

SUBSTITUIÇÃO ENTRE ALIMENTOS ORGÂNICOS E CONVENCIONAIS NO BRASIL: O PAPEL DOS PREÇOS E DO DISPÊNDIO

Alberes Sousa Ferreira¹
Alexandre Bragança Coelho²

Resumo: Este artigo buscou analisar a sensibilidade da demanda de alimentos orgânicos e suas contrapartes convencionais frente a variações nos preços e no dispêndio nos domicílios brasileiros. Para isso, estimou-se um sistema de demanda para quatorze categorias agregadas (sete orgânicas e sete convencionais) utilizando os microdados extraídos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009. Constatou-se que os consumidores brasileiros são mais sensíveis a variações nos preços e dispêndio dos orgânicos do que dos convencionais. Pôde-se confirmar também que há assimetria nas relações de substituição/complementaridade entre os dois tipos de alimentos. Assim, é relativamente difícil induzir consumidores habituados a adquirir produtos orgânicos a “reverterem” seus hábitos de consumo, trocando produtos orgânicos por convencionais. Além disso, pôde-se notar que os alimentos orgânicos ainda não são vistos pelos consumidores como substitutos dos convencionais na maioria dos casos. Verificou-se também, por meio das elasticidades-dispêndio, que os alimentos orgânicos podem ser classificados como bens de luxo no Brasil.

Palavras-chave: alimentos orgânicos; demanda; modelo QUAIDS.

Abstract: This article seeks to analyze the demand's sensibility for organic food and their conventional counterparts to variations in prices and expenditure in Brazilian households. We estimated an aggregate demand system for fourteen categories (seven organics and seven conventional) using the microdata from the Brazilian Household Budget Survey (POF/IBGE) 2008/2009. Results showed that Brazilian consumers are more sensitive to variations in prices and expenditure of organic than conventional food. Moreover, there is asymmetry in substitution/complementarity relations between the two types of food. These results suggest that it is relatively difficult to induce consumers that are used to purchase organic products to "revert" their spending habits changing organic products to conventional ones. Furthermore, results showed that consumers do not view organic food as a substitute for conventional food in most cases. Examining the expenditure elasticities, we can conclude that organic foods can be classified as luxury goods.

Keywords: organic food; demand; QUAIDS model.

Classificação JEL: C34; D12; R21.

Área ANPEC: Área 8 – Microeconomia, Métodos Quantitativos e Finanças

1. INTRODUÇÃO

Embora a prática da agricultura seja exercida pela humanidade há cerca de dez mil anos, apenas com o término da Segunda Guerra Mundial se verificou a implementação de novas técnicas produtivas que levaram ao grande aumento da produção agrícola. Estas novas técnicas de produção baseavam-se na intensificação da utilização de produtos químicos, desenvolvimento de pesquisas em sementes, fertilização do solo e mecanização no campo. Este processo de fomento à ampliação da produtividade na agricultura ficou conhecido como

¹ Mestre em Economia Aplicada, Departamento de Economia Rural, pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: alberesasf@yahoo.com.br.

² Professor Associado do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: acoelho@ufv.br.

“Revolução Verde” (MAZOYER; ROUDART, 2010). No entanto, estas práticas agrícolas fundamentadas na utilização maciça de produtos químicos têm gerado preocupações crescentes quanto aos riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Desse modo, a busca por alimentos mais saudáveis, provenientes de sistemas de produção mais sustentáveis, como os métodos orgânicos de produção, é uma tendência que vem se fortalecendo e se consolidando em nível mundial (SOUZA, 2003).

O mercado brasileiro de alimentos orgânicos segue essa tendência mundial. Segundo informações divulgadas pelo Projeto Organics Brasil, as vendas de produtos orgânicos no Brasil atingiram a marca de R\$ 350 milhões em 2010, valor 40% superior ao registrado no ano anterior. Ainda de acordo com informações do programa, as exportações aumentaram de cerca U\$ 9,5 milhões, em 2005, para aproximadamente U\$ 130 milhões em 2013 (ORGANICS BRASIL, 2014; MAPA, 2014). Quanto aos produtores agrícolas que trabalham segundo as normas dos sistemas orgânicos de produção nacional, verificou-se um aumento de 51,7% entre 2014 e 2015. Foram registrados cerca de 6.719 produtores em janeiro de 2014, e 10.194 em janeiro de 2015. As Unidades de Produção de orgânicos também apresentaram um significativo aumento: passaram de 10.064 unidades em janeiro de 2014 para 13.323 em janeiro de 2015, apresentando um acréscimo de 32% (MAPA, 2015). Além disso, a taxa de crescimento do setor no país apresenta índices que variam de 30 a 40% ao ano (PORTAL ORGÂNICO, 2015); enquanto taxas de crescimento de até 10% a.a. foram verificadas nos mercados de orgânicos mais desenvolvidos até 2012 (WILLER e LERNOUD, 2014).

Por mais que se reconheça a importância que o mercado de orgânicos vem assumindo ao longo dos últimos anos, ainda pouco se sabe sobre os principais fatores que influenciam a demanda por este segmento no Brasil e sobre a relação existente entre a demanda por alimentos orgânicos e convencionais³. Investigar a influência dos preços e da renda, bem como as relações de substitutibilidade e complementaridade entre alimentos orgânicos e convencionais, é de fundamental importância para a compreensão do comportamento dos consumidores deste mercado tão promissor.

Embora existam algumas pesquisas que busquem traçar o perfil do consumidor de alimentos orgânicos no Brasil⁴, ainda existem poucas evidências sobre a sensibilidade do consumidor brasileiro de alimentos orgânicos em relação aos preços e ao dispêndio⁵. Desconhece-se também a magnitude e o sentido da substituição entre alimentos orgânicos e convencionais, mensurados pela elasticidade-preço cruzada entre os bens. Apesar de existirem estudos nacionais que indiquem que os consumidores de orgânicos apresentam maiores níveis de renda e de educação, além de fazerem inferências sobre a percepção dos consumidores com relação às propriedades dos alimentos orgânicos, nenhum deles estimou um sistema de demanda para testar estas hipóteses.

Internacionalmente, diversos estudos buscaram investigar a demanda por orgânicos, especialmente nos Estados Unidos da América (EUA) (TREGGART *et al.*, 1994; SMITH *et al.*, 2009; LI *et al.*, 2007; GRACIA e MAGISTRIS, 2008; WANG e SUN, 2003; KASTERIDIS e YEN, 2012; LIN *et al.*, 2009). Merecem destaque os trabalhos de Kasteridis e Yen (2012) e Lin *et al.* (2009), que buscaram investigar simultaneamente as demandas por alimentos orgânicos e seus correspondentes convencionais nos EUA. De acordo com o estudo de Lin *et*

³ Apesar de a demanda domiciliar por alimentos orgânicos poder ser influenciada pelos preços de outros alimentos que integram a cesta de consumo dos domicílios, Fourmouzi *et al.* (2012) advertem que grande parte dos estudos de demanda sobre orgânicos negligenciam a presença de produtos rivais no mercado. Desse modo, no presente estudo incorpora-se - além dos alimentos orgânicos - suas contrapartes convencionais com características semelhantes. Por exemplo: frutas orgânicas e frutas convencionais.

