticas sobre o consumo de gorduras dos domicílios brasileiro, combinada com subsídios de 5% e 10% sobre os preços de frutas e hortaliças. Os autores concluem que a aplicação de impostos sobre alimentos engordativos deve ser acompanhada pelos subsídios, caso contrário os efeitos serão indesejáveis (como por exemplo, aumenta-se a quantidade de sódio na dieta). Entretanto, ao contrário do que é mostrado na Figura 2, os autores encontraram que o impacto sobre a demanda por *Legumes* e *Vegetais* seria maior do que o impacto sobre as *Frutas*. No entanto, ao agregar a demanda por frutas e hortaliças, o estudo de Lucinda e Leifert (2012) apresentou resultados inelásticos. Como visto, as elasticidades-preço varia muito dentro dessa categoria. Assim, há perda de precisão na análise de qualquer tipo de intervenção nos preços, pois pelo teorema fundamental da tributação, essa política terá pouco efeito em bens inelásticos (MCCLOSKEY, 1982). Na Tabela 24, constata-se que além de ser diferenciado entre classes de renda, o aumento da quantidade demandada total ocorre à custa da queda na demanda de alguns bens individualmente, devido às relações de substituição entre os produtos.

Assim como em Duhram e Eales (2010) e Mutuc et al. (2011), preferiu-se uma análise desagregada, por ser mais informativa e aproximar-se mais do verdadeiro comportamento do consumidor na decisão de escolha por cada bem, contribuindo para um melhor desenho de ações que visem não só influenciar uma alimentação saudável, mas também variada. Em Durham e Eales (2010), o impacto de um subsídio de 20 % sobre o preço das frutas no varejo, para os Estados Unidos, tem impacto de até 20%. Esse impacto é menor devido ao baixo grau de sensibilidade dos consumidores americanos analisados frente às variações nos preços, principalmente entre os bens, cuja maioria tem relação de substituição.

Em Cash et al. (2005), discute-se que a aplicação de *thin subsidies* seria importante para reduzir as disparidades de consumo entre as classes de renda, uma vez que os consumidores americanos mais pobres são mais sensíveis, sendo a intervenção mais eficaz para esses consumidores, do que para aqueles consumidores mais ricos. De fato, a aquisição de frutas e hortaliças no Brasil é diferente entre domicílios pobres e ricos. Mesmo os domicílios considerados nas estimações (os quais deveriam ter dispêndio total positivo com os n bens da cesta), a quantidade média adquirida (em AE) nos domicílios pobres equivale a pouco mais de um terço do que é consumido nos domicílios mais ricos, e à metade do que é recomendado. Entretanto, os efeitos de uma redução em seus preços, apesar de ser eficaz em todas as classes, beneficiam ainda mais os domicílios com alta renda, uma vez que o impacto é mais difundido entre os bens pertencentes a esse grupo alimentar. Logo, a intervenção deve ser diferenciada entre as classes, caso o objetivo seja diminuir as disparidades de consumo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O padrão alimentar dos brasileiros é caracterizado pela baixa ingestão de alimentos saudáveis. A aquisição de frutas e hortaliças, por exemplo, corresponde a apenas um quarto do recomendado pela OMS. Diante dos riscos à saúde associados a uma má alimentação, bem como suas ineficiências econômicas, este estudo buscou analisar os fatores que influenciam a demanda por frutas e hortaliças nos domicílios brasileiros. O conhecimento desses fatores pode ser importante para subsidiar políticas que incentivem uma alimentação mais saudável. Uma das principais contribuições deste estudo para a literatura nacional sobre demanda por alimentos foi mostrar o comportamento de consumidores em diferentes classes de rendimento no processo de escolha de alimentos saudáveis, optando-se por uma análise desagregada em 25 produtos pertencentes a essa categoria alimentar. De fato, foi verificado que a decisão de consumo difere entre produtos e níveis de renda, o que torna a análise agregada pouco informativa. É notável a discrepância de aquisição entre os domicílios pobres e ricos, sendo que a maioria dos produtos está fora do conjunto de possibilidades dos domicílios mais pobres, principalmente pelo seu alto valor e pela insuficiência de renda.

Por meio de um sistema de equações derivado de uma estrutura de preferências, pôde-se verificar não somente o impacto de variáveis econômicas (preço e dispêndio), como também de variáveis socioeconômicas. A fim de se obter resultados mais confiáveis, buscou-se corrigir previamente os possíveis problemas econométricos que podem surgir nessas equações. Um deles seria a endogeneidade dos valores unitários, por refletirem atributos de qualidade induzidos por fatores ligados à oferta e às características sociodemográficas dos domicílios. Além disso, ao pressupor que o consumo de frutas e hortaliças é fracamente separável do dispêndio total, pode-se gerar um viés de simultaneidade, devido à determinação conjunta da quantidade demandada e do dispêndio. Optou-se pela aplicação do modelo *QUAIDS*, por ser uma forma funcional flexível e bem fundamentada na Teoria do Consumidor, além de gerar estimativas consistentes com o comportamento dos consumidores, ao considerar o dispêndio não linear. A hipótese de linearidade foi rejeitada, confirmando que não considerar o termo quadrático do dispêndio total geraria viés de especificação.

Um problema comum em estimações de demanda por meio de pesquisas de orçamentos familiares seria a existência de observações com despesa censurada em zero. Era de esperar que, em um sistema de demanda desagregada, que engloba produtos pouco consumidos, esse problema pudesse surgir. Constatou-se que, para a cesta de produtos, principalmente aqueles mais populares, a baixa frequência está presente em todas as classes

de renda consideradas, apontando que a pouca variabilidade independe do nível de renda domiciliar. Por serem produtos perecíveis, supõe-se que a ausência de consumo na semana de referência expressa uma questão de preferências e possibilidades, e não um problema de baixa frequência de compras no período da pesquisa. Para evitar estimativas inconsistentes, aplicou-se o procedimento de estimação em dois estágios de Shonkwiler e Yen. O primeiro estágio foi útil não somente para obter as variáveis utilizadas como instrumento para incorporar as variáveis latentes censuradas no segundo estágio, como também por permitir visualizar os fatores que explicam a decisão dos domicílios em adquirir ou não determinado bem da cesta. Já os resultados do segundo estágio foram importantes para verificar a sensibilidade dos consumidores dada às variações nos preços dos alimentos em análise, bem como no dispêndio total. Além disso, permitiu-se verificar, por meio da incorporação de variáveis sociodemográficas nas equações, o impacto destas na quantidade demandada.

Algumas hipóteses sobre o comportamento dos domicílios quanto à demanda por frutas e hortaliças foram parcialmente confirmadas. Constatou-se que, independente do nível de renda, o grau de sensibilidade às variações nos preços é maior do que em relação ao dispêndio. Assim, para incentivar o consumo de frutas e hortaliças, e consequentemente, a melhoria dos hábitos alimentares, as políticas de melhoria de renda, que podem aumentar o dispêndio nesses bens, podem não ser eficazes, em comparação a políticas que contribuam para a redução dos seus preços. Quanto à sensibilidade dos consumidores frente às variações no dispêndio, não necessariamente domicílios mais pobres são mais sensíveis. Isso ocorre sobre a demanda por frutas, mas não por hortaliças. Em relação aos preços, essa hipótese não pôde ser rejeitada.

Pôde-se confirmar também que a decisão por adquirir produtos saudáveis depende da composição e localização domiciliar. A mudança na organização familiar, por exemplo, na qual a mulher tem atuado como responsável pelas decisões familiares contribui para que os domicílios sejam menos propensos a adquirir alimentos que demandam maior tempo de preparo, independente do nível de renda domiciliar. Em domicílios mais pobres, a quantidade demandada de algumas frutas e hortaliças é relativamente maior naqueles onde habitam crianças e idosos. Deve-se salientar que essa classe tem um consumo muito baixo, de forma que as variáveis podem captar elevadas diferenças percentuais, mas que não refletem grandes quantidades. Porém, os efeitos extensivos dessa variável, dada pela propensão à aquisição não é significativa, ou seja, esses domicílios não são influenciados pela existência de pessoas nessas faixas etárias. Visto que, sendo esta classe as mais deficitárias no consumo de

alimentos saudáveis, esperava-se que pelo menos a existência de indivíduos nessas faixas etárias contribuísse para a qualidade da aquisição alimentar. Assim sendo, algumas medidas devem ser tomadas visando orientar os responsáveis por esses domicílios, uma vez que indivíduos nessa etapa da vida necessitam de mais cuidados com a sua saúde.

Um fator importante para entender o comportamento dos consumidores é a influência da localização domiciliar, uma vez que esta influencia a disponibilidade dos produtos. As áreas urbanas possuem padrões de vida diferentes das áreas rurais. Estes padrões, em muitos casos, podem ser responsáveis pela degradação dos hábitos alimentares. No entanto, os resultados apontam para uma aquisição mais variada de frutas e hortaliças em domicílios urbanos, enquanto que os domicílios rurais ainda apresentam um padrão de consumo mais tradicional.

A produção de frutas e hortaliças é influenciada pelas especificidades regionais, tornando a localização regional uma importante variável para explicar as diferenças de consumo, uma vez que afeta seus custos e torna os produtos mais acessíveis à população residente. Logo, as regiões que mais produzem determinados bens também são aquelas em que os consumidores são, não somente mais propensos, como também demandam maiores quantidades desse bem, relativamente às demais regiões. É o caso de frutas de clima tropical no Nordeste, frutas de clima temperado no Sudeste e Sul e hortaliças na região Sudeste. O incentivo à produção de determinados bens em localidades aparentemente não propícias (como é o caso da produção de uva na região do Vale do São Francisco) pode contribuir para torná-los acessíveis à população residente.

Outro avanço importante deste estudo foi tentar explicar a propensão de compra e a demanda de alimentos saudáveis por meio de variáveis que expressam hábitos e conscientização com a saúde. Assim, possibilitou-se traçar um perfil mais detalhado sobre o consumo de frutas e hortaliças. Conjuntamente com o impacto da variável que expressa o estoque educacional do tomador de decisão de domicílio, entender o efeito dessas variáveis pode ser importante para elaborar políticas informativas e preventivas. A escolaridade do responsável pelo domicílio tem impacto positivo não somente sobre a probabilidade de aquisição, como também sobre a quantidade demandada. Embora políticas que aumentem o estoque educacional tenham resultados no longo prazo, a importância da variável relativa aos anos de estudo implica, como *proxy* do nível de conhecimento do tomador de decisão no domicílio, que políticas informativas podem contribuir para tornar a dieta mais saudável. Com relação às variáveis que expressam conscientização com a saúde, seus resultados implicam

que políticas informativas que ressaltem os problemas relacionados à obesidade e vícios, bem como conscientize os indivíduos a preferirem uma alimentação mais saudável e combater o sedentarismo, também teriam importância na melhoria dos hábitos alimentares dos brasileiros. No entanto, sua contribuição seria menor do que a aplicação de políticas públicas que visem reduzir os preços e aumentar o dispêndio com esses bens.

Além dessas questões, buscou-se verificar os efeitos de uma política de modificação dos preços das frutas e hortaliças analisadas sobre a quantidade total demandada. A aplicação de um *thin subsidy* de 5% foi capaz de aumentar a quantidade consumida nos domicílios pobres em 8%. Domicílios da classe intermediária foram beneficiados com um aumento de 8,5%. Já em domicílios com renda superior, o consumo total aumenta em 10%. A análise desagregada também foi importante para verificar os efeitos de subsídios sobre cada bem em particular. De acordo com as elasticidades-preço cruzadas, a redução generalizada dos preços pode levar os consumidores a migrar para o consumo de outros bens da categoria, para manter seu nível de dispêndio com a cesta de bens, dependendo do quanto estejam dispostos a trocar um bem por outro. Dessa forma, bens com um maior número de substitutos, com graus elevados de sensibilidade, pode ter sua quantidade final reduzida. Como consequência disso, o efeito dessa política não foi mais eficaz em domicílios pobres, uma vez que, embora sejam mais sensíveis à modificação dos preços de cada bem individualmente, as relações de substituição, com elevadas elasticidades-preço cruzadas, são desfavoráveis para a aplicação de um desconto em todos os preços. Entretanto, verificou-se uma elevação expressiva na quantidade consumida de produtos pertencentes às frutas de clima temperado e hortaliças folhosas, os quais tem baixa participação no consumo desses domicílios.

De forma geral, pode-se considerar que, caso o objetivo seja reduzir as disparidades de consumo entre as classes, o percentual de redução dos preços deve ser diferenciado entre as classes. Isto porque, para que a média de consumo dos indivíduos da classe intermediária alcance a quantidade recomendada, a redução de 5% nos preços já seria eficaz. No entanto, para que isso seja alcançado pelos indivíduos com renda inferior, em média, a redução deveria ser equivalente a 55%. Como em alguns produtos o subsídio por si só é ineficaz, mas as variáveis que expressam a conscientização e o nível educacional influenciam seu consumo, seria interessante que as ações informativas sobre os efeitos benéficos desses alimentos sejam aplicadas conjuntamente à redução dos preços.

Uma análise de demanda que englobe não somente os alimentos considerados neste trabalho, como também alimentos não saudáveis, seria interessante, não somente para

investigar suas relações, como também para avaliar os efeitos de *fat taxes* e *thin subsidies* conjuntamente. Além disso, pesquisas futuras poderiam investigar os efeitos dessas políticas sobre a prevalência de obesidade no Brasil, bem como possíveis reduções na incidência de doenças associados à má alimentação, e a redução dos gastos públicos destinados ao tratamento dessas doenças.

Apesar dos resultados encontrados possibilitarem um melhor entendimento dos fatores que podem contribuir para uma dieta mais saudável no Brasil, deve-se levar em consideração algumas limitações. Muitas destas limitações são devidas a estrutura dos dados utilizados, como por exemplo, os efeitos da sazonalidade sobre a demanda não foram considerados, pois o período exato da coleta de cada informação não é divulgado. Além disso, uma análise de demanda individualizada poderia gerar resultados mais precisos, uma vez que seguir uma dieta saudável é uma decisão tomada pelo indivíduo, e não necessariamente, pelo responsável pelo domicílio. Entretanto, as informações de consumo alimentar dentro do domicílio estão agregadas para todos os moradores. Outra limitação importante, que ainda é uma questão em aberto nas análises de demanda com pesquisas amostrais, seria considerar o desenho amostral nas estimações, os quais podem ter efeitos sobre os desvios-padrão. Entretanto, essa limitação é decorrente da própria estrutura dos modelos de demanda, que ao estimar por *SUR*, não permitem que o desenho amostral seja declarado.

REFERÊNCIAS

- ALLAIS, O.; BERTAIL, P.; NICHÈLE, V. The effects of a fat tax on French households' purchases: a nutritional approach. **The American Journal of Agricultural Economics**, v. 92, n.1, p. 228-245, abr., 2010.
- BANKS, J.; BLUNDELL, R.; LEWBEL, A. Quadratic Engel curves and consumer demand. **The Review of Economics and Statistics**, v. 79, n. 4, p. 527-539, nov., 1997.
- BARBOSA, A. L. N. de H.; ANDRADE, B. C. de; MENEZES, T. A. de. Demanda por produtos alimentares nas áreas rurais e urbanas do Brasil. In: Encontro Brasileiro de Econometria, 32, Salvador, 2010. **Anais eletrônicos...** Salvador: EBE, 2010.
- BARSLUND, M. **Regional differences in food consumption in urban Mozambique: A censored demand system approach**, Copenhagen: University of Copenhagen, 2007 (Discussion Paper, n. 07).
- BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1 sup., p.181-191, 2003.
- BERTAIL, P.; CAILLAVET, F. Fruit and vegetable consumption patterns: a segmentation approach. **The American Journal of Agricultural Economics**, v. 90, n. 3, aug., p. 827-842, 2008.
- BLUNDELL, R.; ROBIN, J. M. Estimation in large and disaggregated demand systems: an estimator for conditionally linear systems, **Journal of Applied Econometrics**, n. 14, p.209-232, 1999
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Secretaria de atenção à saúde, 2005. Disponível em: http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_1109_M.pdf Acesso em: 18 de abril de 2012.
- _____. **VIGITEL Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/agrivos/Dant/VIGITEL-2011.pdf>. Acesso em: 25 de setembro de 2012.
- BROWNELL, K. D.; FARLEY, T.; WILLETT, W. C.; POPKIN, B. M.; CHALOUPKA, F. J.; THOMPSON, J. W.; LUDWIG, D. S. The public health and economic benefits of taxing sugar-sweetened beverages. **The New England Journal of Medicine**, v. 16, n. 316, oct., 2009.
- CASH, S. B.; SUNDING, D. L.; ZILBERMAN, D. Fat taxes and thin subsidies: Prices, diet, and health outcomes, **Food Economics - Acta Agriculturae Scandinavica**, Section C, v. 2, p. 167-174, 2005.
- _____. LACANILAO, R. D. Taxing food to improve health: economic evidence and arguments. **Agricultural and Resource Economics Review**, n. 36, p. 174-182, 2007.

