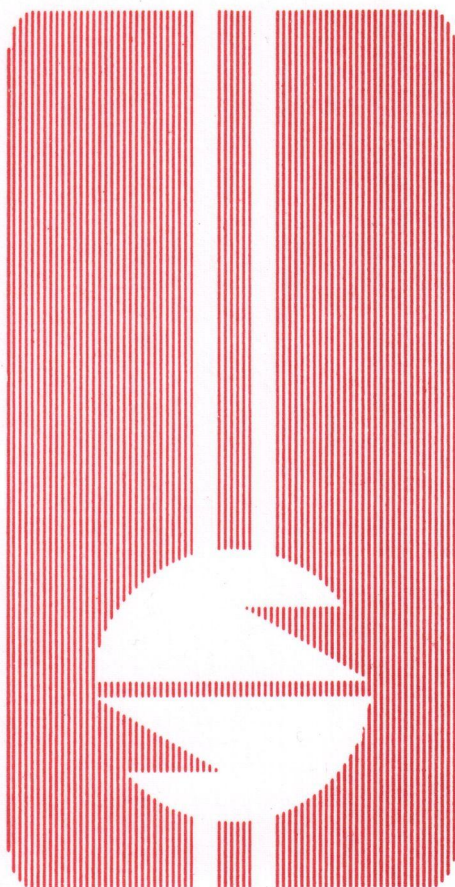


análise econômica

- ◆ Moeda em Marx e Keynes
- **Maria de Lourdes R. Mollo**
- ◆ Bancos: de Keynes a Minsky
- **Luiz Fernando R. de Paula.**
- ◆ Demanda por alimentos na Região Metropolitana de Porto Alegre
- **Rossana Garcia e Paulo Waquil**
- ◆ Abertura comercial e o Nordeste
- **J. Policarpo R. Lima**
- ◆ Mercado de trabalho e investimentos em capital humano
- **Leonardo Francisco F. Neto**
- ◆ Múltiplas dimensões das patentes
- **Eduardo Motta Albuquerque**
- ◆ Desigualdade da renda rural no Nordeste: coeficiente de Gini e índice de Sen
- **Jorge L. Mariano e Ricardo C. Lima**
- ◆ Evolução das indústrias moveleiras mundial e brasileira
- **Pascoal José Marion Filho e Carlos José Caetano Bacha**
- ◆ Capital humano e crescimento endógeno da economia brasileira
- **Flávio O. Gonçalves**
- **Fernando Seabra**
- **Joanílio R. Teixeira**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitora: Prof^a. Wrana Maria Panizzi

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Diretora: Prof^a. Otilia Beatriz Kroeff Carrion

CENTRO DE ESTUDOS E PEQUISAS ECONÔMICAS

Diretor: Prof. Fernando Ferrari Filho

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Chefe: Prof. Gentil Corazza

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Coordenador: Prof. Marcelo Savino Portugal

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL

Coordenador: Prof. Carlos Guilherme A. Mielitz Netto

CONSELHO EDITORIAL: Achyles B. Costa, Aray M. Feldens, Carlos A. Crusius, Carlos G. A. Mielitz Netto, Eduardo A. Maldonado Filho, Eduardo P. Ribeiro, Eugênio Lagemann, Fernando Ferrari Filho, Gentil Corazza, Jorge Paulo de Araújo, Marcelo S. Portugal, Nali J. Souza, Otília B. K. Carrion, Paulo A. Spohr, Paulo D. Waquil, Pedro C. D. Fonseca, Roberto C. Moraes, Ronald Otto Hillbrecht, Stefano Florissi, Eleutério F. S. Prado (USP), Fernando H. Barbosa (FGV/RJ), Gustavo Franco (PUC/RJ), João R. Sanson (UFSC), Joaquim P. Andrade (UnB), Juan H. Moldau (USP), Paul Davidson (Univ. of Tennessee), Werner Baer (Univ. of Illinois).

COMISSÃO EDITORIAL: Eduardo Augusto Maldonado Filho, Fernando Ferrari Filho, Gentil Corazza, Paulo Dabdab Waquil, Marcelo Savino Portugal, Roberto Camps Moraes.