⁴ Por exemplo, Assis *et al.* (1995), Archanjo *et al.* (2001) e Cerveira e Castro (1999).

⁵ Do nosso conhecimento, apenas Oliveira & Hoffmann (2015) procuram estimar a elasticidade-renda usando os microdados da POF. Entretanto, não usam um sistema de demanda como nesse trabalho.

al. (2009), os consumidores norte-americanos são mais sensíveis a mudanças de preços das frutas orgânicas do que das frutas convencionais. Além disso, os efeitos-preço cruzados estimados sugerem que uma mudança nos preços relativos, com uma queda nos preços das frutas orgânicas, por exemplo, irão provavelmente induzir os consumidores a mudar de frutas convencionais para frutas orgânicas, enquanto é menos provável que o inverso aconteça quando há um aumento nos preços das frutas orgânicas. Os demais pesquisadores⁶ que também buscaram compreender as inter-relações entre as demandas de alimentos orgânicos e convencionais também encontraram relações semelhantes à do estudo supracitado. Se realmente houver maior sensibilidade da demanda de orgânicos em relação aos preços no Brasil, espera-se que uma queda nos mesmos amplie largamente o consumo de tais bens no país.

Este estudo tem assim o objetivo de investigar a sensibilidade dos consumidores brasileiros frente a variações nos preços e no dispêndio. Objetiva-se analisar também a relação de substituição/complementaridade entre alimentos orgânicos e convencionais, dada pelas elasticidades-preço cruzadas. Para alcançar este objetivo, este estudo utilizará os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009, que pela primeira vez investigou com detalhes os hábitos de consumo de alimentos orgânicos no Brasil. Os resultados encontrados serão importantes por permitir compreender a estrutura do consumo de alimentos orgânicos nos domicílios brasileiros. Estas informações são de grande utilidade para produtores e membros do setor varejista, que podem balizar de modo mais preciso suas decisões de precificação. Ademais, os resultados contidos neste estudo são de grande valia para o planejamento de políticas públicas que visem ampliar o consumo de alimentos orgânicos.

A próxima seção apresenta o referencial analítico deste trabalho. Na seção 3, apresentam-se a base de dados e variáveis utilizadas. Nas seções 4 e 5 são apresentados os principais resultados e as considerações finais, respectivamente.

2. REFERENCIAL ANALÍTICO

Um problema que pode surgir ao se estimar sistemas de demanda é conhecido como Problema do Consumo Zero (PCZ) - grande número de domicílios que apresentam gastos nulos com algum bem particular dado o alto nível de desagregação dos produtos. O PCZ impõe algumas restrições sobre quais procedimentos econométricos podem ser adequadamente utilizados para uma precisa estimação das equações de demanda. Portanto, para lidar com esse problema, adota-se o Procedimento de Shonkwiler e Yen (1999), que é um método de estimação em dois estágios, que permite a inclusão de todas as observações. No primeiro estágio, estima-se um modelo de escolha binária, que permite determinar a probabilidade de aquisição dos bens em análise dentre os domicílios da amostra em função de características sociodemográficas. Já o segundo estágio, considera a estimação do sistema de demanda. O procedimento pode ser apresentado como:

Primeiro estágio:

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

⁶ Fourmouzi *et. al* (2012) e Glaser e Thompson (1998), por exemplo.

$$d_{ik} = \begin{cases} 1 & \text{se } d_{ik}^* > 0 \\ 0 & \text{se } d_{ik}^* \leq 0 \end{cases}$$

$$y_{ik} = d_{ik} y_{ik}^*, (i = 1, \dots, m; k = 1, \dots, K), \quad (1)$$

Segundo estágio:

$$y_{ik}^* = f(c_{ik}, \beta_i) + \epsilon_{ik},$$

$$y_{ik} = d_{ik} y_{ik}^*, \quad (2)$$

em que d_{ik}^* é uma variável latente representando a diferença em utilidade entre comprar ou não o i -ésimo bem; d_{ik} é uma 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}^* é uma variável latente representando a quantidade consumida do i -ésimo produto; y_{ik} é uma variável dependente observada representando a quantidade consumida com o i -ésimo produto; $f(c_{ik}, \beta_i)$ é a função de demanda; c_{ik} e z_{ik} são vetores de variáveis exógenas⁷; β_i e α_i são vetores de parâmetros e ϵ_{ik} e ϑ_{ik} são os erros aleatórios.

O vetor z_{ik} representa as características sociodemográficas do k -ésimo domicílio que podem influenciar a propensão ao consumo do i -ésimo bem. No primeiro estágio, obtêm-se as estimativas de α_i , por meio do modelo *Probit*. A partir das estimativas do primeiro estágio, Shonkwiler e Yen (1999) assumem que os termos de erro $[\epsilon_{ik} \vartheta_{ik}]$ sejam distribuídos como uma normal bivariada com $\text{Cov}(\epsilon_{ik} \vartheta_{ik}) = \delta_i$, para cada i . Dessa forma, são calculadas a função de densidade de probabilidade $\phi(z'_{ik} \alpha_i)$ e a função de distribuição acumulada $\Phi(z'_{ik} \alpha_i)$. Por fim, y_{ik} é estimado por um *SUR* (*seemingly unrelated regression*), definido da seguinte forma:

$$y_{ik} = \Phi(z'_{ik} \hat{\alpha}_i) f(c_{ik}, \beta_i) + \delta_i \phi(z'_{ik} \hat{\alpha}_i) + \xi_{ik}. \quad (3)$$

A Teoria microeconômica não define qual a melhor forma funcional $f(c_{ik}, \beta_i)$ para as equações de demanda a serem estimadas. Assim, muitos autores buscaram desenvolver formas funcionais que se adequassem às propriedades postuladas na Teoria da Demanda. Neste estudo, a forma funcional é representada pelo modelo *QUAIDS*, desenvolvida por Banks *et al.* (1997). Por ser flexível, esta forma funcional possibilita impor e testar as propriedades da função de demanda (homogeneidade e simetria), sendo funções apenas dos parâmetros desconhecidos estimados no modelo. Além disso, permite incorporar os efeitos não lineares do dispêndio em sua especificação, possibilitando a obtenção de Curvas de Engel não lineares, comuns em estudos de demanda. (BANKS *et al.*, 1997).