CLARO, R. M. ; MONTEIRO, C. A. Renda familiar, preço de alimentos e aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n.6, p. 1014-1020, 2010.

COELHO, A. B. **A demanda de alimentos no Brasil**. 2006. 248 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.

_____.; AGUIAR, D. R. D. de; EALES, J. S.. Food demand in Brazil: an application of Shonkwiler & Yen Two-Step estimation method. **Estudos Econômicos**. São Paulo: USP, v.40, n.1, p. 186-211, 2010.

COLDITIZ, G. A. Economic costs of obesity, **American Journal of Clinical Nutrition**, n.55, S503-S507, 1992.

COLE T.J., BELLIZZI, M.C., FLEGAL K. M. , DIETZ W.H. **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey**. **BMJ**, v. 320, p.1-6, may. 2000.

COX, T.; WOHLGENANT, M. Prices and quality effects in cross-section demand analysis. **The American Journal of Agricultural Economics**, v. 68, n.4, p. 908 – 919, 1986.

DEATON, A. Quality, quantity and spatial variation of prices. **The American Economic Review**, v. 78, n. 3, p. 418-430, jun., 1988.

_____. **The analysis of household surveys: a microeconomic approach to development policy**. Washington, D. C.: The international Bank of Reconstruction and Development/The World Bank, 479 p, 1997

_____.; MUELLBAUER, J. **Economics and consumer behavior**. New York: Cambridge, 1980a, 450p.

_____. An Almost Ideal Demand System. **The American Economic Review**. v. 70, n. 3., p. 312-326, jun., 1980b.

DONG, D.; LIN, B. Fruit and vegetable consumption by low-income Americans: would a price reduction make a difference? **Economic Research Report**, n.70, p. 1-23, jan., 2009.

DREWNOWSKI, A.; POPKIN, B. M. The nutrition transition: new trends in the global diet. **Nutrition Reviews**, v. 55, n. 2, p. 31-43, fev., 1997.

_____.; DARMON, N.; BRIEND, A. Replacing fats and sweets with vegetables and fruits: a question of cost. **American journal of public health**, v. 94, n. 9, p. 1555-1559, set., 2004.

DURHAM, C.; EALES, J. Demand elasticities for fresh fruit at the retail level. **Applied Economics**, v. 42, n. 11, p. 1345-1354, 2010.

EMBRAPA. **A expansão da fruticultura no Nordeste do Brasil**, 2004.

Food and Agricultural Organization of the United Nations – FAO. **Implications of economic policy for food security**: a training material. Roma: FAO, 1997.

FENG, X; CHERN, W. S. **Demand for healthy food in the United States**. Selected paper presented at the meetings of the American Agricultural Economics Association. 2000. Disponível em: <http://faculty.ksu.edu.sa/62311/Research%20Library/23.pdf>. Acesso em: 25 de março de 2012.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 6ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2008. 1210 p.

GOETZEL, R. Z.; GIBSON, T. B.; SHORT, M. E.; CHU, B. C.; WADDELL, J.; BOWEN, J.; LEMON, S. C.; FERNANDEZ, I. D.; OZMINKOWSKI, R. J.; WILSON, M. G.; DEJOY, D. M. A multi-worksites analysis of the relationships among body mass index, medical utilization, and worker productivity, **JOEM**, v. 52, n. 1 supplement, jan. 2010.

HEIEN, D.; WESSELS, C. R. Demand system with microdata: a censored estimation approach. **Journal of Business and Economic Statistics**, v. 8, n. 3, jul, 1990.

HOVHANNISYAN, V.; GOULD, B. W. Quantifying the structure of food demand in China: An econometric approach. **Agricultural Economics**, v. 42, n. 1, sup., p. 1-17, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

_____. **Um panorama da saúde no Brasil**: acesso a utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde, 2008. Rio de Janeiro: 2010.

_____. **Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: 2010a.

_____. **Avaliação nutricional da disponibilidade de alimentos no Brasil**. Rio de Janeiro: 2010b.

_____. **Microdados da POF 2008-2009 (Pesquisa de Orçamentos Familiares)**. Rio de Janeiro: 2010c.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**: Despesas, rendimentos e condições de vida. Rio de Janeiro: 2010d.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**: aquisição domiciliar per capita. Rio de Janeiro: 2010e.

LAFRANCE, J. T. When is expenditure “exogenous” in separable demand models? **Western Journal of Agricultural Economics**, v. 16, n.1, p. 49-62, 1991.

LAZARRIDIS, P. Demand elasticities derived from consistent estimation of Heckman type models. **Applied Economic Letters**, v. 11, n. 8, p. 523-527, 2004

LEIFERT, R. M.; LUCINDA, C. R. de. Análise dos efeitos de um imposto sobre alimentos engordativos no mercado brasileiro. In: Encontro Nacional de Economia, 40, Porto de Galinhas, 2012. **Anais eletrônicos...** Porto de Galinhas: ANPEC, 2012.

LIN, B. H.; SMITH, T. A.; LEE, J. Y. Effects of taxing sugar-sweetened beverages and subsidizing milk: beverage consumptions, nutrition and obesity among US children. In: The Economics of Food, Food Choice and Health, 01, Freising, 2010. **Anais...**Freising: AAEA, 2010.

LOPEZ, R. A.; FANTUZZI, K. L. Demand for carbonated soft drinks: implications for obesity policy. **Applied Economics**, n. 44, p. 2859-2865, 2012.

MATTOS, L. L.; MARTINS, I. S. Consumo de fibras alimentares em população adulta. **Revista de Saúde Pública**, v.1, n. 34, p. 50-55, 2000

MCCLOSKEY, D.N. **The applied theory of prices**, ed, 2, London: Collier Macmillan Publishers, 1982

MONDINI, L.; MARTINS, V. A.; MARGARIDO, M. A.; BUENO, C. R.; CLARO, R. M.; LEVY, R. B. Evolução dos preços de alimentos em São Paulo, Brasil, 1980-2009: considerações sobre o acesso à alimentação saudável. **Informações Econômicas**, SP, v. 42, n. 2, p. 47-55, mar./abr. 2012.

MORI, F.; JAYO, M.; SAES, M. S.; FARINA, E. **Grupo Carrefour: Coordenando ações para a exportação de uvas de mesa do Vale do São Francisco**. Global Food Network, 2005

MOSCHINI, G. Units of measurement and the Stone Index in demand system estimation. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 77, p. 63-68, feb., 1995

MUTUC, M. E. M.; PAN, S.; REJESUS, R. M. Household vegetable demand in the Philippines: Is there an urban-rural divide? **Agribusiness**, v. 23, n. 4, p. 511-527, 2007.

NIU, L.; WOHLGENANT, M. A censored demand system analysis of fruits and vegetables by different income groups using micro data. In: Agricultural & Applied Economics Association's, Washington. **Anais...**Washington: AAEA, aug., 2012.

OLIVEIRA FILHO, F. A. de. Produção, área colhida e efetiva de uva no Nordeste. **Informe Rural ETENE**, n. 5, abr. 2011

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **Reducing risks, promoting healthy life**. Paris: WHO, 2002.

PEREDA, P.C. **Estimação das equações de demanda por nutrientes usando o modelo Quadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS)**. 116 p. Dissertação (Mestrado em Economia). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

POI, B. P. Demand-system estimation: Update. **The Stata Journal**, v. 8, n. 4, p. 554-556, 2008.

POLAK, R. A.; WALES, T. J. Demographic variables in demand analysis. **Econometrica**, v. 49, n. 6, p. 1533-1551, nov., 1981.

POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.84, n.2, p. 289-294, 2006.

ROCHA, S. **Renda e Pobreza**: medidas per capita *versus* adulto equivalente. Rio de Janeiro: IPEA, 1998 (Texto para discussão, n. 609).

RODRIGUES, C. T., **Demanda por nutrientes nas principais regiões metropolitanas do Brasil no período de 1995-2003**. 2010. 145 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Universidade Federal de Viçosa.

SARTI, F. M. ; CLARO, R. M. ; BANDONI, D. H. . Contribuições de estudos sobre demanda de alimentos à formulação de políticas públicas de nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 2, p. 639-647, 2011.

SICHERI, S.; CASTRO, J. F. G.; MOURA, A. S. Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 19, Sup. 1, p. 847-853, 2003.

SCHMIDT, M.I.; DUNCAN, B.B.; SILVA, G.A.; MENEZES, A.M.; MONTEIRO, C.A.; BARRETO, S.M.; CHOR, D.; MENEZES, P.R. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**; n. 377, p. 1949-61, 2011.

SHILINDWEIN, M. M.; KASSOUF, A. L. Análise da Influência de alguns fatores socioeconômicos e demográficos no consumo domiciliar de carnes no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, n.3, p. 467-490, 2006.

_____. Mudança no padrão de consumo de alimentos tempo-intensivo e de alimentos poupadores de tempo, por região do Brasil. In: SILVEIRA et al. **Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas**. Brasília: IPEA, v. 2, c. 12, p. 423-462, 2007.

SHONKWILER, J.; YEN, S. Two-step estimation of a censored system of equations. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 81, n. 4, p. 972-982, Nov. 1999.

SILVEIRA, F. G.; MENEZES, T. A.; MAGALHÃES, L. C. G.; DINIZ, B. P. C. Elasticidades-renda dos produtos alimentares nas regiões metropolitanas brasileiras: uma aplicação da POF 1995/1996. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 329-352, abr-jul, 2007.

SMED, S., JENSEN, J. D., DENVER, S. Socio-economic characteristics and the effect of taxation as a health policy instrument. **Food Policy**, n. 32, p. 624-639, 2007.

SOA – SOCIETY OF ACTUARIES. **The economic costs of obesity**, EUA, jan., 2011. Disponível em: www.soa.org/files/pdf/researc-2011-obesity-relation-mortality.pdf, Acesso em: 24 de fevereiro de 2012.

SONODA, D.Y. **A demanda por pescados no Brasil entre 2002 e 2003**. 119 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada). Piracicaba: Universidade de São Paulo/ESALQ, 2006.

SU, S.; YEN, S. T. A censored system of cigarette and alcohol consumption. **Applied Economics**, v. 32, n. 6, p. 729-737, 2000

TAFERE, K.; TAFFESSE, A. S.; TAMRU, S.; TEFERA, N.; P. Z. Food demand elasticities in Ethiopia: estimates using Household Income Consumption Expenditure (HICE) Survey Data. ESSP II, Addis Ababa: IFPRI/EDRI, 2010 (Working Paper n. 11)

YEN, S. T.; KAN, K.; SU, S.: Household demand for fats and oils: two-step estimation of a censored demand system, **Applied Economics**, v. 34, n.14, 1799-1806, 2002.

_____, LIN, B.; SMALLWOOD, D. M. Quasi- and simulated-likelihood approaches to censored demand systems: food consumption by food stamp recipients in the United States, **American Journal of Agricultural Economics**, 85, pp. 458–478, 2003

_____.; TAN, A. K. G.; NAYGA JR., R. M. Determinants of fruit and vegetable consumption in Malaysia: an ordinal system approach. **The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics**, n. 55, p. 239-256, 2011.

YOU, Z.; EPPERSON, J. E.; HUANG, C. L. A composite system demand analysis for fresh fruits and vegetables in the United States. **Journal of Food Distribution Research**, p. 11-22, oct. 1996.

APÊNDICE

Tabela A1 – Estatísticas descritivas das variáveis, classes de rendimento, 2009

Variáveis	Inferior				Intermediária				Superior			
	Média	Desv.-pad.	IC		Média	Desv.-pad.	IC		Média	Desv.-pad.	IC	
w1	0.013	0.001	0.011	0.015	0.018	0.001	0.017	0.020	0.024	0.001	0.022	0.026
w2	0.105	0.003	0.099	0.111	0.102	0.002	0.098	0.105	0.096	0.002	0.092	0.101
w3	0.076	0.002	0.071	0.081	0.080	0.002	0.077	0.083	0.082	0.002	0.078	0.086
w4	0.016	0.001	0.014	0.019	0.015	0.001	0.013	0.016	0.019	0.001	0.017	0.022
w5	0.016	0.001	0.014	0.018	0.026	0.001	0.024	0.028	0.051	0.002	0.048	0.054
w6	0.027	0.002	0.024	0.030	0.022	0.001	0.020	0.024	0.020	0.001	0.018	0.022
w7	0.042	0.002	0.038	0.046	0.037	0.001	0.035	0.040	0.031	0.001	0.029	0.034
w8	0.004	0.001	0.003	0.005	0.006	0.000	0.005	0.007	0.012	0.001	0.010	0.013
w9	0.009	0.001	0.008	0.011	0.017	0.001	0.016	0.019	0.024	0.001	0.022	0.026
w10	0.061	0.002	0.057	0.066	0.071	0.002	0.068	0.074	0.086	0.002	0.082	0.091
w11	0.002	0.000	0.001	0.003	0.007	0.001	0.006	0.008	0.015	0.001	0.013	0.017
w12	0.003	0.000	0.002	0.004	0.008	0.000	0.007	0.009	0.022	0.001	0.020	0.024
w13	0.014	0.001	0.012	0.015	0.023	0.001	0.021	0.025	0.033	0.001	0.030	0.036
w14	0.049	0.002	0.045	0.052	0.078	0.002	0.075	0.082	0.077	0.002	0.072	0.081
w15	0.001	0.000	0.000	0.001	0.003	0.000	0.002	0.003	0.010	0.001	0.008	0.011
w16	0.013	0.001	0.011	0.015	0.017	0.001	0.015	0.018	0.016	0.001	0.014	0.018
w17	0.019	0.001	0.016	0.021	0.020	0.001	0.018	0.021	0.019	0.001	0.017	0.021
w18	0.037	0.002	0.033	0.041	0.026	0.001	0.024	0.028	0.018	0.001	0.016	0.020
w19	0.010	0.001	0.008	0.011	0.012	0.001	0.011	0.013	0.011	0.001	0.010	0.012
w20	0.010	0.001	0.008	0.011	0.010	0.000	0.009	0.011	0.010	0.001	0.009	0.012
w21	0.283	0.004	0.274	0.291	0.214	0.003	0.209	0.219	0.169	0.003	0.163	0.175
w22	0.095	0.003	0.090	0.100	0.097	0.002	0.094	0.101	0.077	0.002	0.073	0.081

Continua (...)

Continuação(...)

Variáveis	Inferior				Intermediária				Superior			
	Média	Desv.-pad.	IC		Média	Desv.-pad.	IC		Média	Desv.-pad.	IC	
w23	0.009	0.001	0.007	0.010	0.011	0.000	0.010	0.012	0.011	0.001	0.010	0.012
w24	0.033	0.001	0.030	0.035	0.036	0.001	0.034	0.038	0.036	0.001	0.034	0.038
w25	0.055	0.002	0.050	0.060	0.046	0.001	0.043	0.049	0.031	0.002	0.028	0.034
lnp1	0.187	0.004	0.179	0.196	0.285	0.003	0.279	0.291	0.362	0.004	0.354	0.371
lnp2	0.352	0.012	0.327	0.376	0.386	0.008	0.371	0.402	0.449	0.010	0.429	0.470
lnp3	0.124	0.002	0.119	0.129	0.101	0.003	0.095	0.106	0.088	0.005	0.078	0.097
lnp4	0.490	0.003	0.485	0.495	0.508	0.002	0.503	0.513	0.518	0.004	0.510	0.527
lnp5	0.507	0.003	0.500	0.513	0.528	0.002	0.523	0.533	0.546	0.005	0.536	0.555
lnp6	0.658	0.002	0.653	0.662	0.651	0.002	0.648	0.655	0.654	0.003	0.648	0.660
lnp7	-0.118	0.002	-0.122	-0.114	-0.123	0.002	-0.126	-0.119	-0.133	0.003	-0.139	-0.127
lnp8	0.764	0.002	0.760	0.768	0.781	0.002	0.778	0.784	0.798	0.003	0.793	0.803
lnp9	0.430	0.002	0.426	0.434	0.390	0.002	0.386	0.393	0.369	0.004	0.361	0.376
lnp10	1.167	0.003	1.161	1.172	1.122	0.003	1.116	1.128	1.104	0.005	1.094	1.115
lnp11	1.890	0.009	1.871	1.908	2.008	0.005	1.999	2.017	2.029	0.006	2.018	2.040
lnp12	1.681	0.003	1.675	1.686	1.620	0.002	1.616	1.625	1.588	0.004	1.580	1.596
lnp13	1.476	0.004	1.468	1.484	1.440	0.003	1.435	1.446	1.417	0.004	1.409	1.426
lnp14	1.471	0.006	1.458	1.483	1.433	0.005	1.422	1.443	1.442	0.008	1.426	1.458
lnp15	1.536	0.004	1.528	1.544	1.508	0.002	1.503	1.512	1.494	0.003	1.488	1.500
lnp16	1.112	0.005	1.101	1.122	1.139	0.004	1.131	1.147	1.174	0.006	1.162	1.185
lnp17	0.355	0.003	0.349	0.360	0.291	0.002	0.286	0.295	0.259	0.004	0.252	0.266
lnp18	0.360	0.002	0.355	0.365	0.362	0.002	0.358	0.365	0.361	0.003	0.354	0.367
lnp19	0.203	0.004	0.195	0.210	0.164	0.003	0.159	0.169	0.144	0.005	0.135	0.153
lnp20	0.414	0.002	0.409	0.419	0.399	0.002	0.394	0.404	0.407	0.003	0.400	0.414
lnp21	0.794	0.007	0.780	0.808	0.788	0.005	0.779	0.797	0.811	0.006	0.798	0.823
lnp22	0.559	0.006	0.548	0.571	0.481	0.004	0.473	0.489	0.450	0.006	0.439	0.462

Continua (...)