EDITOR: Nali de Jesus de Souza

SECRETARIA: Cláudia Porto Silveira, Sandra Mascarello e Fábio Régis Sparremberger. *Revisão de textos:* Vanete Ricacheski.

FUNDADOR: Prof. Antônio Carlos Santos Rosa

Os materiais publicados na revista *Análise Econômica* são da exclusiva responsabilidade dos autores. É permitida a reprodução total ou parcial dos trabalhos, desde que seja citada a fonte. Aceita-se permuta com revistas congêneres. Aceitam-se, também, livros para divulgação, elaboração de resenhas e resenhas. Toda correspondência, material para publicação (vide normas na terceira capa), assinaturas e permutas devem ser dirigidos ao seguinte destinatário:

PROF. NALI DE JESUS DE SOUZA

Revista *Análise Econômica* - Av. João Pessoa, 52

CEP 90040-000 PORTO ALEGRE - RS, BRASIL

Telefones: (051) 316-3348 e 316-3440 - Fax: (051) 316-3507

nali@vortex.ufrgs.br

DEMANDA POR ALIMENTOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE: UMA APLICAÇÃO DO *ALMOST IDEAL DEMAND SYSTEM*

Rossana B. Garcia
Paulo D. Waquil

RESUMO

Este trabalho utiliza os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), realizada pelo Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas (IEPE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 1995, para estimar um sistema de demanda por alimentos. Implementa-se o *Almost Ideal Demand System* (AIDs), proposto por Deaton e Muellbauer. Com base nos coeficientes estimados, calculam-se as elasticidades-preço, preço-cruzadas e elasticidades-renda para dez sub-grupos de alimentos.

Cód. AEA: 020
AIDs

Palavras-chaves: demanda por alimentos, sistema de demanda,

ABSTRACT

This paper uses data from the household budget survey in the Metropolitan Region of Porto Alegre, developed by the Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas (IEPE) of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) in 1995, to estimate a demand system for food. We implement the Almost Ideal Demand System, proposed by Deaton and Muellbauer. Based on the estimated coefficients, we compute own-price, cross-price and income elasticities for ten subgroups of food.

AEA Code:020

Key Words:demand for food, demand system, AIDs

* Especialista em Estatística pela USP, mestranda em Economia Rural pela UFRGS, professora da PUCRS e Estatística do Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas (IEPE).

** Ph.D. pela *University of Wisconsin*, professor adjunto do Departamento de Ciências Econômicas e dos Cursos de Pós-Graduação em Economia e em Economia Rural da UFRGS.

ANÁLISE ECONÔMICA	ANO 15	N.29	Março/98	p.39-46
-------------------	--------	------	----------	---------

1 - INTRODUÇÃO

O Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas (IEPE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul desenvolve a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) desde 1953. As ponderações obtidas através da POF fornecem a base de informações para o cálculo do índice de preços ao consumidor (IPC-IEPE).

Nas sete pesquisas já realizadas, observaram-se alterações nos hábitos de consumo das famílias, envolvendo os seguintes grupos: alimentação, produtos não-alimentares, serviços públicos e de utilidade pública e outros serviços. Estas alterações são incorporadas na composição da cesta básica e no cálculo do IPC pela atualização das ponderações a cada nova pesquisa. Os dados das POFs também são utilizados para estudos nas áreas de economia, sociologia e planejamento urbano, na análise das características sócio-econômicas das famílias da RMPA. Alguns trabalhos sobre o comportamento dos consumidores foram realizados na década de 1970, com a estimação de elasticidades, dando subsídios para a proposição de políticas salariais e de abastecimento. Entretanto, dadas as alterações nos padrões de consumo, nos preços relativos e na renda, como atualmente os consumidores reagem a variações nos preços e na renda?