Desse modo, o sistema de demanda a ser estimado será o seguinte:

$$w_{ik} = \Phi(z'_{ik} \hat{\alpha}_i) [\sum_k \theta_{ik} D_{ik} + \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left(\frac{x_r}{a(p)} \right) + \frac{\lambda_i}{b(p)} \left\{ \ln \left(\frac{x_r}{a(p)} \right) \right\}^2 + u_i \hat{v}_k] + \delta_i \phi(z'_{ik} \hat{\alpha}_i) + \xi_{ik}, \quad (4)$$

em que w_{ik} é a parcela de gastos do k -ésimo domicílio com o i -ésimo bem; p_j são os preços dos n bens considerados; x_r é o dispêndio total com os n bens considerados no sistema; $\Phi(z'_{ik} \hat{\alpha}_i)$ e $\phi(z'_{ik} \hat{\alpha}_i)$ são, respectivamente, a função de distribuição acumulada e a função de densidade de probabilidade, ambas calculadas no primeiro estágio do procedimento de Shonkwiler e Yen; D_{ik} é um vetor de variáveis inseridas por meio da translação demográfica

⁷ As variáveis do vetor z_{ik} estão listadas no Quadro 1. Além disso, o vetor c_{ik} engloba as variáveis do vetor D_{ik} (descrito a seguir) mais os preços e o dispêndio total x_r , e também são apresentadas no Quadro 1.

que caracterizam o k -ésimo domicílio; $a(p)$ é um índice de preços *translog* do modelo: $\ln a(p) = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln(p_i) + 1/2 \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln(p_i) \ln(p_j)$;

$b(p) = \prod_k p_k^{\beta_k}$ é um agregador de preços *Cobb-Douglas*; e θ_{ik} , α_i , γ_{ij} , β_i , λ_i , u_i e δ_i são os parâmetros a serem estimados.

Algumas considerações devem ser feitas sobre as variáveis \hat{v}_k e p_j . A primeira é utilizada para corrigir o problema de endogeneidade do dispêndio (x_r), uma vez que é possível que exista um viés de simultaneidade, devido à determinação conjunta da quantidade demandada (q_i) e seu dispêndio (x_r). Para solucionar este problema, utiliza-se a abordagem de estimação por regressão aumentada de Blundell e Robin (1999), assim como em Tafere *et al.* (2010), que é composta em duas etapas: na primeira, o dispêndio total é regredido num conjunto de variáveis exógenas (um vetor de características domiciliares⁸ e um índice de preços como instrumento adicional). Em seguida, os resíduos previstos dessa regressão (\hat{v}_k) são incluídos nas equações do modelo *QUAIDS* como uma variável explicativa, juntamente com o dispêndio total (x_r), permitindo-se corrigir e testar a endogeneidade do dispêndio⁹ (BLUNDELL; ROBIN, 1999).

Os preços (p_j) dos bens não são explicitamente disponibilizados na POF e, assim, são obtidos pelo cálculo dos valores unitários. Entretanto, a utilização direta de valores unitários na estimação de equações de demanda é controversa, uma vez que, como alertam Cox e Wohlgenant (1986) e Deaton (1997), eles podem ser afetados por atributos como a qualidade do bem, tornando essa variável endógena na estimação da demanda. Para solucionar este problema, utiliza-se o método proposto por Cox e Wohlgenant (1986), que consiste em estimar os preços corrigidos pelos “efeitos qualidade” regredindo a diferença entre os valores unitários e seus valores médios estaduais pelas características domiciliares¹⁰, utilizadas como *proxy* das preferências dos domicílios por qualidade. Assume-se que os desvios em relação aos valores unitários médios refletem “efeitos qualidade” induzidos por características domiciliares, como também fatores não sistemáticos ligados à oferta.

As elasticidades-dispêndio (e_i), elasticidade-preço da demanda (e_{ii}^u) e elasticidades-preços cruzadas (e_{ij}^u) são obtidas pela diferenciação da equação (4) em relação ao logaritmo do dispêndio e dos preços, respectivamente, e podem ser escritas como:

$$e_i = \frac{\mu_i}{w_i} + 1, \quad (5)$$

$$e_{ij}^u = \frac{\mu_{ij}}{w_i} - \delta_{ij}, \quad (6)$$

em que μ_i e μ_{ij} são as derivadas da parcela de gastos em relação ao logaritmo do dispêndio total e ao logaritmo dos preços, respectivamente, e δ_{ij} é denominado *Delta Kronecker*, que pode assumir os seguintes valores: $\delta_{ij} = 0 \forall i \neq j$, e $\delta_{ij} = 1 \forall i = j$.

A estimação dos parâmetros do modelo *QUAIDS* realizada neste estudo seguiu uma rotina de programação para o *STATA*, como descrita em (POI, 2008), possibilitando impor as restrições de Homogeneidade e Simetria. Segundo Yen *et al.* (2003), a imposição da restrição

⁸ Na regressão aumentada de Blundell e Robin (1999) foram utilizadas as seguintes variáveis exógenas: Metropolitana, Rural, Norte, Nordeste, Sul, Centro Oeste, Escolaridade, Sexo e o logaritmo da renda. Para uma descrição dessas variáveis, ver Quadro 1.

⁹ Para testar a endogeneidade do dispêndio, examina-se a significância conjunta dos parâmetros da variável (\hat{v}_k) na equação (4).

¹⁰ As características domiciliares utilizadas no método de Cox e Wohlgenant também são apresentadas no Quadro 1, exceto aquelas que denotam os Hábitos de vida no domicílio. Além disso, optou-se por utilizar o logaritmo da renda ao invés de utilizá-la em nível.

de Aditividade das parcelas de gastos é garantida pela estimação de um sistema de demanda para $n-1$ bens, utilizando-se uma das categorias como “residual”. Neste estudo, utilizou-se a categoria *Outros orgânicos*, uma vez que essa categoria representa um *mix* de produtos heterogêneos e apresenta baixa frequência de aquisição¹¹. A imposição da restrição de Aditividade possibilita a recuperação dos parâmetros para esse bem, além da obtenção das elasticidades. Estima-se as equações do sistema de demanda por meio de um sistema de regressões aparentemente não relacionadas (*SUR*), a partir do comando *NLSUR*. O procedimento adotado é o IFGNLS (*iterated feasible generalized non-linear least squares*), equivalente às estimações por Máxima Verossimilhança. Para fazer inferência estatística sobre os valores das elasticidades aplica-se o “método delta”¹², que possibilita transformar a matriz de variância-covariância dos parâmetros estimados na matriz de variância-covariância dos parâmetros de interesse (elasticidades), permitindo-se a realização de testes de hipótese.

3. BASE DE DADOS E VARIÁVEIS SELECIONADAS

As informações utilizadas neste estudo foram retiradas dos microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2010a). A pesquisa, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), teve início no dia 19 de maio de 2008 e término no dia 18 de maio de 2009, e foi efetuada para uma amostra de 55.970 domicílios, localizados nas áreas urbanas e rurais de todo o território brasileiro. Essa pesquisa visa fornecer informações sobre as estruturas de consumo, dos gastos, dos rendimentos e parte da variação patrimonial das famílias, além de disponibilizar informações antropométricas, bem como o consumo e despesa individual. Desse modo, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) possibilita, dentre outras análises, estudar a dimensão do mercado consumidor para diversos grupos de produtos e serviços (IBGE, 2010b).