Continuação(...)

Variáveis	Inferior				Intermediária				Superior			
	Média	Desv.-pad.	IC		Média	Desv.-pad.	IC		Média	Desv.-pad.	IC	
lnp23	0.747	0.003	0.741	0.753	0.714	0.002	0.709	0.719	0.692	0.004	0.684	0.700
lnp24	0.635	0.005	0.626	0.644	0.598	0.003	0.592	0.605	0.580	0.005	0.569	0.591
lnp25	0.296	0.003	0.289	0.303	0.279	0.003	0.274	0.284	0.295	0.003	0.288	0.301
ln_dispêndio	5.277	0.011	5.255	5.298	5.572	0.008	5.557	5.588	5.947	0.012	5.924	5.970
ln_renda	5.110	0.005	5.099	5.120	6.268	0.003	6.262	6.273	7.542	0.007	7.528	7.555
Chefa	0.298	0.005	0.287	0.309	0.293	0.004	0.286	0.301	0.307	0.005	0.297	0.318
anos de estudo	4.526	0.044	4.440	4.613	6.060	0.036	5.989	6.131	9.721	0.055	9.612	9.829
Criança	0.750	0.005	0.740	0.761	0.430	0.004	0.421	0.438	0.250	0.005	0.240	0.260
Adolescente	0.442	0.006	0.430	0.454	0.276	0.004	0.269	0.284	0.176	0.005	0.167	0.185
Idoso	0.160	0.004	0.152	0.169	0.318	0.004	0.310	0.326	0.336	0.006	0.325	0.347
Urbano	0.714	0.005	0.704	0.725	0.794	0.003	0.787	0.801	0.874	0.004	0.866	0.881
Norte	0.161	0.004	0.152	0.169	0.122	0.003	0.117	0.128	0.105	0.004	0.098	0.112
Nordeste	0.538	0.006	0.526	0.550	0.334	0.004	0.327	0.342	0.198	0.005	0.188	0.207
Sul	0.065	0.003	0.060	0.071	0.149	0.003	0.143	0.155	0.210	0.005	0.201	0.220
Sudeste	0.143	0.004	0.135	0.151	0.259	0.004	0.252	0.266	0.328	0.006	0.317	0.339
centro oeste	0.093	0.003	0.087	0.100	0.135	0.003	0.129	0.140	0.159	0.004	0.150	0.167
nº de obesos	0.370	0.008	0.355	0.385	0.408	0.006	0.397	0.419	0.430	0.008	0.414	0.446
Cigarro	0.080	0.003	0.074	0.087	0.103	0.003	0.098	0.108	0.110	0.004	0.102	0.117
Avaliação	0.147	0.004	0.139	0.155	0.332	0.004	0.325	0.340	0.625	0.006	0.613	0.636
atividade física	0.007	0.001	0.005	0.009	0.026	0.001	0.023	0.028	0.113	0.004	0.106	0.121

Nota: i= Abacaxi, Banana, Laranja, Limão,..., Mandioca.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A2 – Resultados das estimações do 2º estágio, classe inferior, 2009

Variáveis	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	w10	w11	s12
cons	0.85	-0.81	-0.79	-11.53	-1.09	-0.51	-2.80	-1.33	-0.26	0.07	2.18	5.69
ep	1.41	0.47	0.63	9.28	0.88	1.10	2.72	1.62	1.14	1.15	5.81	2.22
cheffa	0.06	0.00	-0.04	0.01	-0.03	0.08	0.13	-0.31	0.21	-0.06	-0.01	0.10
ep	0.09	0.01	0.07	0.06	0.09	0.22	0.20	0.23	0.22	0.06	0.04	0.04
estudo	-0.02	-0.04	0.23	0.01	0.03	0.01	-0.01	0.03	0.02	-0.05	0.04	0.10
ep	0.01	0.03	0.08	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.04	0.12	0.10	0.09
criança	0.47	0.63	-0.43	0.20	0.11	0.25	0.05	1.56	0.00	0.00	-0.06	0.01
ep	0.47	0.67	0.28	0.25	0.12	0.11	0.07	1.29	0.06	0.01	0.05	0.03
adolescente	-0.02	-0.01	-0.07	0.68	0.47	0.31	-0.12	0.31	-0.02	0.14	-0.16	0.55
ep	0.07	0.05	0.07	0.27	0.29	0.24	0.06	0.29	0.04	0.08	0.20	0.83
idosos	-0.21	-0.03	-0.03	-0.01	0.03	0.01	0.86	0.03	0.73	0.17	0.31	0.00
ep	0.27	0.09	0.09	0.01	0.06	0.05	0.64	0.06	0.76	0.38	0.49	0.07
N	-0.09	-0.02	-0.02	-0.09	0.08	-0.04	0.01	0.01	0.06	-0.01	-0.04	0.04
ep	0.16	0.09	0.03	0.15	0.25	0.06	0.01	0.04	0.12	0.03	0.05	0.16
Ne	-0.21	2.36	0.84	0.27	0.15	0.11	0.20	-0.06	-0.78	0.46	-0.07	0.09
ep	0.27	1.49	1.10	0.12	0.43	0.14	0.75	0.19	1.12	0.24	0.05	0.17
Se	-0.01	0.01	-0.07	0.01	0.05	-0.34	-0.06	-0.60	-0.14	0.04	0.04	0.23
ep	0.04	0.01	0.03	0.03	0.04	0.19	0.04	0.18	0.05	0.05	0.02	0.06
CO	-0.12	0.07	-1.00	0.16	-0.05	0.00	0.04	0.00	0.05	-0.05	-0.22	0.02
ep	0.03	0.06	0.45	0.05	0.07	0.01	0.07	0.05	0.05	0.21	0.34	0.06
Urb	0.27	0.38	0.13	-0.20	-0.04	0.05	-0.12	0.23	-0.02	-0.01	-0.03	0.05
ep	0.19	0.26	0.20	0.09	0.04	0.07	0.09	0.22	0.03	0.00	0.03	0.02
obesos	-0.01	0.02	-0.13	0.04	-0.05	-0.11	-0.07	-0.05	-0.03	0.11	-0.07	-0.31
ep	0.06	0.08	0.06	0.13	0.12	0.11	0.09	0.11	0.04	0.08	0.19	0.27
cig	-0.57	-0.36	0.03	0.00	-0.03	-0.05	-0.43	0.00	-0.71	-0.13	-0.34	-0.03
ep	0.24	0.20	0.03	0.01	0.02	0.04	0.63	0.04	0.84	0.11	0.42	0.03
Ativ. Fis	0.07	-0.11	0.00	0.04	-0.16	-0.05	-0.01	-0.05	0.02	-0.08	-0.03	-0.04
ep	0.06	0.05	0.02	0.04	0.11	0.03	0.01	0.04	0.05	0.04	0.04	0.20
aval	0.00	0.14	0.07	0.08	0.12	0.01	0.03	0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.05
ep	0.03	0.08	0.08	0.08	0.08	0.03	0.04	0.02	0.08	0.03	0.07	0.12

Variáveis	w13	w14	w15	w16	w17	w18	w19	w20	w21	w22	w23	w24
cons	-0.20	-0.38	-3.73	-0.20	-1.84	-2.31	0.23	3.63	0.99	-1.17	-0.70	0.16
ep	0.76	0.47	1.10	1.14	1.03	0.74	1.31	2.95	0.39	0.90	0.45	0.71
chefa	0.00	-0.15	-0.04	-0.02	0.00	0.06	0.00	-0.18	0.09	-0.09	-0.12	0.10
ep	0.23	0.29	0.08	0.02	0.00	0.03	0.02	0.06	0.06	0.06	0.07	0.05
estudo	0.04	0.02	0.04	-0.01	-0.03	-0.09	-0.04	0.03	0.12	0.11	-0.04	2.47
ep	0.07	0.08	0.05	0.02	0.05	0.12	0.03	0.04	0.13	0.17	0.10	1.94
criança	-0.05	0.01	0.07	-0.01	0.07	0.05	-0.01	-0.08	0.15	-0.03	0.07	-0.01
ep	0.04	0.07	0.12	0.10	0.10	0.11	0.06	0.09	0.16	0.05	0.06	0.01
adolescente	0.02	0.10	-0.02	-0.09	-0.08	-0.05	0.33	0.34	0.31	0.11	-0.08	-0.12
ep	0.07	0.07	0.01	0.11	0.07	0.09	0.82	0.84	0.81	0.11	0.05	0.21
idosos	-0.06	0.00	0.14	-0.12	0.01	0.04	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.02	0.06
ep	0.08	0.04	0.12	0.25	0.08	0.05	0.01	0.07	0.06	0.30	0.17	0.10
N	0.01	0.00	-0.02	-0.04	0.01	-0.02	-0.04	0.00	0.05	-0.05	-0.25	0.01
ep	0.22	0.09	0.08	0.10	0.08	0.02	0.07	0.07	0.27	0.10	0.53	0.09
Ne	0.00	0.06	-0.01	-0.02	0.23	0.15	0.12	0.03	0.01	-0.09	0.12	0.08
ep	0.01	0.07	0.04	0.06	0.18	0.13	0.18	0.08	0.03	0.16	0.13	0.07
Se	-0.05	0.10	-0.03	0.07	0.00	-0.21	-0.14	0.20	-1.72	1.07	-0.03	-0.35
ep	0.05	0.11	0.03	0.04	0.01	0.04	0.04	0.11	0.38	0.22	0.10	0.06
CO	-0.08	-0.11	-0.12	0.02	0.05	-0.12	-0.07	-0.03	-0.07	-0.03	-0.02	0.39
ep	0.08	0.10	0.04	0.02	0.08	0.16	0.04	0.01	0.05	0.04	0.07	0.19
Urb	0.05	0.02	-0.44	0.19	0.39	0.13	-0.02	-0.08	-0.33	0.04	-0.03	-0.01
ep	0.03	0.04	0.21	0.11	0.16	0.11	0.03	0.05	0.20	0.04	0.08	0.01
obesos	0.01	-0.30	-0.08	-0.03	0.08	-0.56	-0.04	-0.85	-0.69	-0.20	-0.30	0.14
ep	0.10	0.07	0.03	0.08	0.11	0.19	0.37	0.19	0.16	0.19	0.05	0.22
cig	-0.37	0.00	-0.09	-0.33	-0.14	0.01	0.00	-0.01	-0.03	0.16	-0.01	-0.01
ep	0.36	0.02	0.10	0.32	0.11	0.02	0.00	0.02	0.03	0.13	0.06	0.05
Ativ. Fis	0.00	-0.18	-0.08	0.04	0.09	-0.01	0.12	0.07	0.03	0.00	0.02	-0.03
ep	0.12	0.15	0.07	0.07	0.06	0.03	0.05	0.05	0.02	0.00	0.03	0.02
aval	-0.01	-0.01	0.07	0.08	0.00	-0.24	-0.51	-0.27	-0.01	0.04	0.07	0.05
ep	0.01	0.05	0.05	0.07	0.13	0.13	0.19	0.10	0.04	0.08	0.26	0.06

Variáveis	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	w10	w11	w12
lnexp	0.07	-0.02	0.01	-0.11	0.01	0.05	0.01	-0.02	0.02	-0.01	0.04	-0.03
ep	0.05	0.01	0.03	0.05	0.04	0.06	0.04	0.07	0.05	0.03	0.04	0.06
lnexp ²	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00
ep	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
delta	-0.30	0.92	0.60	4.88	0.46	0.55	1.20	0.28	0.35	0.49	-0.87	-2.24
ep	0.55	0.36	0.33	3.79	0.37	0.41	1.11	0.37	0.48	0.65	1.86	0.72
u	0.12	0.04	-0.08	-0.36	0.05	-0.13	0.29	-0.02	0.06	0.13	-0.23	0.26
ep	0.05	0.02	0.03	0.06	0.04	0.07	0.05	0.08	0.05	0.03	0.06	0.07
lnp1	-0.62	-0.06	-0.06	0.18	-0.05	-0.01	0.12	-0.13	0.01	0.04	-0.10	-0.23
ep	0.09	0.02	0.04	0.07	0.05	0.08	0.07	0.10	0.08	0.05	0.04	0.12
lnp2	-0.06	0.09	-0.02	0.04	-0.04	0.01	-0.06	-0.06	0.02	-0.04	-0.02	0.00
ep	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	0.03
lnp3	-0.06	-0.02	-0.25	0.00	-0.03	0.03	0.11	-0.19	0.01	0.02	-0.04	0.02
ep	0.04	0.01	0.07	0.06	0.05	0.06	0.07	0.09	0.07	0.04	0.02	0.07
lnp4	0.18	0.04	0.00	-1.18	0.05	0.22	-0.05	-0.21	0.22	0.04	0.07	-0.33
ep	0.07	0.03	0.06	0.11	0.07	0.11	0.10	0.14	0.09	0.06	0.04	0.12
lnp5	-0.05	-0.04	-0.03	0.05	0.18	0.06	-0.05	-0.33	-0.05	-0.04	0.02	0.08
ep	0.05	0.02	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.10	0.08	0.05	0.03	0.08
lnp6	0.36	-0.01	0.01	0.03	0.22	0.06	-0.37	0.35	0.11	-0.02	-0.02	-0.01
ep	0.09	0.08	0.02	0.06	0.11	0.07	0.14	0.16	0.10	0.10	0.06	0.08
lnp7	0.08	-0.13	-0.06	-0.19	-0.21	-0.33	1.12	-0.37	-0.02	0.02	0.02	0.05
ep	0.14	0.10	0.03	0.09	0.14	0.10	0.27	0.14	0.13	0.16	0.09	0.12
lnp8	0.61	0.12	-0.06	0.11	-0.05	-0.05	-0.02	0.11	-0.69	-0.15	0.15	-0.04
ep	0.17	0.07	0.02	0.07	0.10	0.07	0.13	0.10	0.13	0.11	0.07	0.09
lnp9	-0.05	0.01	0.02	0.01	0.22	-0.05	0.02	-0.02	-0.15	0.08	0.11	0.09
ep	0.11	0.08	0.03	0.07	0.09	0.08	0.16	0.10	0.11	0.12	0.06	0.08
lnp10	-0.03	0.04	-0.04	0.02	0.04	-0.04	0.02	-0.02	0.15	0.11	-0.47	0.00
ep	0.14	0.05	0.01	0.04	0.06	0.05	0.09	0.06	0.07	0.06	0.05	0.05