O presente estudo é desenvolvido com os dados da última POF, realizada em 1995. Utiliza-se o *Almost Ideal Demand System* (AIDs), um sistema de demanda proposto por Deaton e Muellbauer (1980a, 1980b), para a estimação dos coeficientes do sistema. Posteriormente, calculam-se as elasticidades-preço, preço-cruzadas e elasticidades-renda para dez subgrupos de alimentos. O grupo alimentação (dividido em dez subgrupos) é o objeto deste trabalho em vista de ser o grupo com maior participação nas despesas das unidades familiares para a maioria das classes de renda que fazem parte das POFs. O sistema de demanda é apresentado na segunda seção deste trabalho. Os resultados da implementação do modelo são apresentados e discutidos na terceira seção. Por fim, a quarta seção apresenta os comentários finais do trabalho.

2 - O MODELO

Stone (1954) foi pioneiro na estimação de um sistema de equações de demanda derivado explicitamente a partir da teoria do consumidor, com o sistema de despesa linear. Desde então, novas formas funcionais e especificações alternativas têm sido sugeridas. Entre os sistemas propostos, os mais importantes são o modelo de Rotterdam, proposto por Theil (1965;1976) e Barten (1969); o modelo translog, proposto por Christensen, Jorgenson e Lau (1975); e o *Almost Ideal Demand System* (AIDs), proposto por Deaton e Muellbauer (1980a, 1980b).

Conforme foi indicado pelos proponentes, o AIDs tem algumas vantagens sobre os demais. O AIDs é uma aproximação de primeira ordem para qualquer sistema de demanda; satisfaz exatamente os axiomas da escolha; agrega perfeitamente com relação aos consumidores, sem a necessidade de curvas de Engel, lineares e paralelas; tem uma forma funcional consistente com dados de orçamentos familiares; é simples para estimar, evitando métodos de estimação não-lineares; e pode ser utilizado para testar as restrições de homogeneidade e simetria, através de restrições lineares nos parâmetros. Os outros sistemas apresentam algumas destas características, mas nenhum deles possui todas simultaneamente como o AIDs.

Na derivação do sistema, Deaton e Muellbauer representam as preferências através da função despesa, que define a despesa mínima necessária para atingir um determinado nível de utilidade u , a um vetor de preços p . A função despesa, considerada no AIDs, tem forma funcional flexível, sendo dada por:

$$\ln c(u, p) = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j + u \beta_0 \prod_i p_i^{\beta_i} \quad (1)$$

onde α_i , β_i e γ_{ij} são os parâmetros do modelo. A função $c(u, p)$ é homogênea de grau 1 em p desde que $\sum_i \alpha_i = 1$ e que $\sum_i \beta_i = \sum_i \gamma_{ij} = \sum_j \gamma_{ij} = 0$.

As funções de demanda podem ser derivadas diretamente da equação (1), utilizando-se o Lema de Shephard:

$$\frac{\partial c(u, p)}{\partial p_i} = q_i \quad (2)$$

Multiplicando ambos os lados por $\frac{p_i}{c(u, p)}$, encontra-se:

$$\frac{\partial \ln c(u, p)}{\partial \ln p_i} = \frac{p_i q_i}{c(u, p)} = w_i \quad (3)$$

onde w_i é a participação do bem i na despesa. Assim, a diferenciação da equação (1) resulta em equações onde a participação de cada bem i é função dos preços p e do nível de utilidade u :

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i u \beta_0 \prod_j p_j^{\beta_j} \quad (4)$$

Para um consumidor que maximiza utilidade, a despesa total x é igual a $c(u, p)$, e esta igualdade pode ser invertida resultando na função utilidade indireta $v(x, p)$. Substituindo este resultado em (4), tem-se a participação de cada bem i em função dos preços e da despesa:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left(\frac{x}{P} \right) \quad (5)$$

onde P é um índice de preços (índice de Stone).

As equações (5) são as funções de demanda do AIDs. As restrições

nos parâmetros da equação (1) mais as restrições de simetria ($\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$) determinam as restrições nos parâmetros das equações (5). Se as restrições nos parâmetros vigoram, o sistema determinado pelas equações (5) satisfaz a condição de aditividade ($\sum_i w_i = 1$), é homogêneo de grau zero nos preços e despesa, e satisfaz a simetria de Slutsky.