Os produtos considerados no sistema de demanda neste estudo foram escolhidos com base na classificação dos grupos alimentares da POF (IBGE, 2010c). Dentre os produtos analisados foram considerados, além de todos os alimentos orgânicos disponíveis, os seus correspondentes convencionais com características semelhantes. Nas categorias onde há maior homogeneidade entre os alimentos convencionais (*Frutas*, *Hortaliças* e *Cereais/Leguminosas*), todos os produtos foram considerados. Entretanto, nas categorias onde se verifica relativa diferenciação entre os alimentos convencionais (*Lácteos*, *Carnes*, *Bebidas* e *Outros*) foram selecionados apenas os alimentos convencionais que apresentaram a mesma nomenclatura que os alimentos orgânicos. Os produtos analisados são apresentados no Quadro A1, no Anexo.

O elevado nível de desagregação dos microdados da POF, com várias subdivisões por produto, impossibilita a estimação de sistemas de demanda para produtos desagregados. Além disso, a baixíssima frequência da aquisição de alimentos orgânicos nos domicílios brasileiros (Tabela 1) impossibilitou uma análise mais desagregada destes bens. Assim, foi necessário agregar os vários subgrupos de produtos em categorias mais amplas, que representassem conjuntamente as principais características dos produtos incluídos. Por exemplo, o agregado *Frutas* é composto pela junção dos subgrupos “frutas de clima temperado” e “frutas de clima tropical”. Embora o procedimento de agregação de bens seja necessário, buscou-se criar categorias de produtos mais desagregadas possível, de modo a possibilitar que as elasticidades estimadas descrevessem de forma mais acurada o comportamento dos consumidores brasileiros frente a variações nos preços relativos e no dispêndio.

¹¹ Yen e Huang (2002) especificam que, de modo geral, os pesquisadores optam por definir a categoria “outros alimentos” (muito comum em estudos de demanda) como o bem residual.

¹² Para maiores detalhes sobre o método delta ver Deaton (1997), p. 128-129.

Tabela1 – Proporção de domicílios com consumo zero de alimentos convencionais e orgânicos, 2009

Categorias	Domicílios com consumo zero (%)	
	Alimentos Convencionais	Alimentos Orgânicos
Frutas	61,52	99,88
Hortaliças	51,39	99,68
Cereais/Leguminosas	51,73	99,80
Lácteos	44,96	99,40
Bebidas	92,93	99,75
Carnes	51,41	99,74
Outros	40,04	99,77

Fonte: Resultados da pesquisa.

As categorias agregadas foram obtidas considerando-se os diferentes pesos que os diversos tipos de alimentos têm no orçamento do consumidor. Desse modo, os pesos foram calculados dividindo-se a despesa total do produto correspondente pela despesa total com todos os produtos incluídos na categoria definida. O valor gasto e a quantidade adquirida de forma agregada foram encontrados por meio do somatório dos valores gastos e quantidades com cada bem que compõe a categoria de interesse, respectivamente. O preço agregado é dado pelo somatório do produto dos pesos calculados pelos preços de cada bem. Após estes procedimentos, as categorias agregadas consideradas neste estudo foram *Frutas*, *Hortaliças*, *Cereais/Leguminosas*, *Lácteos*, *Carnes*, *Bebidas* e *Outros*, sendo que cada uma delas é agrupada entre alimentos orgânicos e convencionais.

Os vetores de variáveis sociodemográficas que permitem captar alterações nos padrões de consumo entre os domicílios no que se refere à localização e composição domiciliar, além dos hábitos de vida são apresentados no Quadro 1.

Variáveis	Descrição
Localização domiciliar	
Rural	Domicílio localizado em zona rural=1; caso contrário=0
Metropolitana	Domicílio localizado em área metropolitana=1; caso contrário=0
Norte	Domicílio localizado na região Norte=1; caso contrário=0
Nordeste	Domicílio localizado na região Nordeste=1; caso contrário=0
Sul	Domicílio localizado na região Sul=1; caso contrário=0
Centro oeste	Domicílio localizado na região Centro Oeste=1; caso contrário=0
Composição Domiciliar	
Renda*	Renda domiciliar mensal
Sexo	Pessoa de referência do sexo feminino = 1; caso contrário = 0
Escolaridade	Anos de estudo da pessoa de referência da família
Idade	Idade da pessoa de referência da família

Idade ao quadrado	Idade da pessoa de referência da família elevada ao quadrado
Hábitos de Vida	
Atividade Física	Gastos com atividades físicas no domicílio=1; caso contrário=0
Avaliação alimentar	Sempre consome o tipo de alimento que quer =1; caso contrário=0

Quadro 1 – Variáveis presentes nos vetores z_{ik} e D_{ik} .

Nota: * variável utilizada no primeiro estágio e na correção da endogeneidade dos preços e do dispêndio.

Uma breve explicação sobre os motivos da inclusão dessas variáveis se faz necessária¹³. As variáveis de localização domiciliar permitem analisar as diferenças no consumo entre as regiões geográficas e as zonas de residência. Para as *dummies* que representam as regiões geográficas, a região Sudeste foi escolhida como base de comparação por ser a região que apresenta maior participação na aquisição alimentar domiciliar per capita dos grupos de alimentos considerados neste estudo. Dentre as *dummies* que definem as regiões de residência, foram selecionadas a zona rural e as regiões metropolitanas, no intuito de averiguar como o consumo de alimentos orgânicos responde ao efeito da urbanização.

Conforme verificado em estudos anteriores (FOURMOUZI *et al.*, 2012; KASTERIDIS e YEN, 2012; LIN *et al.*, 2009), a aquisição de alimentos orgânicos parece estar intimamente ligada a maiores níveis de renda e escolaridade. Dessa forma, essas variáveis integram os vetores z_k e D_k , esperando-se verificar um comportamento semelhante entre os domicílios brasileiros. Dentre as outras variáveis de composição domiciliar inseridas nesses vetores, estão o sexo da pessoa de referência e a idade da mesma. Em relação ao sexo, presume-se que domicílios cuja pessoa de referência seja uma mulher sejam mais propensos à aquisição de alimentos orgânicos, uma vez que as mulheres tendem a se preocupar mais com a saúde. Em relação à idade, sua inclusão busca captar como as mudanças no ciclo de vida da pessoa de referência do domicílio impactam a demanda por orgânicos.

As variáveis que representam os hábitos de vida são os gastos com atividades físicas pelos domicílios e uma variável binária que assume o valor igual a um quando o chefe do domicílio considera que sempre adquire o tipo de alimento que quer para o domicílio. Em relação à primeira, utilizada como *proxy* para a preocupação com a saúde, presume-se que há uma relação positiva com a aquisição de alimentos orgânicos por estes não apresentarem riscos de contaminação por agrotóxicos. Quanto à segunda, conforme ressaltado por Silva & Coelho (2014), esta variável pode expressar uma avaliação subjetiva da conscientização da qualidade dos alimentos consumidos, dado que o domicílio pode adquirir os tipos de alimentos que quer, mas não adquirir alimentos saudáveis devido às suas preferências alimentares. Desse modo, busca-se analisar por meio desta variável o comportamento dos domicílios que adquirem alimentos orgânicos segundo a avaliação dos tipos de alimentos que compõem a cesta adquirida pelo domicílio.