lnp11	0.11	-0.10	-0.02	-0.04	0.07	0.02	0.00	0.06	0.00	0.04	0.05	-0.09
ep	0.07	0.04	0.01	0.02	0.04	0.03	0.05	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03
lnp12	-0.86	0.01	-0.03	-0.02	0.22	-0.01	-0.12	-0.18	0.09	-0.07	-0.06	0.06
ep	0.19	0.06	0.02	0.04	0.08	0.05	0.08	0.07	0.07	0.07	0.04	0.06
lnp13	0.24	0.10	-0.02	-0.01	-0.09	0.00	-0.13	-0.03	0.05	-0.05	0.00	0.13
ep	0.11	0.04	0.01	0.03	0.04	0.03	0.06	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03
lnp14	0.04	0.26	0.03	0.07	0.07	-0.06	-0.11	0.03	0.08	0.03	-0.01	0.17
ep	0.08	0.06	0.02	0.04	0.05	0.05	0.10	0.07	0.06	0.06	0.04	0.05
lnp15	-0.05	-0.03	-0.01	0.03	0.06	0.06	0.02	0.01	-0.13	-0.08	-0.05	0.00
ep	0.12	0.06	0.02	0.05	0.06	0.06	0.11	0.07	0.08	0.07	0.04	0.06
lnp16	-0.16	0.11	-0.02	0.05	0.11	-0.06	0.06	0.13	0.17	0.06	0.07	0.00
ep	0.09	0.06	0.02	0.05	0.08	0.06	0.11	0.08	0.08	0.08	0.05	0.07
lnp17	-0.86	-0.05	0.01	0.02	-0.05	0.00	0.08	-0.09	0.15	-0.03	0.00	-0.01
ep	0.11	0.05	0.01	0.04	0.06	0.04	0.09	0.06	0.06	0.06	0.04	0.05
lnp18	-0.08	-0.01	0.02	0.03	0.06	-0.06	0.05	-0.01	-0.04	0.09	0.00	-0.14
ep	0.09	0.06	0.02	0.05	0.08	0.06	0.12	0.08	0.09	0.08	0.05	0.09
lnp19	-0.11	-0.23	0.00	0.02	-0.33	0.08	-0.44	-0.47	-0.03	-0.32	-0.07	-0.04
ep	0.10	0.12	0.03	0.07	0.12	0.08	0.18	0.12	0.13	0.10	0.06	0.09
lnp20	-0.34	0.03	-0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	-0.03	-0.02	-0.02	0.00	-0.11
ep	0.25	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03
lnp21	-0.18	-0.09	0.00	0.05	0.17	0.01	0.04	0.08	0.04	0.03	0.04	-0.07
ep	0.06	0.03	0.01	0.02	0.04	0.03	0.06	0.04	0.04	0.04	0.02	0.03
lnp22	-0.11	0.01	0.02	-0.01	0.14	-0.04	0.02	-0.04	0.02	0.06	0.06	-0.01
ep	0.06	0.05	0.02	0.04	0.06	0.05	0.10	0.06	0.08	0.07	0.04	0.05
lnp23	0.07	-0.01	0.02	-0.02	-0.01	-0.02	0.05	-0.03	-0.03	0.00	-0.03	0.02
ep	0.10	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.06	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
lnp24	0.01	0.34	-0.01	0.03	-0.13	-0.02	0.00	0.14	0.22	0.04	0.07	0.25
ep	0.09	0.06	0.01	0.04	0.08	0.06	0.09	0.07	0.07	0.07	0.04	0.06

Variáveis	w13	w14	w15	w16	w17	w18	w19	w20	w21	w22	w23	w24
lnexp	-0.09	-0.05	-0.15	0.02	0.11	0.07	0.00	-0.02	0.02	0.06	0.02	0.03
ep	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.04
lnexp ²	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
ep	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
delta	0.35	0.89	2.79	0.31	1.08	1.03	0.27	-2.42	-0.37	0.60	0.30	0.80
ep	0.26	0.31	0.54	0.70	0.52	0.29	0.59	2.68	0.26	0.41	0.20	0.43
u	0.20	-0.26	-0.20	0.04	-0.06	-0.02	0.06	-0.06	0.11	0.02	0.00	0.00
ep	0.05	0.03	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.05
lnp1	0.01	0.10	0.26	-0.03	0.11	-0.05	-0.01	0.03	-0.09	0.01	-0.01	0.34
ep	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.03	0.03	0.05	0.03	0.06
lnp2	-0.03	-0.02	0.03	-0.01	-0.02	0.01	0.02	-0.03	0.00	0.02	-0.01	-0.02
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
lnp3	-0.02	-0.01	0.07	0.03	0.05	0.02	0.03	0.03	0.05	-0.01	-0.02	0.03
ep	0.04	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.02	0.02	0.04	0.03	0.04
lnp4	0.22	-0.09	0.07	0.06	0.11	-0.05	0.06	0.04	0.17	0.14	-0.01	-0.13
ep	0.08	0.04	0.05	0.06	0.08	0.06	0.08	0.04	0.04	0.06	0.04	0.08
lnp5	-0.01	0.00	-0.06	0.06	-0.06	0.00	-0.06	0.04	0.01	-0.04	-0.02	-0.02
ep	0.05	0.03	0.05	0.06	0.06	0.04	0.06	0.02	0.03	0.05	0.03	0.06
lnp6	0.06	-0.18	-0.03	0.03	0.01	0.13	-0.09	-0.47	-0.03	0.08	-0.04	-0.03
ep	0.03	0.07	0.04	0.07	0.07	0.08	0.06	0.12	0.03	0.04	0.06	0.04
lnp7	0.00	-0.12	-0.13	-0.11	0.02	0.06	0.08	-0.44	0.03	0.04	0.02	0.05
ep	0.05	0.08	0.06	0.10	0.11	0.11	0.09	0.18	0.04	0.06	0.10	0.06
lnp8	0.00	0.09	0.05	0.08	-0.13	0.17	0.15	-0.03	-0.02	0.04	0.02	-0.03
ep	0.03	0.07	0.05	0.06	0.08	0.08	0.06	0.13	0.03	0.04	0.08	0.04
lnp9	0.04	-0.07	-0.05	0.03	-0.08	0.06	-0.03	-0.32	-0.02	0.03	0.06	0.00
ep	0.04	0.07	0.04	0.06	0.07	0.08	0.06	0.10	0.04	0.04	0.07	0.04
lnp10	0.05	-0.06	0.00	-0.01	-0.05	0.07	0.00	-0.07	0.00	0.04	0.06	-0.03
ep	0.02	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.06	0.02	0.02	0.04	0.03
lnp11	0.34	0.02	0.02	0.07	0.06	0.17	0.04	0.18	-0.02	0.01	0.06	0.03

ep	0.10	0.03	0.03	0.07	0.03	0.03	0.02	0.07	0.01	0.02	0.03	0.01
lnp12	0.02	-0.76	-0.05	-0.22	0.09	0.27	0.05	0.43	0.10	0.08	-0.14	-0.01
ep	0.03	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.10	0.02	0.03	0.05	0.03
lnp13	0.02	-0.05	-0.16	-0.01	0.02	0.20	0.05	-0.08	0.04	0.03	-0.01	0.01
ep	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.02	0.02	0.03	0.02
lnp14	0.07	-0.22	-0.01	-0.37	0.05	0.23	0.00	-0.19	-0.03	0.05	-0.02	0.05
ep	0.07	0.06	0.03	0.04	0.03	0.05	0.04	0.07	0.02	0.03	0.04	0.03
lnp15	0.06	0.09	0.02	0.05	0.06	0.10	-0.03	0.02	-0.03	-0.03	-0.02	0.00
ep	0.03	0.06	0.03	0.03	0.07	0.06	0.04	0.06	0.02	0.03	0.05	0.03
lnp16	0.17	0.27	0.20	0.23	0.10	-1.04	0.01	0.03	0.01	0.02	0.00	0.04
ep	0.03	0.06	0.04	0.05	0.06	0.09	0.05	0.09	0.03	0.03	0.06	0.03
lnp17	0.04	0.05	0.05	0.00	-0.03	0.01	-0.02	-0.01	0.06	-0.08	0.00	-0.05
ep	0.02	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.07	0.02	0.02	0.04	0.02
lnp18	-0.09	0.06	0.13	-0.03	0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.11	-0.07	-0.01	0.02
ep	0.03	0.06	0.03	0.02	0.06	0.07	0.05	0.09	0.03	0.03	0.05	0.03
lnp19	0.18	0.43	-0.08	0.05	0.02	0.03	-0.01	1.57	-0.10	0.00	0.00	0.11
ep	0.07	0.10	0.05	0.03	0.06	0.09	0.07	0.16	0.04	0.05	0.07	0.05
lnp20	-0.02	0.10	0.04	-0.02	-0.03	0.01	0.06	-0.10	-0.04	0.03	0.05	0.04
ep	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.01	0.02	0.01
lnp21	0.01	0.08	0.03	0.05	-0.03	0.02	-0.08	0.00	0.03	-0.29	-0.01	-0.05
ep	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.05	0.01	0.02	0.03	0.02
lnp22	0.06	-0.14	-0.01	-0.11	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.01	-0.17	0.00
ep	0.03	0.05	0.03	0.05	0.05	0.06	0.04	0.07	0.02	0.03	0.07	0.03
lnp23	0.03	-0.01	0.01	0.06	0.00	0.04	-0.05	0.11	0.04	-0.05	0.00	-0.20
ep	0.01	0.03	0.02	0.07	0.03	0.03	0.02	0.05	0.01	0.02	0.03	0.03
lnp24	-0.11	0.01	-0.05	0.10	0.02	0.16	0.03	-0.03	0.10	0.03	0.07	0.06
ep	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05	0.07	0.05	0.08	0.03	0.03	0.05	0.03

Nota: Os valores em negrito são significativos a 10%. EP=erro-padrão.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A3 – Resultados das estimações do 2º estágio, classe intermediária, 2009

Variáveis	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	w10	w11	w12
cons	0.37	-0.03	-0.19	-1.73	0.54	-0.58	-1.87	-0.67	-0.76	0.19	0.84	0.29
ep	0.40	0.22	0.26	0.83	0.29	0.47	0.75	0.61	0.58	0.24	0.77	0.59
chefta	0.01	0.00	-0.05	-0.05	-0.09	-0.10	0.02	-0.19	0.00	-0.01	0.00	0.06
ep	0.03	0.00	0.02	0.02	0.03	0.07	0.05	0.07	0.06	0.04	0.02	0.02
estudo	-0.01	-0.03	-0.02	-0.02	0.02	0.00	-0.03	-0.02	0.02	0.04	0.02	-0.01
ep	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.02	0.05	0.04	0.03
criança	0.15	0.26	0.19	0.03	0.00	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	-0.04	-0.01
ep	0.09	0.11	0.10	0.03	0.02	0.04	0.03	0.07	0.02	0.00	0.02	0.01
adolescente	-0.04	0.00	-0.01	0.06	0.16	0.09	-0.03	-0.10	-0.02	0.00	-0.07	-0.15
ep	0.03	0.03	0.03	0.10	0.09	0.06	0.03	0.14	0.02	0.04	0.07	0.10
idosos	-0.10	-0.02	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.50	0.01	0.40	-0.06	0.07	0.01
ep	0.06	0.03	0.04	0.00	0.03	0.03	0.10	0.03	0.15	0.08	0.08	0.03
N	-0.13	-0.08	-0.02	-0.03	0.11	-0.03	0.00	0.02	0.02	-0.03	-0.04	-0.01
ep	0.08	0.03	0.02	0.05	0.07	0.03	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
Ne	-0.04	0.06	0.11	-0.01	0.01	0.00	0.17	0.00	-0.12	0.03	0.02	0.07
ep	0.06	0.34	0.20	0.06	0.16	0.08	0.09	0.03	0.09	0.05	0.03	0.07
Se	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.11	0.01	-0.31	-0.02	-0.02	0.02	0.18
ep	0.02	0.00	0.01	0.02	0.02	0.09	0.02	0.09	0.02	0.02	0.01	0.10
CO	0.00	-0.02	-0.04	0.11	0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.04	-0.08	-0.34	-0.03
ep	0.02	0.03	0.06	0.07	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.05	0.10	0.04
Urb	0.39	0.24	0.28	-0.18	0.00	0.01	-0.05	-0.04	0.07	0.00	0.05	0.02
ep	0.22	0.22	0.21	0.06	0.02	0.04	0.02	0.07	0.02	0.00	0.03	0.02
obesos	-0.04	-0.02	-0.05	0.08	-0.03	-0.02	-0.09	0.02	0.00	-0.02	0.00	0.12
ep	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.08
cig	-0.07	0.04	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.16	-0.03	0.07	-0.02	0.07	0.08
ep	0.06	0.04	0.04	0.00	0.02	0.07	0.12	0.03	0.25	0.02	0.12	0.08
Ativ. Fis	-0.45	0.16	0.02	0.05	0.04	0.02	0.00	0.05	0.02	0.00	-0.03	0.05
ep	0.35	0.16	0.03	0.02	0.07	0.04	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
aval	-0.01	0.07	0.04	0.05	0.08	0.02	0.00	0.00	-0.04	-0.01	-0.01	0.01
ep	0.01	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03	0.01	0.05	0.11

Variáveis	w13	w14	w15	w16	w17	w18	w19	w20	w21	w22	w23	w24
cons	-1.10	0.22	-2.60	-0.76	-1.49	-3.66	-0.70	0.70	-1.77	-0.63	-0.34	0.17
ep	0.54	0.27	1.66	0.33	1.38	1.80	0.66	0.99	1.93	0.29	0.31	1.01
chefa	0.05	-0.06	-0.04	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.06	-0.01	-0.01	-0.08	0.08
ep	0.04	0.05	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.04	0.02	0.03	0.04	0.04
estudo	0.08	0.02	0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.02	0.00	-0.04	0.01	0.02	0.26
ep	0.03	0.03	0.03	0.01	0.03	0.04	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.16
criança	-0.02	0.01	0.01	-0.14	-0.05	-0.08	-0.03	0.02	-0.08	-0.01	-0.01	0.00
ep	0.02	0.02	0.06	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02	0.03	0.00
adolescente	0.03	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.07	-0.04	0.09	-0.02	0.11
ep	0.03	0.03	0.00	0.03	0.03	0.03	0.12	0.08	0.09	0.07	0.02	0.08
idosos	-0.05	0.02	-0.04	0.03	-0.03	0.04	0.00	-0.02	0.01	-0.26	-0.26	-0.11
ep	0.04	0.02	0.05	0.07	0.03	0.03	0.00	0.03	0.03	0.14	0.10	0.05
N	0.03	-0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	0.04	0.01	-0.01	0.00	-0.11	0.02
ep	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03	0.01	0.03	0.02	0.05	0.01	0.06	0.05
Ne	0.00	0.00	-0.06	-0.13	0.09	0.14	0.13	0.05	-0.01	-0.04	-0.08	0.06
ep	0.00	0.03	0.03	0.03	0.09	0.09	0.06	0.05	0.02	0.05	0.06	0.04
Se	0.00	0.03	0.02	0.03	0.01	-0.02	0.12	0.02	-0.72	0.51	0.24	-0.24
ep	0.02	0.04	0.02	0.03	0.01	0.02	0.06	0.08	0.34	0.31	0.16	0.10
CO	-0.20	-0.08	-0.08	0.04	0.03	-0.02	0.03	-0.01	-0.05	-0.03	0.09	0.43
ep	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.00	0.02	0.03	0.09	0.16
Urb	0.02	0.31	-0.45	0.36	0.41	0.04	-0.05	-0.05	0.05	0.06	0.01	0.00
ep	0.02	0.14	0.26	0.16	0.18	0.04	0.02	0.04	0.06	0.04	0.02	0.00
obesos	0.01	-0.02	0.00	-0.07	-0.01	-0.07	0.24	0.11	0.06	0.09	-0.03	-0.01
ep	0.02	0.03	0.01	0.03	0.04	0.04	0.11	0.08	0.08	0.07	0.02	0.06
cig	-0.05	-0.01	0.03	-0.04	-0.04	-0.06	0.01	0.13	0.09	-0.66	-0.21	-0.17
ep	0.10	0.02	0.04	0.06	0.02	0.05	0.01	0.11	0.07	0.51	0.08	0.12
Ativ. Fis	0.05	-0.06	-0.06	0.02	-0.05	-0.01	-0.04	0.03	0.01	0.00	0.02	0.00
ep	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.00	0.02	0.01
aval	-0.01	-0.04	-0.05	-0.08	-0.02	-0.13	-0.30	-0.23	0.01	0.02	-0.10	-0.01
ep	0.00	0.03	0.03	0.03	0.11	0.06	0.18	0.21	0.04	0.07	0.14	0.03