3 - IMPLEMENTAÇÃO PARA A ANÁLISE DA DEMANDA POR ALIMENTOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

Poucos trabalhos sobre a demanda por alimentos têm sido realizados no Brasil. Além disso, são raros os trabalhos que desenvolvem a estimação de sistemas de equações, sobretudo utilizando o AIDs. No presente trabalho, o AIDs é implementado para a análise da demanda por alimentos na RMPA. Na POF de 1995, foram aplicados aproximadamente 1200 questionários. Após a eliminação daqueles que apresentavam problemas no seu preenchimento, restaram 1060 questionários que formam a amostra deste trabalho.

Tabela 1- Coeficientes estimados para o sistema de demanda por alimentos na RMPA, utilizando o AIDs.

Subgrupo	α_i	β_i	γ_{i1}	γ_{i2}	γ_{i3}	γ_{i4}
1	0,1485	-0,0065	-0,0136	-0,0031	0,0029	-0,0017
2	0,0495	-0,0040	-0,0031	0,0056	0,0006	-0,0016
3	0,0506	0,0090	0,0029	0,0006	0,0207	-0,0028
4	0,0513	-0,0050	-0,0017	-0,0016	-0,0028	-0,0007
5	0,1080	-0,0006	0,0081	0,0066	-0,0005	0,0007
6	0,0420	0,0043	0,0015	-0,0040	-0,0037	-0,0028
7	0,1953	0,0016	-0,0022	-0,0012	-0,0065	-0,0015
8	0,2219	-0,0160	0,0031	-0,0006	-0,0010	-0,0004
9	0,0688	-0,0034	0,0030	-0,0011	0,0005	-0,0036
10	0,0642	0,0204	0,0019	-0,0011	-0,0101	0,0144
Σ_i	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

(cont.)

Subgrupo	γ_{i5}	γ_{i6}	γ_{i7}	γ_{i8}	γ_{i9}	γ_{i10}
1	0,0081	0,0015	-0,0022	0,0031	0,0030	0,0019
2	0,0066	-0,0040	-0,0012	-0,0006	-0,0011	-0,0011
3	-0,0005	-0,0037	-0,0065	-0,0010	0,0005	-0,0101
4	0,0007	-0,0028	-0,0015	-0,0004	-0,0036	0,0144
5	0,0164	-0,0041	-0,0057	-0,0035	-0,0067	-0,0112
6	-0,0041	0,0110	-0,0039	0,0000	0,0020	0,0039
7	-0,0057	-0,0039	0,0515	-0,0068	-0,0065	-0,0171
8	-0,0035	0,0000	-0,0068	0,0065	0,0003	0,0025
9	-0,0067	0,0020	-0,0066	0,0003	0,0009	0,0112
10	-0,0112	0,0040	-0,0171	0,0025	0,0112	0,0055
Σ_i	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Todos os produtos do grupo alimentação que fazem parte da POF foram agregados em dez subgrupos, conforme suas características comuns. Estes subgrupos são os seguintes: 1. Cereais e derivados; 2. Tubérculos e raízes; 3. Doces, salgados e especiarias; 4. Leguminosas; 5. Olerícolas; 6. Frutas; 7. Carnes e embutidos; 8. Ovos, leite e derivados; 9. Óleos e gorduras; 10. Bebidas, café e mate.

Os resultados da estimação do sistema de demanda estão apresentados na Tabela 1. Nota-se que os coeficientes estimados satisfazem as restrições impostas (aditividade, homogeneidade e simetria). Convém observar que, para satisfazer a condição de aditividade, não foi utilizada a variável renda familiar, mas sim a despesa total com o grupo alimentação. Isto influencia a interpretação das elasticidades a seguir. Além disto, os preços dos subgrupos não foram obtidos diretamente junto às unidades familiares, mas foram estimados como uma média ponderada pela participação de cada produto no subgrupo.