Dentre os 55.970 domicílios entrevistados pela POF, 224 não informaram alguma das variáveis demográficas consideradas. Também foram retiradas 1.134 observações, cujos preços finais, estimados através do procedimento de Cox e Woldgenant (1986), apresentaram valores muito discrepantes. Além disso, 10.660 domicílios não apresentaram o consumo de nenhum dos bens analisados e também foram retirados da amostra. A amostra final possui

¹³ Nesse artigo, por questões de espaço, os resultados referentes a essas variáveis de controle não serão analisados. Mesmo assim, achou-se necessário fornecer uma breve explicação dessas variáveis para que o leitor entenda o porquê de sua inclusão. Os resultados referentes a essas variáveis serão objeto de outra publicação.

43.952 observações, correspondente aos domicílios que declararam o consumo de pelo menos um dos bens (incluindo o bem residual).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO¹⁴

A partir do segundo estágio do sistema de demanda foram estimados 312 parâmetros. Dentre esses parâmetros, 130 são relacionados à cesta de bens, 156 são relacionados às variáveis demográficas, 13 são obtidos devido à aplicação do procedimento de Shonkwiler e Yen e 13 são obtidos pela incorporação da variável de correção de endogeneidade do dispêndio. Desses, aproximadamente 67% foram significativos considerando o nível de significância igual de 10%.

Antes de apresentar os resultados referentes às elasticidades, verificam-se as estimativas dos parâmetros λ , referente à forma quadrática do dispêndio no sistema de equações e u , usado para corrigir a endogeneidade do dispêndio. A Tabela 2 apresenta os resultados para os testes de significância conjunta desses parâmetros. A análise da estatística χ^2 permite inferir que as hipóteses nulas de linearidade e exogeneidade do dispêndio total são rejeitadas, para o sistema como um todo, ao nível de significância de 1%. Desse modo, os resultados indicam que o sistema de demanda será apropriadamente estimado considerando-se a especificação *QUAIDS* com correção da endogeneidade do dispêndio.

Tabela 2 - Teste de Wald para a significância conjunta dos parâmetros λ e u no sistema de demanda, 2009

Hipótese nula	χ^2	Prob > χ^2
$\lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_n = 0$	220,23	0,000
$u_1 = u_2 = \dots = u_n = 0$	80,54	0,000

Fonte: Resultados da pesquisa.

4.1. Elasticidades-dispêndio e elasticidades-preço próprias

Após a estimação dos coeficientes do sistema de demanda, eles são utilizados para calcular o grau de sensibilidade dos consumidores mediante variações nos preços e no dispêndio total com a cesta de bens considerada, dadas pelas elasticidades-dispêndio e elasticidades-preço próprias, respectivamente (ver equações 5 e 6). As elasticidades-dispêndio (e_i) e elasticidades-preço próprias (e_{ii}^u) *marshallianas* são apresentadas na Tabela 3, considerando-se os pontos médios da amostra, para as 14 categorias analisadas. Verifica-se que as elasticidades estimadas são estatisticamente significativas ao nível de 1% de probabilidade para todas as categorias analisadas, exceto a elasticidade-preço para *Outros Orgânicos*. Além disso, nota-se que todas as categorias apresentam elasticidades-preço próprias negativas, em conformidade com a teoria microeconômica, e elasticidades-dispêndio positivas – a exceção, novamente é a categoria *Outros Orgânicos*, estimada como o bem residual.

Com relação às elasticidades-dispêndio, pode-se verificar que todas as categorias pertencentes ao grupo de alimentos orgânicos apresentam elasticidade superior à unidade em

¹⁴ Neste artigo, por questões de espaço, serão apresentados somente os resultados do segundo estágio de estimação do procedimento de Shonkwiler e Yen (1999) referentes às variáveis dispêndio e preços. Além disso, apenas as elasticidades serão apresentadas e discutidas. Os resultados completos estão disponíveis sob requisição aos autores.

módulo, evidenciando que são bens superiores ou de luxo. Além disso, pode-se notar que os alimentos orgânicos são mais sensíveis a variações no dispêndio do que alimentos convencionais considerados na amostra. Isso significa que um aumento de 1 ponto percentual no dispêndio com os alimentos considerados promove um aumento no consumo de alimentos orgânicos em uma magnitude superior aos alimentos convencionais. Desse modo, espera-se que aumentos na renda, e conseqüentemente, no dispêndio da população brasileira aumentem o consumo de orgânicos no país vis-à-vis suas contrapartes convencionais. Ressalta-se que a renda mostra-se de grande importância para explicar a quantidade adquirida dos bens, principalmente os orgânicos, que são mais caros. Para o grupo de alimentos convencionais, nota-se que as elasticidades-dispêndio apresentam magnitudes muito próximas da unidade, havendo predominância de bens normais entre as categorias estudadas. Dentre as categorias de alimentos convencionais que apresentam elasticidade-dispêndio maior que 1, a categoria *Carnes* destaca-se com a maior magnitude.

Tabela 3 – Elasticidades-dispêndio (e_i) e elasticidades-preço próprias (e_{ii}^u) *marshallianas*, 2009

Categorias	Tipo de alimento			
	Orgânicos		Convencionais	
	e_i	e_{ii}^u	e_i	e_{ii}^u
Frutas	1,310***	-2,312***	0,965***	-1,106***
Hortaliças	1,241***	-3,646***	0,940***	-1,098***
Cereais e Leguminosas	1,327***	-1,459***	1,051***	-1,056***
Lácteos	1,325***	-2,338***	1,027***	-1,041***
Bebidas	1,045***	-1,412***	0,906***	-1,308***
Carnes	1,687***	-1,309***	1,075***	-1,055***
Outros	-3,127***	-1,223	0,853***	-1,038***

Nota: nível de significância ***1%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Quanto aos preços, verifica-se que a demanda é elástica em todas as categorias de alimentos em ambos os grupos analisados. Ressalta-se que, conforme esperado, os alimentos orgânicos apresentam sensibilidade superior a variações nos preços em todas as categorias quando comparados aos convencionais. Em especial, destacam-se as categorias *Frutas*, *Hortaliças* e *Lácteos*, em que as elasticidades-preços (em módulo) na categoria de orgânicos são mais do que o dobro das suas contrapartes convencionais. Estes resultados são semelhantes aos encontrados em estudos anteriores que compararam elasticidades-preço entre alimentos orgânicos e convencionais. Conforme destacado por Schrörck (2010), há uma consolidada tendência entre estudos que investigam a relação entre orgânicos e convencionais em indicar que a demanda por alimentos orgânicos é mais elástica do que a demanda por alimentos convencionais. Este resultado decorre do fato de os orgânicos apresentarem preços elevados em relação aos alimentos convencionais e possuírem pequena parcela de mercado (LIN *et al.*, 2009). Assim, aumentos nos preços de alimentos orgânicos tendem a reduzir a quantidade consumida em uma proporção superior aos convencionais. Por outro lado, pode-se inferir que uma redução nos preços dos orgânicos influencia positivamente o consumo desses bens em magnitude superior aos convencionais.