Variáveis	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	w10	w11	w12
lnexp	-0.01	-0.04	-0.01	-0.11	-0.01	-0.01	0.04	0.11	-0.02	-0.01	0.01	0.00
ep	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	0.03	0.03
lnexp ²	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
ep	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
delta	0.00	0.36	0.30	0.67	-0.06	0.47	0.96	0.10	0.51	0.22	-0.18	0.18
ep	0.15	0.17	0.14	0.33	0.12	0.19	0.33	0.18	0.28	0.14	0.29	0.19
u	0.09	0.04	0.00	-0.21	0.07	0.02	0.18	-0.03	0.00	0.15	0.11	0.17
ep	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	0.03	0.03
lnp1	-0.26	-0.02	0.01	-0.05	-0.05	-0.04	0.08	0.02	0.00	0.01	-0.03	0.00
ep	0.04	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.02	0.02	0.04
lnp2	-0.02	0.06	-0.03	-0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.04	0.01	-0.01	-0.01	-0.03
ep	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
lnp3	0.01	-0.03	-0.15	-0.05	-0.03	0.02	0.01	-0.04	0.01	0.01	0.00	0.05
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.03
lnp4	-0.05	-0.01	-0.05	-0.42	0.00	-0.03	-0.04	0.09	-0.02	0.07	0.02	0.10
ep	0.03	0.01	0.02	0.05	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.02	0.03	0.04
lnp5	-0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.13	0.03	0.05	-0.02	-0.04	-0.03	0.01	0.03
ep	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03
lnp6	-0.04	-0.02	0.02	-0.03	0.03	-0.26	0.02	0.01	0.18	0.00	0.05	0.02
ep	0.03	0.01	0.03	0.04	0.03	0.06	0.04	0.05	0.04	0.03	0.02	0.05
lnp7	0.02	-0.04	-0.04	0.09	-0.02	0.01	0.07	-0.79	0.06	0.00	0.03	0.24
ep	0.04	0.01	0.03	0.05	0.03	0.05	0.05	0.09	0.06	0.03	0.02	0.06
lnp8	0.08	-0.05	0.01	-0.04	0.05	0.02	-0.56	0.07	-0.03	0.02	-0.03	0.01
ep	0.03	0.01	0.03	0.04	0.03	0.04	0.06	0.05	0.05	0.03	0.02	0.05
lnp9	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.04	0.18	-0.03	0.06	-0.56	0.04	0.04	0.14
ep	0.04	0.01	0.02	0.04	0.03	0.04	0.05	0.06	0.05	0.02	0.03	0.04
lnp10	0.01	-0.01	0.01	0.07	-0.03	0.00	0.02	0.00	0.04	-0.26	0.03	0.02
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02

lnp11	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.01	0.05	-0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	-0.06
ep	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	0.08	0.04
lnp12	-0.03	-0.03	0.04	0.00	-0.03	-0.05	0.02	-0.01	-0.04	0.01	0.04	0.12
ep	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.04
lnp13	0.03	-0.01	0.00	-0.08	-0.03	-0.01	0.06	-0.03	-0.06	0.05	0.05	-0.01
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02
lnp14	0.00	0.04	0.00	-0.12	-0.02	-0.04	0.09	-0.01	-0.07	0.06	0.10	0.04
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.02	0.01	0.03	0.02
lnp15	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.06	-0.05	-0.01	-0.02	0.02	-0.01	0.02	0.00
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03
lnp16	0.04	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.04	0.14	0.13	-0.01	0.02	0.05	-0.06
ep	0.03	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.02	0.02	0.04
lnp17	0.01	0.00	0.03	0.00	0.02	-0.01	0.05	0.08	0.00	-0.02	0.01	-0.04
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03
lnp18	0.05	0.01	0.00	0.01	0.07	-0.01	-0.02	0.02	0.03	-0.01	-0.01	0.01
ep	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03
lnp19	0.00	-0.03	0.05	0.10	0.03	0.02	0.01	0.24	0.14	0.02	-0.06	-0.60
ep	0.04	0.01	0.03	0.04	0.03	0.05	0.05	0.06	0.04	0.02	0.04	0.06
lnp20	0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.07	-0.03	0.03	0.03	-0.01	-0.02	-0.02
ep	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
lnp21	0.00	0.01	0.04	0.09	0.00	0.04	0.02	0.04	0.08	0.00	-0.01	0.06
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
lnp22	0.03	0.01	0.01	0.04	0.01	0.00	0.01	0.00	0.04	-0.03	0.03	-0.02
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03
lnp23	-0.05	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.03	0.03	0.01	-0.01	-0.03
ep	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
lnp24	0.08	0.00	0.04	-0.02	0.05	0.07	0.13	0.13	0.14	0.00	-0.14	-0.01
ep	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.04

Variáveis	w13	w14	w15	w16	w17	w18	w19	w20	w21	w22	w23	w24
lnexp	0.07	-0.13	-0.10	0.02	0.04	0.04	0.05	-0.02	-0.01	0.04	0.01	0.02
ep	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
lnexp ²	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
ep	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
delta	0.51	0.52	1.45	0.68	0.90	1.75	0.40	0.14	1.91	0.38	0.24	0.61
ep	0.21	0.21	0.79	0.19	0.65	0.84	0.32	0.92	1.49	0.12	0.15	0.69
u	0.08	<i>-0.18</i>	-0.19	0.01	<i>0.00</i>	<i>-0.06</i>	<i>-0.03</i>	-0.01	0.07	0.02	<i>-0.01</i>	-0.05
ep	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
lnp1	-0.03	0.03	0.00	0.00	0.04	0.01	0.05	0.02	0.00	0.03	-0.05	0.08
ep	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
lnp2	-0.03	-0.01	0.04	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.01	0.00	-0.02
ep	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
lnp3	0.04	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.04
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
lnp4	0.00	-0.08	-0.12	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.09	0.04	0.00	-0.02
ep	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
lnp5	-0.03	-0.03	-0.02	0.06	0.00	0.02	0.07	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.05
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
lnp6	-0.05	-0.01	-0.04	-0.05	0.04	-0.01	-0.01	-0.07	0.04	0.00	0.00	0.07
ep	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03
lnp7	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	0.13	0.08	0.02	0.03	0.04	0.00	0.03	0.13
ep	0.04	0.02	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04	0.02	0.02	0.04	0.02	0.04
lnp8	0.02	0.06	0.09	-0.01	0.14	0.05	-0.02	-0.03	0.02	0.01	0.04	0.13
ep	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04
lnp9	-0.04	-0.06	-0.07	0.02	-0.01	0.00	0.03	0.03	0.08	0.04	0.03	0.14
ep	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03
lnp10	0.01	0.05	0.06	-0.01	0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	0.01	0.00
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02

lnp11	0.04	0.05	0.10	0.02	0.05	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.03	-0.01	-0.14
ep	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
lnp12	-0.34	-0.02	-0.01	0.05	0.12	0.04	0.00	0.05	0.00	0.00	0.02	-0.01
ep	0.04	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
lnp13	-0.02	-0.15	-0.03	0.00	0.04	0.03	0.05	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00
ep	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp14	-0.01	-0.03	-0.34	0.02	0.06	-0.04	0.06	0.03	0.05	0.00	-0.02	-0.03
ep	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
lnp15	0.05	0.00	0.02	-0.06	0.04	0.05	-0.06	0.00	-0.02	-0.05	0.02	0.05
ep	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
lnp16	0.12	0.04	0.06	0.04	-0.37	-0.04	0.03	0.03	-0.01	0.01	0.01	0.05
ep	0.03	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03
lnp17	0.04	0.03	-0.04	0.05	-0.04	-0.17	0.06	0.02	-0.05	0.00	-0.03	0.05
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
lnp18	0.00	0.05	0.03	-0.06	0.03	0.06	-0.21	-0.01	-0.04	0.01	-0.02	0.07
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
lnp19	0.12	-0.01	0.05	0.00	-0.06	-0.04	0.01	-0.02	0.06	-0.02	-0.03	-0.01
ep	0.04	0.02	0.01	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04
lnp20	0.05	0.03	0.00	0.00	0.03	0.02	-0.01	-0.03	0.01	0.02	0.02	0.08
ep	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp21	0.00	0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.05	-0.04	0.01	-0.21	-0.01	-0.02	0.01
ep	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp22	0.00	0.00	-0.03	-0.05	0.01	0.00	0.01	0.02	-0.01	-0.12	0.00	0.06
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02
lnp23	0.02	0.00	-0.06	0.02	0.01	-0.03	-0.02	0.02	-0.02	0.00	-0.11	0.03
ep	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp24	-0.01	0.00	0.04	0.05	0.05	0.05	0.07	0.08	0.01	0.06	0.06	-0.55
ep	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04

Nota: Os valores em negrito são significativos a 10%. EP=erro-padrão.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A4 – Resultados das estimações do 2º estágio, classe superior, 2009

Variáveis	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	w10	w11	w12
cons	0.27	-0.19	0.11	-1.00	0.58	-0.44	0.56	-0.69	0.26	0.53	0.88	0.40
ep	0.33	0.21	0.40	0.33	0.14	0.31	0.44	0.41	0.35	0.20	0.59	0.31
chefa	-0.01	0.00	-0.03	0.02	-0.03	0.02	-0.03	0.01	-0.06	-0.05	0.01	0.07
ep	0.03	0.00	0.02	0.03	0.03	0.07	0.04	0.06	0.04	0.04	0.01	0.03
estudo	0.00	-0.03	0.03	-0.02	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.01	0.02
ep	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.00	0.02	0.02	0.04	0.06	0.05	0.02
criança	0.10	0.14	0.12	0.00	0.03	0.04	0.01	0.02	-0.01	0.00	-0.05	0.00
ep	0.05	0.05	0.05	0.04	0.01	0.03	0.02	0.03	0.02	0.00	0.02	0.01
adolescente	-0.03	-0.02	-0.03	-0.08	0.03	0.02	-0.02	-0.11	-0.02	0.04	0.04	0.06
ep	0.03	0.04	0.03	0.10	0.05	0.04	0.05	0.08	0.02	0.05	0.04	0.08
idosos	-0.04	0.02	-0.01	-0.01	-0.05	0.02	0.12	-0.04	-0.05	0.04	0.10	-0.04
ep	0.04	0.03	0.04	0.00	0.03	0.03	0.07	0.04	0.09	0.05	0.06	0.03
N	-0.07	-0.09	0.01	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	-0.03	-0.01	-0.04	-0.06
ep	0.06	0.04	0.02	0.05	0.03	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Ne	-0.14	0.20	-0.03	0.02	0.11	-0.11	0.11	-0.01	-0.06	-0.02	0.00	-0.02
ep	0.05	0.32	0.13	0.04	0.10	0.10	0.08	0.03	0.05	0.04	0.03	0.05
Se	0.00	0.00	0.07	0.12	0.02	-0.30	0.03	-0.48	0.00	-0.05	0.03	0.07
ep	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.07	0.02	0.07	0.02	0.02	0.01	0.03
CO	0.01	0.04	-0.04	0.04	0.12	0.01	-0.04	-0.08	-0.07	-0.01	0.08	0.00
ep	0.01	0.03	0.03	0.02	0.08	0.01	0.04	0.07	0.03	0.03	0.13	0.02
Urb	0.21	0.10	0.07	-0.09	0.01	-0.03	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.02	0.04
ep	0.10	0.07	0.06	0.04	0.01	0.06	0.02	0.04	0.01	0.00	0.03	0.02
obesos	0.01	0.00	0.02	0.20	0.08	0.09	-0.09	0.04	0.00	-0.06	0.12	0.08
ep	0.02	0.02	0.02	0.07	0.05	0.05	0.03	0.04	0.01	0.03	0.07	0.06
cig	-0.05	0.01	-0.06	0.00	0.08	0.02	0.19	-0.04	0.26	0.02	0.29	0.03
ep	0.03	0.03	0.03	0.00	0.04	0.02	0.07	0.02	0.11	0.03	0.09	0.03
Ativ. Fis	-0.07	-0.02	0.03	0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.01	-0.01
ep	0.06	0.03	0.01	0.03	0.04	0.02	0.00	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03
aval	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.01	0.02	-0.03	0.00	0.02	-0.03	0.43	-0.76
ep	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01	0.17	0.31

Variáveis	w13	w14	w15	w16	w17	w18	w19	w20	w21	w22	w23	w24
cons	-0.16	-1.15	-1.36	2.09	-0.87	-1.24	-1.40	-0.78	-0.29	0.09	-0.27	7.08
ep	0.34	0.27	0.48	1.61	0.57	0.67	0.73	0.57	0.51	0.32	0.27	2.54
chefa	-0.02	-0.03	0.03	0.01	0.00	0.01	0.02	-0.03	-0.03	-0.02	-0.07	0.11
ep	0.04	0.04	0.03	0.01	0.00	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05
estudo	0.05	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.04	0.01	0.00	0.24
ep	0.04	0.03	0.04	0.01	0.04	0.04	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.07
criança	-0.02	-0.05	-0.02	-0.11	-0.05	-0.07	0.00	0.04	-0.02	0.02	0.00	0.00
ep	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.00
adolescente	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.03	0.00	0.03	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.01
ep	0.03	0.03	0.00	0.03	0.03	0.04	0.08	0.06	0.07	0.10	0.02	0.06
idosos	-0.06	0.00	0.12	-0.09	-0.04	0.03	0.00	0.01	-0.02	-0.04	-0.09	-0.07
ep	0.05	0.02	0.05	0.05	0.03	0.03	0.00	0.03	0.03	0.07	0.05	0.04
N	0.03	-0.04	-0.01	-0.01	-0.06	-0.01	0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.06	-0.05
ep	0.04	0.03	0.02	0.03	0.04	0.01	0.03	0.02	0.04	0.01	0.05	0.05
Ne	0.00	-0.02	-0.06	-0.05	0.10	-0.01	0.03	0.07	-0.01	-0.01	-0.02	0.01
ep	0.00	0.03	0.03	0.03	0.06	0.06	0.05	0.06	0.02	0.05	0.03	0.03
Se	0.04	0.15	0.02	0.10	-0.01	0.06	0.08	0.08	-0.16	0.22	0.15	-0.03
ep	0.02	0.03	0.01	0.03	0.00	0.03	0.04	0.07	0.06	0.09	0.06	0.03
CO	0.13	0.03	0.31	-0.06	0.02	-0.15	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0.07	0.07
ep	0.19	0.06	0.25	0.05	0.05	0.09	0.02	0.00	0.02	0.02	0.05	0.07
Urb	-0.03	0.12	-0.12	0.32	0.14	0.03	-0.04	-0.03	0.05	-0.02	0.00	0.00
ep	0.02	0.05	0.08	0.15	0.07	0.03	0.02	0.04	0.04	0.01	0.02	0.00
obesos	-0.03	0.04	-0.01	-0.06	-0.06	-0.12	0.06	0.04	0.06	-0.04	-0.02	0.00
ep	0.02	0.02	0.00	0.03	0.03	0.03	0.07	0.05	0.05	0.07	0.02	0.05
cig	0.08	0.03	0.07	0.07	-0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.12	0.07	0.01
ep	0.05	0.02	0.03	0.05	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02	0.10	0.06	0.03
Ativ. Fis	0.03	-0.03	-0.02	-0.01	-0.03	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.02	-0.02
ep	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.00	0.02	0.01
aval	0.01	-0.20	-0.42	-0.63	-0.02	-0.77	0.34	1.36	-0.18	-0.02	-0.12	-0.18
ep	0.01	0.08	0.16	0.22	0.07	0.29	0.18	0.57	0.08	0.05	0.05	0.08

Variáveis	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	w10	w11	w12
lnexp	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.04	0.00
ep	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
lnexp ²	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
ep	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
delta	0.07	0.47	0.25	0.36	-0.06	0.40	-0.08	0.33	0.13	0.02	-0.08	0.07
ep	0.15	0.18	0.26	0.13	0.06	0.14	0.21	0.13	0.18	0.13	0.23	0.11
U	0.07	0.02	0.05	-0.17	0.08	0.02	0.15	0.07	0.03	0.11	0.10	0.13
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02
lnp1	0.06	-0.01	-0.01	0.03	-0.03	-0.05	0.03	0.02	0.02	-0.02	0.04	0.01
ep	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
lnp2	-0.01	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
ep	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
lnp3	-0.01	0.01	-0.01	-0.04	-0.03	0.05	0.01	-0.04	-0.02	0.00	-0.01	0.01
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
lnp4	0.03	0.01	-0.04	-0.07	-0.01	-0.03	-0.04	-0.07	0.03	0.04	0.06	0.02
ep	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
lnp5	-0.03	0.00	-0.03	-0.01	-0.01	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	0.00
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
lnp6	-0.05	0.00	0.05	-0.03	0.02	-0.13	0.02	-0.05	0.04	0.00	0.07	-0.01
ep	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.05	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03
lnp7	0.02	-0.02	-0.04	-0.07	-0.01	-0.05	-0.04	0.02	-0.01	-0.02	0.02	0.02
ep	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.04	0.04	0.05	0.04	0.02	0.02	0.04
lnp8	0.03	-0.02	0.01	-0.04	0.01	0.02	-0.19	-0.04	-0.01	-0.02	0.00	0.02
ep	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03
lnp9	0.02	0.00	-0.02	0.03	-0.02	0.04	-0.01	-0.01	-0.06	0.02	0.01	0.03
ep	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03
lnp10	-0.02	-0.01	0.00	0.04	-0.02	0.00	-0.02	-0.02	0.02	-0.06	-0.01	-0.06
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

lnp11	0.04	-0.01	-0.01	0.06	-0.03	0.07	0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.17	0.00
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.06	0.03
lnp12	0.03	-0.04	0.02	0.02	-0.02	-0.01	-0.04	0.01	-0.02	0.01	0.03	0.05
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
lnp13	0.03	0.00	-0.01	-0.08	0.03	-0.03	0.01	0.00	0.00	0.05	0.09	-0.01
ep	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02
lnp14	0.00	0.03	0.02	-0.05	0.03	-0.03	0.03	-0.03	-0.04	0.06	0.11	0.05
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02
lnp15	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
lnp16	0.02	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.07	0.03	0.04	0.01	0.02	-0.03	0.01
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
lnp17	-0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.04	0.03	0.01	0.01	0.02	-0.01
ep	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
lnp18	0.03	-0.01	-0.01	0.03	0.02	0.02	-0.03	0.02	0.01	-0.02	0.00	-0.03
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
lnp19	0.01	-0.01	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.02	0.02	0.03	-0.06	0.00	-0.18
ep	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03
lnp20	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.02	-0.01	-0.05	0.01
ep	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
lnp21	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.00	0.01	0.03	0.02	0.04	-0.01	-0.02	-0.01
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
lnp22	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.02
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02
lnp23	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
ep	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
lnp24	0.02	-0.01	0.04	-0.04	0.03	0.01	0.07	0.05	0.05	0.04	-0.11	0.02
ep	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03