De modo geral, verifica-se que os bens em análise são mais sensíveis a variações nos preços do que no dispêndio, principalmente entre os alimentos orgânicos. A exceção é a categoria *Carnes Convencionais*. Assim, em relação à amostra considerada, o consumo de alimentos orgânicos - mais saudáveis e ambientalmente sustentáveis – pode ser estimulado de modo mais eficaz via políticas que levassem a redução dos seus preços como, por exemplo, estímulo a pesquisas sobre orgânicos que aumentassem a produtividade e a oferta desses alimentos. Esta ampliação no consumo de orgânicos poderia ser reforçada pelo aumento da renda da população brasileira.

4.2.Elasticidades-preços cruzadas

Para facilitar a visualização, as elasticidades-preço cruzadas são divididas em 2 subgrupos. A Tabela 4 apresenta as elasticidades-preço cruzadas dentro dos grupos de alimentos orgânicos e convencionais, respectivamente. Já a Tabela 5 apresenta as elasticidades-preço cruzadas entre alimentos orgânicos e convencionais.

Na parte superior da Tabela 4, são apresentadas as relações de complementariedade e substitutibilidade bruta entre os alimentos orgânicos. São observadas 22 relações significativas, sendo que 5 são de complementariedade entre as categorias de orgânicos, e 17 de substituição. Verifica-se que as relações de complementariedade e substituição são iguais entre quase todas as categorias, exceto entre *Outros* e as demais; ou seja, o padrão predominante de substituição pode ser observado entre os pares de categorias. Embora se possa verificar uma forma de “simetria” quanto às relações, adverte-se que as magnitudes são diferentes: por exemplo, uma variação positiva de um ponto percentual nos preços das *Hortaliças Orgânicas* tende a aumentar a quantidade demandada de *Frutas Orgânicas* em cerca 3,3 p.p., entretanto, o mesmo impacto sobre as *Hortaliças Orgânicas* não é verificado quando os preços das *Frutas Orgânicas* se elevam em 1 p.p., nesse caso, a quantidade demandada aumenta em cerca de 0,37 pontos percentuais. De modo geral, esses resultados indicam que os alimentos orgânicos tendem a não ser consumidos conjuntamente, notando-se uma relação de rivalidade na aquisição desses bens. Os preços elevados são um dos fatores que podem ajudar explicar este comportamento, levando o consumidor brasileiro de orgânicos a escolher apenas um produto/categoria para adquirir.

Tabela 4 – Elasticidades-preço cruzadas (e_{ij}^u) *marshallianas* entre alimentos orgânicos e entre alimentos convencionais, 2009

Categorias		Orgânicos					
Orgânicos	Frutas	Hortaliças	Cereais/Leguminosas	Lácteos	Bebidas	Carnes	Outros
Frutas	-	3,291***	0,936**	-2,589*	-0,474	1,075*	0,653
Hortaliças	0,374***	-	0,190**	0,007	0,591***	0,609***	-0,771***
Cereais/Leguminosas	0,197**	0,308**	-	1,102***	0,133	0,200	-0,860***
Lácteos	-0,050**	0,001	0,124***	-	-0,044	0,077	0,488***
Bebidas	-0,059	0,641***	0,081	-0,288	-	-0,232	0,388**
Carnes	0,073**	0,337***	0,086	0,161	-0,113	-	-0,242
Outros	0,103	-1,112***	-0,883	4,734***	0,499	-0,658	-
Convencionais							
Convencionais	Frutas	Hortaliças	Cereais/Leguminosas	Lácteos	Bebidas	Carnes	Outros
Frutas	-	0,043***	0,003	0,023***	0,019***	0,058***	-0,000
Hortaliças	0,027***	-	0,023***	0,080***	0,001	0,000	0,024***
Cereais/Leguminosas	-0,004	0,002	-	-0,019***	-0,004***	0,003	0,025***
Lácteos	0,002	0,029***	-0,011***	-	-0,000	-0,008***	0,002
Bebidas	0,562***	0,129	-0,198***	0,067	-	0,398*	0,003
Carnes	0,007***	-0,013***	-0,000	-0,019***	0,002*	-	0,002
Outros	0,004*	0,018***	0,054***	0,035***	-0,001	0,050	-

Nível de significância: ***1%, **5%, *10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Semelhantes aos orgânicos, os alimentos convencionais apresentam maior proporção de relações de substituição entre si. Desse modo, compreende-se que tanto variações nos preços dos alimentos orgânicos quanto de suas contrapartes convencionais tendem a fazer com que os consumidores optem por substituir os bens dentro do mesmo grupo, dadas suas respectivas classificações.

A Tabela 5 apresenta os resultados referentes às elasticidades-preço cruzadas entre alimentos orgânicos e convencionais. Conforme esperado, não se verifica uma relação de substituição/complementaridade simétrica entre os dois tipos de alimentos. As elasticidades-preço cruzadas entre os pares de categorias para os bens semelhantes dos dois grupos de alimentos são apresentadas nas diagonais principais e em negrito. Conforme pode ser observado, variações nos preços das categorias convencionais tendem a impactar no consumo dos orgânicos em uma proporção muito maior do que a mesma variação em sentido inverso. Pode-se notar que quando há variações nos preços das categorias convencionais, as únicas relações de substituição significativas são entre *Hortaliças* e *Outros* (8,14 e 134, respectivamente). Ressalta-se que estas duas categorias de alimentos orgânicos são as mais representativas na amostra, simbolizando que quanto maior tende a ser consumo de orgânicos, maiores tendem a ser as relações de substituição entre esses e os convencionais. Por outro lado, verifica-se que há uma forte relação de complementaridade para *Frutas*, *Lácteos* e *Carnes* (-30,45, -4,91 e -44,79, respectivamente). Esses resultados indicam que a aquisição de alimentos orgânicos no Brasil é bastante dependente dos convencionais, uma vez que, elevações nos preços dos convencionais – principalmente *Frutas* e *Carnes* - reduzem significativamente a quantidade consumida de suas contrapartes orgânicas, para quem consome ambos os tipos de alimentos.

Ao se analisar o comportamento dos consumidores mediante alterações nos preços dos alimentos orgânicos, pode-se notar que é praticamente nula sua influência sobre a aquisição de alimentos convencionais. Contudo, destaca-se que esse resultado deixa evidente uma importante característica do mercado de orgânicos. Constata-se que há uma forte fidelidade dos consumidores aos produtos orgânicos. Adotando a interpretação dada por Glaser e Thompson (1998), pode-se dizer que as assimetrias encontradas entre as elasticidades-preço cruzadas indicam que é relativamente difícil induzir consumidores habituados a adquirir produtos orgânicos a “reverterem” seus hábitos de consumo, trocando produtos orgânicos por convencionais, mesmo os preços dos orgânicos sendo mais elevados. Uma breve análise da Tabela 4 auxilia a sustentar esta afirmação. Conforme visto anteriormente, variações nos preços dos alimentos orgânicos tendem a fazer com que os consumidores os substituam entre si.