Variáveis	w13	w14	w15	w16	w17	w18	w19	w20	w21	w22	w23	w24
lnexp	0.01	-0.07	-0.05	0.02	0.00	0.00	0.04	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
ep	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnexp ²	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
ep	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
delta	0.19	1.32	0.70	-1.44	0.63	0.68	0.74	1.41	0.59	0.04	0.29	-4.08
ep	0.14	0.21	0.22	1.19	0.28	0.32	0.36	0.56	0.39	0.15	0.16	1.64
U	0.12	-0.21	-0.19	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.03	0.01	0.01	-0.10
ep	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp1	0.03	0.03	0.00	-0.01	0.02	-0.02	0.03	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.02
ep	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
lnp2	-0.04	0.00	0.03	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.01	-0.01
ep	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
lnp3	0.02	-0.01	0.02	0.01	0.00	0.02	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.04
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp4	0.02	-0.08	-0.05	0.00	-0.01	0.01	0.03	0.00	0.02	-0.01	0.01	-0.04
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
lnp5	-0.02	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp6	-0.01	-0.03	-0.03	-0.01	0.07	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.01
ep	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
lnp7	0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.04	0.03	0.02	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.05
ep	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04
lnp8	-0.04	0.01	0.03	0.01	0.03	0.04	-0.03	-0.03	0.03	0.03	0.02	0.07
ep	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
lnp9	-0.02	0.00	-0.04	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.00	0.01	0.05
ep	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03
lnp10	0.01	0.05	0.06	0.00	0.02	0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.04
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp11	0.03	0.09	0.11	0.00	-0.03	0.02	0.00	-0.05	-0.02	0.01	0.01	-0.11
ep	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03

lnp12	-0.14	-0.02	0.01	0.00	0.05	-0.02	-0.02	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
ep	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03
lnp13	-0.02	-0.10	-0.07	0.01	0.00	0.00	0.06	0.03	0.04	0.01	0.01	-0.06
ep	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp14	0.01	-0.07	-0.24	0.06	-0.01	-0.02	0.06	0.02	0.03	0.03	0.00	-0.05
ep	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
lnp15	0.00	0.01	0.06	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.02
ep	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02
lnp16	0.05	0.00	-0.01	-0.01	-0.18	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.03
ep	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
lnp17	-0.02	0.00	-0.02	-0.02	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.02
ep	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp18	-0.02	0.06	0.02	-0.01	0.02	0.01	-0.04	-0.03	-0.03	0.00	-0.01	0.03
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02
lnp19	0.05	-0.01	0.03	0.00	0.01	-0.01	-0.03	0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.02
ep	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03
lnp20	0.02	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00	-0.03	0.02	0.00	0.01	0.00	0.03
ep	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp21	0.00	0.04	0.00	-0.01	0.01	-0.02	-0.03	0.00	-0.09	-0.01	-0.01	0.03
ep	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
lnp22	0.02	0.01	-0.05	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.15	0.00	0.06
ep	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
lnp23	0.00	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00
ep	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
lnp24	0.00	-0.06	-0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.06	0.00	-0.16
ep	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04

Nota: Os valores em negrito são significativos a 10%. EP=erro-padrão.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A5 – Coeficiente de ajustamento (R^2) para as 24 equações do sistema de demanda por frutas e hortaliças, classes de rendimento, 2009

Equações	Inferior	Intermediário	Superior
w1	0.0138	0.0528	0.0721
w2	0.1675	0.1944	0.216
w3	0.1292	0.1572	0.1893
w4	0.057	0.0378	0.0653
w5	0.0391	0.0745	0.156
w6	0.0364	0.0506	0.052
w7	0.0977	0.0872	0.0866
w8	0.014	0.0187	0.0485
w9	0.0225	0.0467	0.068
w10	0.1337	0.1414	0.2004
w11	0.0247	0.0202	0.0439
w12	0.0524	0.0472	0.0883
w13	0.0531	0.078	0.1015
w14	0.1546	0.1327	0.2301
w15	0.0731	0.0321	0.0742
w16	0.0458	0.0621	0.0686
w17	0.0875	0.0633	0.0624
w18	0.0313	0.0406	0.0634
w19	0.0038	0.029	0.036
w20	0.4283	0.3543	0.3344
w21	0.1868	0.1549	0.1706
w22	0.0419	0.0458	0.0538
w23	0.0789	0.1093	0.1214
w24	0.1049	0.1093	0.0855

Nota: i = Abacaxi, Banana, Laranja, Limão,..., Mandioca.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A6 – Elasticidades-preço cruzadas *marshallianas*, classes inferior, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Abacaxi	-2.69	-1.93	-0.79	0.47	-0.18	0.09	0.81	-0.14	0.05	0.48	-0.03	-0.17	-0.10
Banana	-0.02	-0.67	-0.04	0.02	-0.02	0.00	-0.05	-0.01	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.01
Laranja	-0.03	-0.11	-1.69	0.01	-0.02	0.01	0.12	-0.03	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.01
Limão	0.30	1.14	-0.09	-4.30	0.16	0.71	-0.31	-0.16	0.42	0.40	0.01	-0.18	0.70
Mamão	-0.12	-1.01	-0.37	0.18	-0.38	0.21	-0.26	-0.26	-0.10	-0.39	0.00	0.05	-0.01
Manga	0.00	0.09	0.22	0.36	0.12	-0.19	0.33	-0.18	-0.02	-0.13	0.01	-0.16	-0.29
Melancia	0.11	-0.52	0.55	-0.06	-0.06	0.16	-2.40	-0.01	-0.11	0.58	0.00	-0.01	0.09
Melão	-2.17	-3.68	-11.18	-1.24	-5.13	-7.26	-0.69	1.01	0.05	1.24	-0.09	-1.00	-0.26
Tangerina	0.02	0.71	0.17	1.19	-0.29	-0.16	-1.37	0.04	-0.72	1.91	0.02	-0.31	-0.27
Maçã	0.03	-0.26	0.07	0.02	-0.03	-0.01	0.22	0.00	0.06	-2.22	0.01	-0.01	-0.04
Morango	-2.18	-2.13	-3.85	2.32	0.33	1.24	-0.31	0.01	0.55	4.22	-0.13	0.82	0.94
Pera	-2.84	-0.96	1.31	-5.79	1.57	-10.01	-0.81	-2.00	-3.63	-3.73	0.38	0.89	5.81
Uva	-0.06	-0.62	-0.43	0.95	-0.06	-0.94	0.55	-0.11	-0.18	-0.67	0.00	0.30	-3.15
Alface	0.06	-0.13	-0.06	-0.07	-0.01	-0.06	0.09	-0.04	-0.04	0.00	0.00	-0.01	-0.02
Brócolis	1.40	9.29	3.64	16.00	2.53	9.94	-3.87	9.53	-0.42	19.18	-5.86	-4.14	7.65
Couve	0.65	1.02	1.00	0.44	-0.29	0.03	0.47	-0.10	0.05	-0.02	0.02	-0.12	-0.52
Repolho	-0.03	-0.27	0.41	0.10	0.17	0.07	-0.59	0.01	-0.13	-0.45	0.02	0.01	0.15
Ábóbora	0.13	-0.27	0.32	0.09	-0.08	0.24	0.39	0.02	0.06	0.30	0.03	0.00	0.26
Chuchu	-0.14	0.05	0.55	-0.35	-0.01	-0.49	1.34	0.10	-0.10	-0.03	0.03	-0.01	0.13
Pepino	0.04	0.51	0.78	0.13	-0.31	0.03	-0.29	0.06	0.34	0.00	-0.04	-0.04	0.13
Tomate	0.01	-0.02	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
Batata	-0.03	0.03	0.14	0.08	0.02	0.07	0.05	0.01	0.02	0.09	0.00	0.00	0.03
Beterraba	0.04	0.68	-0.15	0.79	-0.23	-0.33	0.16	0.03	0.21	1.00	0.04	0.00	-0.64
Cenoura	0.00	0.17	-0.13	-0.03	-0.03	-0.04	-0.07	0.02	0.00	-0.15	0.01	0.03	-0.02
Mandioca	0.25	-0.09	0.12	-0.13	-0.02	0.18	0.35	0.00	0.03	0.22	-0.01	-0.01	-0.01

Continua (...)

Continuação (...)

Produtos	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Ábóbora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Abacaxi	0.94	0.06	0.66	-0.09	1.07	-0.07	-0.02	0.96	-1.56	0.14	0.06	2.74
Banana	-0.02	0.01	0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.01	-0.15	0.01	0.01	-0.02	-0.02
Laranja	-0.02	0.01	0.05	0.03	0.04	0.01	0.02	0.16	0.15	-0.01	-0.06	0.02
Limão	-0.60	0.09	0.45	0.18	0.14	-0.31	0.13	1.54	2.36	0.26	-0.23	-0.97
Mamão	0.03	0.08	-0.16	0.24	-0.34	-0.03	-0.15	1.23	0.19	-0.10	-0.20	-0.17
Manga	-0.23	0.01	0.02	0.03	0.45	-0.15	-0.02	-0.59	0.80	-0.06	-0.12	0.55
Melancia	0.19	0.00	0.08	-0.22	0.35	0.19	-0.03	-0.28	0.23	0.02	-0.09	0.53
Melão	-3.36	0.67	0.61	-0.08	-1.70	0.02	0.51	6.06	1.19	-0.57	0.81	-1.06
Tangerina	-0.82	-0.01	0.19	-0.61	0.49	-0.22	0.40	-1.25	0.89	0.25	-0.08	0.38
Maçã	0.00	0.01	-0.01	-0.05	0.12	0.01	0.00	0.04	0.19	0.04	-0.06	0.13
Morango	2.36	-1.44	2.43	1.56	5.23	0.32	-1.59	-2.43	0.71	0.69	1.56	-5.53
Pera	-4.62	-0.44	0.50	0.57	1.31	0.05	-0.53	-18.04	0.48	0.18	5.32	-0.94
Uva	-0.31	0.07	-0.51	0.40	1.40	0.08	0.16	3.86	1.29	-0.53	-0.18	-0.05
Alface	-1.47	0.00	0.02	0.01	0.30	0.03	0.11	0.48	0.13	-0.03	0.00	-0.12
Brócolis	-1.68	3.01	-10.81	-12.41	-8.00	-0.66	-5.36	-12.73	-26.64	6.89	5.82	-7.32
Couve	0.18	-0.01	-2.04	0.22	1.15	-0.14	0.51	-1.04	0.80	-0.16	0.36	-0.99
Repolho	0.06	-0.03	0.06	-0.77	0.56	-0.06	0.00	-0.76	-0.39	-0.02	0.06	0.15
Ábóbora	0.76	-0.09	0.22	0.20	-3.36	0.05	0.01	0.12	0.18	0.02	0.19	0.46
Chuchu	0.55	-0.04	-0.15	-0.21	0.33	-1.00	-0.03	2.84	-1.92	0.07	-0.58	0.44
Pepino	1.89	-0.05	-0.34	0.02	0.34	0.06	-1.55	-5.77	-1.66	0.04	0.47	2.70
Tomate	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.01	-1.04	0.05	0.01	0.03	0.04
Batata	0.05	0.00	0.01	-0.01	0.06	-0.03	-0.03	0.20	-1.71	0.01	-0.05	0.05
Beterraba	-0.24	0.03	-0.56	-0.18	-0.05	-0.01	-0.04	2.72	-0.39	-1.85	0.02	0.83
Cenoura	0.03	0.00	0.06	0.01	0.14	-0.06	0.03	0.57	-0.37	0.01	-1.84	0.20
Mandioca	-0.15	-0.04	0.06	0.04	0.29	0.05	0.18	0.95	0.16	0.07	0.18	-2.27

Nota: Os valores em negrito são significativos a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A7 – Elasticidades-preço cruzadas *hickisisanas*, classes inferior, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Abacaxi	-2.68	-1.92	-0.79	0.48	-0.17	0.09	0.82	-0.13	0.05	0.49	-0.03	-0.16	-0.09
Banana	-0.01	-0.66	-0.03	0.03	-0.01	0.02	-0.03	0.01	0.02	-0.05	0.01	0.01	0.00
Laranja	-0.02	-0.09	-1.67	0.02	-0.01	0.03	0.14	-0.02	0.02	0.04	0.01	0.02	0.01
Limão	0.32	1.16	-0.07	-4.28	0.18	0.73	-0.29	-0.14	0.44	0.42	0.03	-0.16	0.72
Mamão	-0.11	-0.99	-0.35	0.19	-0.37	0.23	-0.24	-0.25	-0.09	-0.37	0.02	0.06	0.00
Manga	0.02	0.10	0.24	0.38	0.13	-0.17	0.35	-0.16	-0.01	-0.12	0.03	-0.14	-0.27
Melancia	0.12	-0.51	0.56	-0.05	-0.05	0.17	-2.39	0.01	-0.10	0.60	0.01	0.01	0.10
Melão	-2.14	-3.65	-11.14	-1.20	-5.10	-7.22	-0.66	1.04	0.09	1.28	-0.05	-0.97	-0.23
Tangerina	0.03	0.73	0.18	1.20	-0.28	-0.14	-1.36	0.05	-0.71	1.93	0.04	-0.30	-0.26
Maçã	0.04	-0.25	0.08	0.04	-0.02	0.00	0.23	0.02	0.07	-2.21	0.02	0.00	-0.03
Morango	-2.16	-2.11	-3.83	2.34	0.35	1.26	-0.29	0.03	0.57	4.24	-0.11	0.84	0.96
Pera	-2.83	-0.95	1.32	-5.78	1.58	-10.00	-0.81	-1.99	-3.63	-3.72	0.39	0.90	5.82
Uva	-0.05	-0.60	-0.41	0.97	-0.05	-0.93	0.57	-0.10	-0.17	-0.65	0.02	0.31	-3.14
Alface	0.08	-0.11	-0.04	-0.05	0.01	-0.05	0.10	-0.02	-0.02	0.02	0.02	0.00	-0.01
Brócolis	14.37	92.89	36.34	15.97	25.26	9.91	-3.90	9.50	-0.45	19.16	-5.89	-4.17	7.62
Couve	0.66	1.04	1.02	0.45	-0.27	0.04	0.49	-0.09	0.07	0.00	0.04	-0.11	-0.51
Repolho	-0.02	-0.26	0.42	0.11	0.18	0.08	-0.58	0.02	-0.12	-0.44	0.03	0.02	0.16
Ábóbora	0.14	-0.25	0.33	0.10	-0.07	0.25	0.40	0.03	0.07	0.32	0.04	0.02	0.27
Chuchu	-0.13	0.06	0.56	-0.34	0.00	-0.48	1.35	0.11	-0.09	-0.02	0.04	0.00	0.14
Pepino	0.05	0.52	0.79	0.14	-0.31	0.03	-0.29	0.07	0.34	0.01	-0.04	-0.04	0.14
Tomate	0.02	-0.01	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.03
Batata	-0.02	0.04	0.15	0.09	0.03	0.08	0.06	0.02	0.03	0.09	0.01	0.01	0.04
Beterraba	0.06	0.70	-0.13	0.80	-0.21	-0.31	0.18	0.05	0.23	1.02	0.05	0.02	-0.63
Cenoura	0.01	0.18	-0.12	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	0.03	0.01	-0.13	0.02	0.04	-0.01
Mandioca	0.26	-0.08	0.13	-0.12	-0.01	0.19	0.36	0.01	0.04	0.23	0.00	0.01	0.01

Continua (...)