Com relação às *Hortaliças* (principal categoria de orgânicos consumida na amostra), verifica-se que há relação de substituição quando se alteram os preços relativos em ambos os sentidos. Verifica-se um grande aumento no consumo de *Hortaliças Orgânicas* quando se elevam os preços das *Hortaliças Convencionais* (uma variação positiva de um ponto percentual nos preços da categoria convencional tende a aumentar a quantidade demandada da categoria orgânica em 8,14 pontos percentuais), e nota-se que o contrário não ocorre, ou seja, aumentos nos preços das *Hortaliças Orgânicas* causam pouca variação sobre a quantidade adquirida de sua contraparte convencional (uma elevação de 100 pontos percentuais nos preços da categoria orgânica tende a elevar a quantidade consumida da categoria convencional em 0,03 pontos percentuais). Entre os estudos que também analisaram a relação entre hortaliças convencionais e orgânicas, também foram encontrados resultados semelhantes quanto às assimetrias das magnitudes entre as elasticidades-preço cruzadas (FORMOUZI *et al.* 2012; GLASER E THOMPSON, 1998; KASTERIDIS e YEN, 2012).

Tabela 5 – Elasticidades-preço cruzadas (e_{ij}^u) *marshallianas* entre alimentos orgânicos e convencionais, 2009

Categorias		Convencionais					
Orgânicos	Frutas	Hortaliças	Cereais/Leguminosas	Lácteos	Bebidas	Carnes	Outros
Frutas	-30,456***	-19,552	-111,80***	0,8856	-9,4672***	-40,054*	62,568***
Hortaliças	-0,8638	8,1451**	10,147**	-15,793***	2,6577**	-0,8679	-35,115***
Cereais/Leguminosas	-2,2643	-3,2724	-4,9348	-27,861***	-2,6096**	-13,308	-28,776
Lácteos	-5,8328***	3,1381***	-6,8228***	-4,9106***	0,5551**	-8,3629***	-2,7575**
Bebidas	1,9601	-6,0609*	-7,5824*	1,5571	0,0935	-4,0751	6,4553
Carnes	-8,7950***	-18,969***	-15,473***	-27,209***	2,0874***	-44,789***	-29,617***
Outros	49,753***	56,311***	144,69***	149,99***	6,4423***	199,31***	134,00***
Orgânicos							
Convencionais	Frutas	Hortaliças	Cereais/Leguminosas	Lácteos	Bebidas	Carnes	Outros
Frutas	-0,0001*	0,0000	0,0000	-0,0011***	0,0001	0,0000	0,0001
Hortaliças	-0,0000	0,0003***	0,0000	0,0010***	-0,0001*	-0,0002	-0,0002***
Cereais/Leguminosas	-0,0001***	0,0002***	0,0001*	-0,0002	-0,0000	0,0002***	0,0001***
Lácteos	0,0000***	-0,0001***	-0,0000***	0,0001***	0,0000*	0,0001***	-0,0001***
Bebidas	-0,0014***	0,0037**	-0,0020**	0,0048***	0,0000	0,0052***	0,0048***
Carnes	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001**	-0,0000	-0,0002***	0,0001***
Outros	0,0001***	-0,0004***	-0,0001*	0,0002***	0,0001***	-0,0004	-0,0001***

Nível de significância: ***1%, **5%, *10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tanto as *Frutas* quanto as *Carnes* apresentaram comportamento semelhante ao das *Hortaliças*, porém, constata-se uma relação de complementaridade entre elas e suas contrapartes orgânicas, sendo as elasticidades (-30,45) e (-0,0001) para *Frutas* e (-44,79) e (-0,0002) para *Carnes*. Novamente, destaca-se o grande impacto que variações nos preços das categorias convencionais exercem sobre o consumo de suas contrapartes orgânicas, corroborando a hipótese inicial deste estudo.

Entre as categorias *Lácteos* e *Outros*, não se verifica uma concordância em relação ao padrão de substituição ou complementaridade entre os pares analisados, pois os sinais das elasticidades-preço são contrários, (-4,91) e (0,0001) para *Lácteos* e (134) e (-0,0001) para *Outros*. Em estudos internacionais sobre a demanda por leite orgânico e convencional, Glaser e Thompson (2000) e Dhar e Foltz (2005) também verificaram essa assimetria quanto às magnitudes das elasticidades-preço cruzadas. Quanto à categoria *Cereais/Leguminosas*, verifica-se que há uma relação unilateral de substituição entre seus pares, ou seja, um aumento no preço dos *Cereais/Leguminosas Orgânicas* tende a elevar, embora numa magnitude baixíssima, o consumo de sua contraparte convencional.

De modo geral, compreende-se que o mercado de alimentos orgânicos ainda é formado por poucos consumidores fiéis e pouco influencia o mercado de seu rival. Além disso, verifica-se que os alimentos orgânicos ainda não são vistos pelos consumidores como substitutos dos convencionais na maioria dos casos, com a exceção sendo a categoria de hortaliças. Esse fato decorre provavelmente da grande diferença de preços ainda existente entre orgânicos e convencionais na maioria dos casos¹⁵ e pela pouca oferta de orgânicos em grande parte das cidades do país.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresenta contribuição inédita à literatura nacional sobre alimentos orgânicos por realizar a estimação de um sistema de demanda para alimentos orgânicos e suas contrapartes convencionais, apresentando as elasticidades-preço próprias e cruzadas, e as elasticidades-dispêndio. As hipóteses sobre o comportamento dos domicílios quanto à demanda de alimentos orgânicos foram, de modo geral, confirmadas. Verificou-se que, uma vez que o domicílio opta por consumir um alimento orgânico, a renda (dispêndio) mostra-se de grande importância, determinando a quantidade a ser adquirida. Notou-se também, por meio das elasticidades-dispêndio, que os alimentos orgânicos podem ser classificados como bens superiores ou de luxo.

Com relação aos preços, pôde-se verificar que os domicílios se mostraram mais sensíveis a variações nos preços dos orgânicos do que em relação ao dispêndio. Além disso, constatou-se que os consumidores também são mais sensíveis a variações nos preços dos orgânicos do que dos convencionais. Desse modo, compreende-se que políticas de incentivo à ampliação do consumo de alimentos orgânicos podem ser mais eficazes se atuarem sobre a redução de seus preços.

Verificou-se também a assimetria entre as relações de substituição/complementaridade entre orgânicos e convencionais. Constatou-se, através da análise das elasticidades-preço cruzadas, que variações nos preços das categorias convencionais tendem a impactar no consumo dos orgânicos em uma proporção muito maior do que a mesma variação em sentido inverso. A análise dos efeitos de alterações nos preços dos alimentos orgânicos evidencia que há uma forte relação de fidelização dos consumidores aos produtos orgânicos. Esses

¹⁵ Essas diferenças são, em média, maiores do que 50% para a maior parte dos produtos, podendo chegar a mais de 100% em alguns casos.

resultados permitem concluir que é relativamente difícil induzir consumidores habituados a adquirir produtos orgânicos a “reverterem” seus hábitos de consumo, trocando produtos orgânicos por convencionais, mesmo os preços dos orgânicos sendo mais elevados. Além disso, pôde-se notar que os alimentos orgânicos ainda não são vistos pelos consumidores como substitutos dos convencionais na maioria dos casos.