Continuação (...)

Produtos	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Ábóbora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Abacaxi	0.95	0.07	0.67	-0.08	1.08	-0.06	-0.01	0.97	-1.56	0.14	0.07	2.75
Banana	-0.01	0.02	0.03	0.01	-0.01	0.01	0.02	-0.14	0.02	0.02	0.00	0.00
Laranja	0.00	0.02	0.06	0.04	0.06	0.02	0.03	0.17	0.17	0.01	-0.04	0.04
Limão	-0.58	0.11	0.47	0.20	0.16	-0.29	0.15	1.56	2.38	0.28	-0.21	-0.95
Mamão	0.04	0.10	-0.14	0.25	-0.32	-0.01	-0.13	1.25	0.21	-0.09	-0.19	-0.15
Manga	-0.22	0.02	0.03	0.04	0.46	-0.14	0.00	-0.58	0.81	-0.05	-0.11	0.56
Melancia	0.21	0.01	0.09	-0.20	0.36	0.20	-0.02	-0.27	0.24	0.03	-0.07	0.54
Melão	-3.32	0.71	0.65	-0.05	-1.66	0.06	0.55	6.09	1.22	-0.53	0.85	-1.03
Tangerina	-0.81	0.01	0.20	-0.59	0.50	-0.21	0.42	-1.24	0.91	0.26	-0.07	0.40
Maçã	0.01	0.02	0.00	-0.04	0.13	0.02	0.01	0.05	0.20	0.06	-0.05	0.14
Morango	2.38	-1.42	2.45	1.58	5.25	0.34	-1.57	-2.41	0.73	0.71	1.58	-5.52
Pera	-4.61	-0.43	0.51	0.58	1.32	0.06	-0.52	-18.03	0.49	0.19	5.33	-0.93
Uva	-0.29	0.09	-0.49	0.41	1.42	0.10	0.18	3.88	1.31	-0.52	-0.17	-0.03
Alface	-1.46	0.02	0.04	0.03	0.31	0.04	0.12	0.50	0.15	-0.01	0.02	-0.10
Brócolis	-1.71	2.98	-10.84	-12.44	-80.03	-0.69	-5.39	-127.36	-26.67	6.86	5.79	-73.23
Couve	0.20	0.01	-2.02	0.24	1.16	-0.12	0.53	-1.03	0.82	-0.14	0.37	-0.97
Repolho	0.07	-0.02	0.07	-0.76	0.57	-0.05	0.01	-0.75	-0.38	-0.01	0.07	0.16
Ábóbora	0.77	-0.08	0.23	0.21	-3.35	0.06	0.02	0.13	0.19	0.03	0.20	0.47
Chuchu	0.56	-0.02	-0.14	-0.20	0.35	-0.99	-0.02	2.85	-1.91	0.08	-0.57	0.45
Pepino	1.90	-0.04	-0.33	0.03	0.35	0.07	-1.54	-5.76	-1.65	0.05	0.47	2.71
Tomate	0.04	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.00	-1.03	0.06	0.02	0.04	0.06
Batata	0.06	0.00	0.02	0.00	0.07	-0.02	-0.02	0.21	-1.70	0.02	-0.04	0.06
Beterraba	-0.22	0.05	-0.54	-0.17	-0.03	0.01	-0.03	2.74	-0.37	-1.83	0.04	0.85
Cenoura	0.04	0.01	0.07	0.02	0.15	-0.05	0.04	0.58	-0.36	0.02	-1.83	0.21
Mandioca	-0.14	-0.03	0.07	0.05	0.31	0.06	0.19	0.97	0.18	0.08	0.19	-2.26

Nota: Os valores foram obtidos pela equação de Slutsky, e não pelo método delta. Assim, não foram obtidos seus desvios-padrões.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A8 – Elasticidades-preço cruzadas *marshallianas*, classes intermediária, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Abacaxi	-1.935	-0.471	0.104	-0.159	-0.296	-0.138	0.405	0.022	0.014	0.090	-0.029	-0.001	-0.113
Banana	-0.014	-0.770	-0.074	-0.004	-0.003	-0.016	-0.039	-0.008	0.006	-0.030	-0.002	-0.008	-0.018
Laranja	0.006	-0.155	-1.473	-0.037	-0.037	0.017	0.011	-0.014	0.006	0.024	0.000	0.017	0.032
Limão	-0.211	-0.118	-0.829	-2.725	-0.002	-0.150	-0.267	0.144	-0.106	1.047	0.026	0.177	-0.017
Mamão	-0.133	-0.047	-0.276	-0.001	-1.485	0.073	0.175	-0.018	-0.106	-0.253	0.010	0.027	-0.086
Manga	-0.113	-0.462	0.232	-0.094	0.133	-1.811	0.086	0.009	0.491	0.050	0.044	0.020	-0.162
Melancia	0.145	-0.503	0.063	-0.072	0.140	0.037	-2.347	0.050	-0.043	0.088	-0.013	0.005	0.049
Melão	0.187	-2.496	-1.899	0.956	-0.325	0.093	1.134	-4.488	0.698	0.153	0.089	1.115	-0.156
Tangerina	0.016	0.265	0.119	-0.093	-0.278	0.708	-0.142	0.097	-2.978	0.456	0.043	0.220	-0.177
Maçã	0.007	-0.096	0.030	0.058	-0.047	0.004	0.022	0.003	0.030	-1.769	0.008	0.009	0.013
Morango	-0.287	-0.540	-0.009	0.192	0.208	0.530	-0.366	0.106	0.354	0.988	-0.883	-0.263	0.425
Pera	-0.007	-1.681	1.676	0.770	0.350	0.144	0.083	0.778	1.083	0.604	-0.156	-3.076	1.013
Uva	-0.087	-0.493	0.416	0.001	-0.147	-0.153	0.100	-0.015	-0.114	0.097	0.033	0.135	-1.999
Alface	0.027	-0.021	0.008	-0.051	-0.037	-0.008	0.062	-0.013	-0.045	0.141	0.012	-0.003	-0.029
Brócolis	3.399	25.680	0.433	9.498	3.329	2.916	-2.405	-0.095	0.260	1.570	-1.470	0.237	1.922
Couve	-0.004	0.942	-0.048	-0.438	-0.122	-0.142	0.474	-0.035	-0.258	0.713	0.117	0.060	-0.049
Repolho	0.019	-0.136	0.184	0.028	0.287	-0.165	-0.047	-0.025	0.068	-0.062	0.018	0.000	0.169
Ábóbora	0.111	-0.188	0.204	-0.037	-0.014	0.119	0.500	0.130	-0.025	0.148	0.038	-0.055	0.324
Chuchu	0.056	-0.043	0.615	0.022	0.175	-0.072	0.405	0.165	-0.019	-0.323	0.011	-0.091	0.185
Pepino	0.377	0.580	0.011	0.048	0.741	-0.093	-0.224	0.064	0.171	-0.228	-0.023	0.036	0.011
Tomate	0.004	-0.023	0.001	0.001	-0.003	-0.021	-0.010	0.004	0.007	-0.007	-0.001	-0.003	0.019
Batata	0.002	0.019	0.102	0.055	-0.004	0.024	0.021	0.013	0.046	-0.008	-0.003	0.018	0.005
Beterraba	0.180	0.322	0.180	0.208	0.129	-0.021	0.069	-0.002	0.196	-0.486	0.052	-0.062	0.003
Cenoura	-0.091	0.101	0.023	-0.002	-0.029	-0.003	0.109	0.022	0.044	0.097	-0.004	-0.018	0.027
Mandioca	0.111	-0.046	0.202	-0.038	0.096	0.101	0.264	0.068	0.190	-0.024	-0.055	0.001	-0.016

Continua (...)

Continuação (...)

Produtos	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Ábóbora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Abacaxi	0.439	0.106	-0.005	0.030	0.218	0.040	0.174	0.400	0.059	0.100	-0.497	0.455
Banana	-0.026	0.023	0.025	-0.006	-0.010	-0.001	0.008	-0.043	0.021	0.005	-0.008	-0.017
Laranja	0.008	0.001	-0.003	0.017	0.024	0.026	0.000	0.008	0.139	0.006	0.007	0.049
Limão	-1.305	0.396	-0.585	0.058	-0.103	0.014	0.024	0.393	1.781	0.149	-0.031	-0.212
Mamão	-0.301	0.046	-0.055	0.202	-0.013	0.056	0.153	-0.084	-0.024	0.032	-0.073	0.176
Manga	-0.140	0.074	-0.118	-0.211	0.193	-0.042	-0.035	-1.446	0.449	-0.009	-0.013	0.339
Melancia	0.390	-0.027	0.168	-0.026	0.353	0.105	-0.036	-0.355	0.151	0.015	0.217	0.388
Melão	-1.330	-0.029	-0.222	-0.338	2.107	0.983	0.237	2.539	2.080	-0.014	1.024	2.315
Tangerina	-0.935	0.010	-0.303	0.125	-0.058	-0.017	0.092	0.759	1.220	0.128	0.283	0.915
Maçã	0.170	0.004	0.052	-0.006	0.026	-0.017	-0.007	-0.050	-0.012	-0.020	0.044	-0.006
Morango	2.078	-0.448	1.141	0.278	0.722	0.077	-0.103	-1.322	-0.628	0.285	-0.203	-2.201
Pera	-0.235	0.043	0.488	-0.005	-0.623	-0.380	0.096	-1.300	2.238	-0.201	-0.586	0.013
Uva	-0.272	0.046	-0.024	0.202	0.491	0.102	0.002	1.145	0.010	0.000	0.118	-0.054
Alface	-1.475	0.010	-0.015	-0.005	0.040	0.024	0.036	0.191	0.124	-0.001	-0.009	-0.009
Brócolis	5.428	-1.508	4.690	-2.677	-10.665	-1.721	-1.312	-24.455	-4.084	-0.154	8.062	-12.759
Couve	-0.358	0.147	-2.427	0.129	0.323	-0.171	0.196	0.969	0.882	-0.012	-0.201	-0.185
Repolho	-0.034	-0.053	0.083	-1.292	0.178	0.217	-0.188	-0.004	-0.255	-0.157	0.163	0.271
Ábóbora	0.388	-0.169	0.166	0.141	-2.299	-0.113	0.062	0.603	-0.163	0.005	0.082	0.188
Chuchu	0.673	-0.075	-0.228	0.473	-0.312	-2.045	0.306	0.822	-1.115	0.044	-0.477	0.474
Pepino	1.472	-0.089	0.237	-0.641	0.261	0.476	-2.227	-0.823	-1.108	0.041	-0.360	0.806
Tomate	0.026	-0.009	-0.003	0.001	0.015	0.008	-0.004	-1.070	0.006	0.005	0.015	0.041
Batata	0.068	-0.006	-0.019	-0.016	-0.011	-0.034	-0.021	0.018	-1.589	-0.004	-0.040	0.015
Beterraba	0.065	-0.009	-0.184	-0.443	0.013	0.057	0.034	0.721	-0.219	-1.665	-0.015	0.583
Cenoura	-0.013	0.046	-0.119	0.046	0.029	-0.063	-0.031	0.224	-0.169	-0.002	-1.567	0.091
Mandioca	-0.028	-0.097	0.058	0.104	0.091	0.083	0.091	0.836	0.067	0.080	0.123	-2.293

Nota: Os valores em negrito são significativos a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A9 – Elasticidades-preço cruzadas *hickisianas*, classes intermediária, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Abacaxi	-1.9156	-0.4515	0.1230	-0.1397	-0.2770	-0.1188	0.4239	0.0408	0.0327	0.1090	-0.0102	0.0180	-0.0942
Banana	0.0008	-0.7551	-0.0599	0.0102	0.0112	-0.0017	-0.0248	0.0061	0.0206	-0.0158	0.0130	0.0063	-0.0034
Laranja	0.0248	-0.1363	-1.4542	-0.0185	-0.0184	0.0356	0.0291	0.0046	0.0246	0.0420	0.0184	0.0358	0.0502
Limão	-0.1808	-0.0878	-0.7984	-2.6943	0.0292	-0.1198	-0.2360	0.1750	-0.0754	1.0773	0.0565	0.2074	0.0138
Mamão	-0.1143	-0.0285	-0.2573	0.0174	-1.4668	0.0916	0.1935	0.0005	-0.0874	-0.2350	0.0280	0.0455	-0.0673
Manga	-0.0961	-0.4450	0.2493	-0.0771	0.1503	-1.7939	0.1033	0.0262	0.5083	0.0669	0.0615	0.0374	-0.1444
Melancia	0.1618	-0.4864	0.0804	-0.0552	0.1566	0.0542	-2.3302	0.0670	-0.0261	0.1047	0.0036	0.0221	0.0658
Melão	0.2231	-2.4597	-1.8631	0.9924	-0.2883	0.1290	1.1705	-4.4517	0.7339	0.1898	0.1250	1.1514	-0.1201
Tangerina	0.0376	0.2858	0.1400	-0.0716	-0.2567	0.7297	-0.1203	0.1183	-2.9564	0.4777	0.0639	0.2409	-0.1552
Maçã	0.0197	-0.0833	0.0433	0.0715	-0.0335	0.0174	0.0349	0.0164	0.0435	-1.7559	0.0215	0.0217	0.0265
Morango	-0.2713	-0.5247	0.0070	0.2077	0.2240	0.5459	-0.3504	0.1215	0.3698	1.0039	-0.8669	-0.2467	0.4406
Pera	0.0109	-1.6630	1.6941	0.7881	0.3681	0.1613	0.1008	0.7957	1.1004	0.6219	-0.1381	-3.0580	1.0305
Uva	-0.0618	-0.4679	0.4406	0.0263	-0.1216	-0.1283	0.1252	0.0100	-0.0890	0.1222	0.0585	0.1604	-1.9744
Alface	0.0476	-0.0005	0.0292	-0.0304	-0.0165	0.0125	0.0825	0.0075	-0.0244	0.1618	0.0330	0.0183	-0.0077
Brócolis	3.3657	25.6472	0.4001	9.4652	3.2954	2.8831	-2.4384	-0.1286	0.2271	1.5368	-1.5036	0.2035	1.8890
Couve	0.0256	0.9722	-0.0176	-0.4082	-0.0917	-0.1119	0.5038	-0.0053	-0.2285	0.7434	0.1468	0.0900	-0.0191
Repolho	0.0364	-0.1188	0.2011	0.0452	0.3047	-0.1476	-0.0300	-0.0073	0.0852	-0.0446	0.0355	0.0168	0.1859
Ábóbora	0.1289	-0.1694	0.2220	-0.0192	0.0037	0.1373	0.5180	0.1481	-0.0065	0.1663	0.0557	-0.0364	0.3426
Chuchu	0.0780	-0.0209	0.6370	0.0439	0.1966	-0.0503	0.4267	0.1872	0.0031	-0.3012	0.0325	-0.0697	0.2071
Pepino	0.3976	0.6003	0.0313	0.0682	0.7617	-0.0731	-0.2038	0.0840	0.1913	-0.2074	-0.0026	0.0563	0.0308
Tomate	0.0196	-0.0074	0.0162	0.0164	0.0126	-0.0055	0.0048	0.0197	0.0223	0.0082	0.0138	0.0128	0.0340
Batata	0.0139	0.0316	0.1146	0.0667	0.0084	0.0360	0.0334	0.0255	0.0577	0.0045	0.0095	0.0297	0.0167
Beterraba	0.2013	0.3425	0.2009	0.2285	0.1502	0.0004	0.0898	0.0189	0.2173	-0.4654	0.0730	-0.0413	0.0241
Cenoura	-0.0700	0.1213	0.0431	0.0183	-0.0089	0.0178	0.1300	0.0426	0.0647	0.1173	0.0167	0.0020	0.0476
Mandioca	0.1291	-0.0277	0.2195	-0.0204	0.1138	0.1188	0.2822	0.0864	0.2076	-0.0058	-0.0369	0.0185	0.0022

Continua (...)

Continuação (...)