Apesar dos resultados encontrados possibilitarem um melhor entendimento dos fatores econômicos que influenciam o consumo de alimentos mais saudáveis e ambientalmente sustentáveis, uma ressalva deve ser feita quanto à limitação deste estudo, que foi a necessidade de agregar os bens em categorias mais amplas, dado o problema do consumo zero. Desse modo, sugere-se para estudos futuros tentar estimar um sistema de demanda mais desagregado para alimentos orgânicos e suas contrapartes convencionais, obtendo-se elasticidades por produto, ampliando o campo de compreensão deste mercado promissor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHANJO, L. R.; BRITO, K. F. W.; SAUERBECK S. Os alimentos orgânicos em Curitiba: consumo e significado. **Cadernos de debate**, 8: p. 1-6, 2001.

ASSIS, R. L.; AREZZO, D. C.; DE-POLLI, H. Consumo de produtos da agricultura orgânica no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração**, v. 30, n.1, p. 84-89. São Paulo. 1995.

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.

BLUNDELL, R.; ROBIN, J. M. Estimation in large and disaggregated demand system: An estimator for conditionally linear systems. **Journal of Applied Econometrics**, 14, p. 209-232, 1999.

CERVEIRA, R.; CASTRO, M. C. Consumidores de produtos orgânicos da cidade de São Paulo: características de um padrão de consumo. **Informações Econômicas**, v. 29, n.12. São Paulo. 1999.

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. **The Analysis of household surveys. A Microeconometric Approach to Development Policy** (Baltimore: Johns Hopkins University Press), 1997.

DHAR, T.; FOLTZ, J. D. ‘Milk by any other name ... Consumer benefits from labeled milk’. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 87, pp. 214-218, 2005.

FOURMOUZI, V.; GENIUS, M.; MIDMORE, P. The demand for organic and conventional produce in London, UK: a system approach. **Journal of Agricultural Economics**. V. 63, n.3, pp. 677-693, 2012.

GLASER, L.; THOMPSON, G. D. Demand for organic and conventional frozen vegetables. **Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association**. Nashville, October, 1998.

_____.; Demand for organic and conventional beverage milk. **Annual Meeting of the Western Agricultural Economics Association**. Vancouver, June, 2000.

GRACIA, A.; MAGISTRIS, T. The demand for organic foods in the south of Italy: a discrete choice model. **Food Policy**, vol. 33, p. 386-396, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Microdados da POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares)**. CD-Rom. Rio de Janeiro: 2010a.

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

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Aquisição alimentar domiciliar per capita Brasil e Grandes regiões**. Rio de Janeiro: 2010c.

KASTERIDIS, P.; YEN, S. T. U.S. demand for organic and conventional vegetables: a Bayesian censored system approach. **The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics**, 56, p. 405-425. 2012.

LI, J.; ZEPEDA, L.; GOULD, B. W. The demand for organic food in the U.S.: an empirical assessment. **Journal of food Research**, 38(3), 2007.

LIN, B-H.; YEN, S. T.; HUANG, C. L.; SMITH, T. A. U.S. demand for organic and conventional fresh fruits: the roles of income and price. **Sustainability**, 1, p. 464-478, 2009.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo. 2010. p. 500-501.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Brasília. 2014. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2011/02/mercado-interno-de-organicos-cresce-40porcento-em-2010>. Acesso em Abril de 2014.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Brasília. 2015. Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/03/numero-de-produtores-organicos-cresce-51porcento-em-um-ano>. Acesso em Março de 2015.

OLIVEIRA, F. C. R.; HOFFMANN, R. Consumo de alimentos orgânicos e de produtos light e diet no Brasil: fatores condicionantes e elasticidades-renda. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v.22, n. 1, p. 541-557, 2015.

ORGANICS BRASIL. **Organics Brasil Imprensa**. Disponível em: http://www.organicsbrasil.org/pt/imprensa_detalle/173/projeto-organics-brasil. Acesso em Abril de 2014.

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

PORTAL ORGÂNICO. Disponível em:
http://www.portalorganico.com.br/noticia/209/mercado_brasileiro_de_organicos_deve_crescer_35_em_2014. Acesso em Março de 2015.

SCHRÖCK, R. Determinants of the demand for organic and conventional fresh milk in Germany – an econometric analysis. **1º Joint EAAE/AEA Seminar**. Freising, Alemanha, setembro, 2010.

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.

SILVA, M. M. C.; COELHO, A.B. Demanda por frutas e hortaliças no Brasil: uma análise da influência dos hábitos de vida, localização e composição domiciliar. **Pesquisa e Planejamento Econômico** (Rio de Janeiro), v. 44, p. 545-578, 2014.

SMITH, T. A.; HUANG C. L.; LIN B-H. Does price or income affect organic choice? Analysis of U.S. fresh produce users. **Journal of Agricultural and Applied Economics** 41(3): p. 731-744, 2009.

SOUZA, M. C. M. Aspectos institucionais do sistema agroindustrial de produtos orgânicos. **Informações Econômicas**, 33(3): p. 7-16, 2003.

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

TREGGAR, A.; DENT, J. B.; MCGREGOR, M. J. The demand for organically- grown produce. **British Food Journal**, vol. 96, nº 4, 1994.

WANG, Q.; SUN J. Consumer preference and demand for organic food: evidence from a Vermont survey. **American Agricultural Economics Association Annual Meeting Montreal, Montreal, Canadá, 2003.**

WILLER, H.; LERNOUD, J. (eds) (2014). **The world of organic agriculture. Statistics and emergent trends 2014**. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, e International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn. 2014.

YEN, S. T.; HUANG, C. L. Cross-sectional estimation of U.S. demand for beef products: a censored system approach. **Journal of Agricultural and Resource Economics**. 27(2): 320-334, 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.

ANEXO

FRUTAS		HORTALIÇAS	
Frutas de clima temperado	Maçã Morango Uva	Folhosas	Agrião Alface Salsa Couve Brócolis Repolho Espinafre Almeirão Rúcula
Frutas de clima tropical	Banana Goiaba Limão Caju Acerola		
CEREAIS E LEGUMINOSAS			
Cereal	Arroz		
Leguminosa	Feijão	Frutosas	Jiló Pepino Pimentão Tomate Vagem
LÁCTEOS			
Creme de leite Leite de vaca Queijo minas frescal Iogurte			Tuberosas e outras
BEBIDAS		CARNES	
Alcóolicas	Aguardente de cana Aguardente de arroz Vinho de uva e outros	Bovina	Alcatra Carne bovina de primeira Chã de dentro Contra-filé Lagarto Patinho
Não alcóolicas	Sucos engarrafados Suco encartonados Sucos para viagem Sucos em saco plástico		
OUTROS		Frango	Frango inteiro Frango congelado Cortes de frango Coxa e sobrecoxa Peito de frango
Café Ovo de galinha Mel de abelha Erva mate Proteína de soja Açúcar			

Quadro A1 - Alimentos orgânicos e convencionais utilizados na estimação.

Fonte: elaboração própria a partir das informações da POF (2008-2009).