Produtos	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Ábóbora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Abacaxi	0.4581	0.1249	0.0137	0.0493	0.2368	0.0589	0.1930	0.4187	0.0779	0.1192	-0.4778	0.4742
Banana	-0.0116	0.0374	0.0392	0.0089	0.0048	0.0139	0.0225	-0.0282	0.0355	0.0199	0.0062	-0.0027
Laranja	0.0267	0.0193	0.0159	0.0357	0.0424	0.0448	0.0186	0.0270	0.1574	0.0244	0.0257	0.0680
Limão	-1.2746	0.4264	-0.5539	0.0884	-0.0727	0.0443	0.0545	0.4238	1.8119	0.1793	0.0000	-0.1815
Mamão	-0.2828	0.0649	-0.0365	0.2203	0.0056	0.0742	0.1716	-0.0650	-0.0058	0.0504	-0.0549	0.1944
Manga	-0.1229	0.0915	-0.1009	-0.1935	0.2098	-0.0249	-0.0179	-1.4290	0.4657	0.0079	0.0045	0.3559
Melancia	0.4073	-0.0099	0.1853	-0.0093	0.3702	0.1220	-0.0192	-0.3379	0.1680	0.0316	0.2336	0.4051
Melão	-1.2941	0.0076	-0.1860	-0.3014	2.1431	1.0193	0.2733	2.5757	2.1167	0.0225	1.0601	2.3508
Tangerina	-0.9135	0.0309	-0.2813	0.1464	-0.0371	0.0041	0.1132	0.7806	1.2416	0.1492	0.3041	0.9366
Maçã	0.1832	0.0173	0.0649	0.0069	0.0395	-0.0037	0.0064	-0.0366	0.0009	-0.0071	0.0572	0.0074
Morango	2.0941	-0.4320	1.1572	0.2942	0.7379	0.0926	-0.0872	-1.3065	-0.6125	0.3006	-0.1872	-2.1847
Pera	-0.2175	0.0604	0.5061	0.0132	-0.6057	-0.3620	0.1143	-1.2823	2.2558	-0.1834	-0.5686	0.0309
Uva	-0.2467	0.0708	0.0006	0.2271	0.5164	0.1270	0.0270	1.1705	0.0354	0.0252	0.1429	-0.0290
Alface	-1.4541	0.0307	0.0061	0.0159	0.0607	0.0451	0.0571	0.2122	0.1452	0.0198	0.0118	0.0115
Brócolis	5.3950	-1.5416	4.6567	-2.7101	-10.6986	-1.7545	-1.3455	-24.4882	-4.1172	-0.1867	8.0289	-12.7917
Couve	-0.3278	0.1771	-2.3972	0.1592	0.3527	-0.1410	0.2258	0.9986	0.9116	0.0178	-0.1711	-0.1554
Repolho	-0.0163	-0.0360	0.1001	-1.2750	0.1950	0.2345	-0.1708	0.0135	-0.2377	-0.1394	0.1803	0.2882
Ábóbora	0.4061	-0.1507	0.1841	0.1592	-2.2811	-0.0944	0.0800	0.6212	-0.1446	0.0227	0.1006	0.2062
Chuchu	0.6946	-0.0537	-0.2058	0.4946	-0.2903	-2.0233	0.3281	0.8442	-1.0932	0.0659	-0.4554	0.4959
Pepino	1.4925	-0.0689	0.2572	-0.6203	0.2812	0.4965	-2.2071	-0.8024	-1.0876	0.0614	-0.3397	0.8261
Tomate	0.0409	0.0066	0.0123	0.0160	0.0305	0.0230	0.0118	-1.0551	0.0208	0.0207	0.0301	0.0559
Batata	0.0806	0.0066	-0.0069	-0.0041	0.0011	-0.0216	-0.0088	0.0305	-1.5768	0.0085	-0.0278	0.0270
Beterraba	0.0858	0.0117	-0.1632	-0.4216	0.0343	0.0778	0.0545	0.7418	-0.1978	-1.6436	0.0064	0.6039
Cenoura	0.0073	0.0662	-0.0983	0.0665	0.0491	-0.0423	-0.0103	0.2441	-0.1483	0.0186	-1.5467	0.1118
Mandioca	-0.0097	-0.0790	0.0758	0.1215	0.1085	0.1013	0.1091	0.8535	0.0855	0.0977	0.1410	-2.2748

Nota: Os valores foram obtidos pela equação de Slutsky, e não pelo método delta. Assim, não foram obtidos seus desvios-padrões.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A10 – Elasticidades-preço cruzadas *marshallianas*, classes superior, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Abacaxi	-0.7523	-0.1633	-0.2320	0.1406	-0.3094	-0.1604	0.0469	0.1138	0.0690	-0.2896	0.0769	0.0389	0.1305
Banana	-0.0081	-0.8120	0.0191	0.0121	-0.0077	-0.0010	-0.0104	-0.0220	-0.0006	-0.0223	-0.0024	-0.0052	-0.0405
Laranja	-0.0213	0.0368	-1.0410	-0.0551	-0.0711	0.0537	-0.0245	0.0118	-0.0254	-0.0180	-0.0058	0.0168	0.0313
Limão	0.1612	0.2968	-0.6687	-1.3987	-0.0579	-0.1426	-0.1934	-0.2036	0.1452	0.6523	0.1493	0.0940	0.1148
Mamão	-0.0676	-0.0352	-0.1704	-0.0121	-1.0289	0.0356	-0.0044	0.0212	-0.0315	-0.1349	-0.0247	0.0038	-0.0527
Manga	-0.2335	-0.0185	0.8488	-0.1827	0.2397	-1.5535	-0.1341	0.0766	0.1963	-0.0799	0.1613	-0.0407	-0.0444
Melancia	0.0870	-0.3320	0.0962	-0.1359	0.0742	0.0399	-0.0716	-1.6133	-0.0333	-0.1798	-0.0026	0.0613	-0.1374
Melão	0.1915	-0.8476	-1.0849	-0.6848	-0.0859	-0.3759	-0.8913	-0.3842	-0.0732	-0.3956	0.0775	0.1329	0.0548
Tangerina	0.0688	-0.0106	-0.2726	0.1253	-0.1424	0.1340	-0.0178	-0.0434	-1.2560	0.2658	0.0168	0.0982	-0.1110
Maçã	-0.0266	-0.0447	-0.0219	0.0516	-0.0577	-0.0059	-0.0087	-0.0222	0.0247	-1.2299	-0.0053	-0.0557	0.0091
Morango	0.2597	-0.1935	-0.2265	0.4462	-0.3932	0.3751	0.0650	-0.0133	0.0565	-0.2329	-1.5339	0.0061	0.1877
Pera	0.0523	-0.1396	0.2427	0.1095	0.0227	-0.0378	0.0437	0.1078	0.1324	-0.8024	0.0027	-1.6658	0.2561
Uva	0.0860	-0.5327	0.2217	0.0669	-0.1599	-0.0200	0.0089	-0.1191	-0.0737	0.0591	0.0365	0.1259	-1.4825
Alface	0.0481	-0.0094	-0.0142	-0.1083	0.0749	-0.0346	-0.0005	0.0148	0.0043	0.2012	0.0505	-0.0098	-0.0244
Brócolis	-1.5858	2.4312	-0.5642	1.8475	-0.0495	0.4389	0.2439	0.5374	-1.0103	0.5333	-0.1379	0.7296	0.5696
Couve	0.0291	0.8815	0.3277	-0.3486	0.4172	-0.1220	-0.1041	0.1573	-0.2801	1.1661	0.3342	0.2759	0.0821
Repolho	-0.0688	-0.2087	0.1953	-0.0003	0.0626	-0.0490	-0.0254	0.0514	-0.0406	-0.1091	0.0046	-0.0159	0.0326
Ábóbora	0.1301	0.1294	-0.0084	-0.0709	0.2628	0.3269	0.1094	0.2041	0.0497	0.4015	-0.0901	0.0212	0.3273
Chuchu	-0.2247	0.3411	0.5162	0.0731	0.2520	-0.0043	0.1218	0.4038	0.0687	0.2710	0.0760	-0.0782	-0.2222
Pepino	0.3096	-0.4292	-0.4301	0.3173	0.4214	0.1316	0.0970	-0.2935	0.0772	-0.7342	0.0090	-0.2419	-0.1859
Tomate	-0.0049	-0.0061	0.0077	0.0020	-0.0033	-0.0009	-0.0019	-0.0160	0.0103	-0.0158	-0.0136	0.0052	0.0132
Batata	-0.0272	-0.0419	0.0384	0.0300	0.0028	0.0117	0.0146	0.0479	0.0581	-0.0264	-0.0109	-0.0103	0.0042
Beterraba	-0.0164	0.3114	0.1602	-0.0816	-0.0884	-0.0709	0.0020	0.3009	-0.0444	0.0120	0.0450	-0.1199	0.2438
Cenoura	-0.0097	0.0937	-0.0060	0.0301	-0.0299	0.0362	0.0231	0.0513	0.0242	0.0124	0.0164	-0.0019	0.0167
Mandioca	0.0745	-0.0975	0.3665	-0.1434	0.2309	0.0209	0.0763	0.2347	0.1886	0.4348	-0.1687	0.0619	-0.0091

Nota: Os valores em negrito são significativos a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A11 – Elasticidades-preço cruzadas *hickisianas*, classes superior, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva
Abacaxi	-0.752	-0.163	-0.232	0.141	-0.309	-0.160	0.047	0.114	0.069	-0.290	0.077	0.039	0.130
Banana	-0.008	-0.812	0.019	0.012	-0.008	-0.001	-0.010	-0.022	-0.001	-0.022	-0.002	-0.005	-0.041
Laranja	-0.021	0.037	-1.041	-0.055	-0.071	0.054	-0.025	0.012	-0.025	-0.018	-0.006	0.017	0.031
Limão	0.161	0.297	-0.669	-1.399	-0.058	-0.143	-0.193	-0.204	0.145	0.652	0.149	0.094	0.115
Mamão	-0.068	-0.035	-0.170	-0.012	-1.029	0.036	-0.004	0.021	-0.031	-0.135	-0.025	0.004	-0.053
Manga	-0.233	-0.018	0.849	-0.183	0.240	-1.553	-0.134	0.077	0.196	-0.080	0.161	-0.041	-0.044
Melancia	0.191	-0.848	-1.085	-0.685	-0.086	-0.376	-0.891	-0.384	-0.073	-0.396	0.077	0.133	0.055
Melão	0.087	-0.332	0.096	-0.136	0.074	0.040	-0.072	-1.613	-0.033	-0.180	-0.003	0.061	-0.137
Tangerina	0.069	-0.011	-0.273	0.125	-0.142	0.134	-0.018	-0.043	-1.256	0.266	0.017	0.098	-0.111
Maçã	-0.027	-0.045	-0.022	0.052	-0.058	-0.006	-0.009	-0.022	0.025	-1.230	-0.005	-0.056	0.009
Morango	0.260	-0.194	-0.227	0.446	-0.393	0.375	0.065	-0.013	0.056	-0.233	-1.534	0.006	0.188
Pera	0.052	-0.140	0.243	0.109	0.023	-0.038	0.044	0.108	0.132	-0.802	0.003	-1.666	0.256
Uva	0.086	-0.533	0.222	0.067	-0.160	-0.020	0.009	-0.119	-0.074	0.059	0.036	0.126	-1.483
Alface	0.048	-0.009	-0.014	-0.108	0.075	-0.035	0.000	0.015	0.004	0.201	0.051	-0.010	-0.024
Brócolis	-1.586	2.431	-0.564	1.847	-0.050	0.439	0.244	0.537	-1.010	0.533	-0.138	0.730	0.570
Couve	0.029	0.882	0.328	-0.349	0.417	-0.122	-0.104	0.157	-0.280	1.166	0.334	0.276	0.082
Repolho	-0.069	-0.209	0.195	0.000	0.063	-0.049	-0.025	0.051	-0.041	-0.109	0.005	-0.016	0.033
Ábóbora	0.130	0.129	-0.008	-0.071	0.263	0.327	0.109	0.204	0.050	0.402	-0.090	0.021	0.327
Chuchu	-0.225	0.341	0.516	0.073	0.252	-0.004	0.122	0.404	0.069	0.271	0.076	-0.078	-0.222
Pepino	0.310	-0.429	-0.430	0.317	0.421	0.132	0.097	-0.293	0.077	-0.734	0.009	-0.242	-0.186
Tomate	-0.005	-0.006	0.008	0.002	-0.003	-0.001	-0.002	-0.016	0.010	-0.016	-0.014	0.005	0.013
Batata	-0.027	-0.042	0.038	0.030	0.003	0.012	0.015	0.048	0.058	-0.026	-0.011	-0.010	0.004
Beterraba	-0.016	0.311	0.160	-0.082	-0.088	-0.071	0.002	0.301	-0.044	0.012	0.045	-0.120	0.244
Cenoura	-0.010	0.094	-0.006	0.030	-0.030	0.036	0.023	0.051	0.024	0.012	0.016	-0.002	0.017
Mandioca	0.075	-0.097	0.367	-0.143	0.231	0.021	0.076	0.235	0.189	0.435	-0.169	0.062	-0.009

Continua (...)

Continuação (...)

Produtos	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Ábóbora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Abacaxi	0.524	-0.331	0.019	-0.061	0.097	-0.100	0.106	-0.172	-0.243	-0.006	-0.035	0.095
Banana	-0.015	0.026	0.028	-0.009	0.005	0.008	-0.007	-0.010	-0.018	0.006	-0.016	-0.008
Laranja	-0.027	-0.010	0.018	0.017	-0.001	0.021	-0.013	0.027	0.034	0.006	-0.002	0.043
Limão	-1.354	0.441	-0.259	-0.003	-0.062	0.037	0.121	0.106	0.316	-0.036	0.125	-0.211
Mamão	0.167	-0.001	0.058	0.013	0.043	0.025	0.033	-0.027	0.006	-0.007	-0.024	0.064
Manga	-0.569	0.134	-0.118	-0.063	0.356	-0.003	0.066	-0.029	0.158	-0.038	0.190	0.038
Melancia	0.024	0.207	-0.273	-0.093	0.335	0.222	0.134	-0.286	0.520	0.002	0.341	0.398
Melão	0.114	0.086	0.077	0.035	0.117	0.137	-0.076	-0.416	0.324	0.085	0.141	0.228
Tangerina	0.040	-0.210	-0.183	-0.036	0.037	0.030	0.027	0.351	0.512	-0.016	0.087	0.239
Maçã	0.191	0.012	0.068	-0.008	0.028	0.011	-0.022	-0.055	-0.022	0.001	0.004	0.051
Morango	1.928	-0.098	0.745	0.013	-0.228	0.115	0.011	-1.623	-0.349	0.057	0.199	-0.723
Pera	-0.142	0.205	0.134	-0.019	0.021	-0.047	-0.111	0.234	-0.123	-0.059	-0.009	0.106
Uva	-0.159	0.078	0.037	0.019	0.162	-0.065	-0.042	0.293	0.021	0.059	0.040	-0.007
Alface	-1.439	0.007	-0.085	0.018	-0.005	-0.002	0.061	0.175	0.129	0.006	0.032	-0.076
Brócolis	0.520	-1.557	0.003	0.354	-0.964	-0.118	-0.047	-2.165	1.072	0.640	1.373	-1.777
Couve	-1.465	-0.002	-2.416	0.404	-0.039	-0.152	0.292	0.768	0.523	0.133	-0.082	-0.311
Repolho	0.254	0.083	0.300	-1.342	-0.047	-0.081	-0.068	0.170	-0.211	0.027	-0.057	0.132
Ábóbora	-0.067	-0.269	-0.033	-0.057	-2.052	0.004	0.070	-0.084	0.106	0.074	-0.074	0.156
Chuchu	-0.046	-0.056	-0.221	-0.163	0.007	-1.287	0.063	0.221	-0.581	0.011	-0.371	0.152
Pepino	2.053	-0.030	0.236	-0.177	0.154	0.083	-1.314	-1.496	-0.886	-0.009	-0.326	0.258
Tomate	0.048	-0.013	0.014	0.005	-0.002	0.003	-0.014	-0.948	0.002	0.007	-0.001	0.018
Batata	0.148	0.026	-0.009	-0.020	0.009	-0.029	-0.033	0.005	-1.345	-0.012	-0.042	0.035
Beterraba	0.236	0.361	-0.459	0.063	0.150	0.014	-0.009	0.619	-0.304	-2.203	0.068	0.573
Cenoura	0.094	0.080	-0.152	-0.014	-0.015	-0.046	-0.031	-0.007	-0.104	0.007	-1.282	-0.004
Mandioca	-0.639	-0.293	-0.025	0.091	0.091	0.053	0.068	0.493	0.248	0.166	-0.011	-1.502

Nota: Os valores foram obtidos pela equação de Slutsky, e não pelo método delta. Assim, não foram obtidos seus desvios-padrões.

Fonte: Resultados da pesquisa.