As elasticidades-preço, preço-cruzadas e elasticidades-renda foram calculadas a partir dos coeficientes estimados e são apresentadas nas Tabelas 2 e 3. Estas elasticidades foram calculadas desconsiderando-se os testes estatísticos de significância dos coeficientes estimados; na interpretação das elasticidades, considerou-se, então, a significância econômica dos valores calculados.

Tabela 2- Elasticidades-preço e elasticidades-renda referentes aos dez subgrupos de alimentos na RMPA.

Subgrupo	ϵ_p	ϵ_r
1. Cereais e derivados	-1,0991	0,9497
2. Tubérculos e raízes	-0,7702	0,8390
3. Doces, salgados e especiarias	-0,7807	1,0998
4. Leguminosas	-1,0225	0,7881
5. Olerícolas	-0,8092	0,9934
6. Frutas	-0,8370	1,0656
7. Carnes e embutidos	-0,7953	1,0065
8. Ovos, leite e derivados	-0,9379	0,8871
9. Óleos e gorduras	-0,9759	0,9266
10. Bebidas, café e mate	-0,9819	1,1415

Na Tabela 2, estão as elasticidades-preço e elasticidades-renda referentes aos dez subgrupos de alimentos. Todos os subgrupos têm elasticidade-preço negativa, caracterizando a inclinação negativa das curvas de demanda. Os resultados indicam, ainda, que a maioria dos subgrupos apresenta demanda inelástica, isto é, $0 < |\epsilon_p| < 1$. Assim, um acréscimo (redução) no preço implica uma redução (acrécimo) menos do que proporcional da quantidade demandada, mantidos constantes os demais fatores. Por outro lado, os subgrupos 1 (Cereais e derivados), 4 (Leguminosas), 9 (Óleos e

gorduras) e 10 (Bebidas, café e mate) apresentam elasticidade-preço próxima à unitária, ou seja, $\varepsilon_p \cong -1$. Nestes casos, a variação da quantidade demandada ocorre de forma proporcional à variação no preço, novamente mantidos constantes os demais fatores.

Com relação à elasticidade-renda, deve-se lembrar que a interpretação deve ser feita com referência à despesa total efetuada com o grupo alimentação. Os resultados obtidos indicam que todos os subgrupos de alimentos caracterizam o contexto de bens normais, ou seja, $\varepsilon_r > 0$, representando curvas de Engel com inclinação positiva. No entanto, os subgrupos 1 (Cereais e derivados), 2 (Tubérculos e raízes), 4 (Leguminosas), 8 (Ovos, leite e derivados) e 9 (Óleos e gorduras) apresentam $0 < \varepsilon_r < 1$, caracterizando-se como necessidades. Por outro lado, os subgrupos 5 (Olerícolas) e 7 (Carnes e embutidos) apresentam $\varepsilon_r \cong 1$, também podendo ser caracterizados como necessidades. Nestes casos, um acréscimo (redução) na despesa com alimentos implica um acréscimo (redução) menos do que proporcional ou até na mesma proporção na quantidade demandada, mantidos constantes os demais fatores. Aqui, é importante comentar que estes grupos compõem a maior parte da cesta básica, sendo formados por alimentos como arroz, massas, pães, batata, feijão, verduras, carnes, ovos, leite, óleo e outros. Estes subgrupos de alimentos essenciais correspondem a 70% das despesas com alimentos, nas 1060 observações.

Há ainda os subgrupos 3 (Doces, salgados e especiarias), 6 (Frutas) e 10 (Bebidas, café e mate), que apresentam $\varepsilon_r > 1$, caracterizando bens superiores ou bens de luxo. Agora, um acréscimo (redução) na despesa com alimentos implica um acréscimo (redução) mais do que proporcional na quantidade demandada, mantidos constantes os demais fatores. Assim, à medida que as despesas com alimentos aumentam, a participação destes últimos subgrupos cresce mais. Unidades familiares de baixa renda tendem a consumir mais os alimentos essenciais; à medida que a renda aumenta, as unidades familiares tendem a aumentar mais o consumo dos alimentos que compõem os subgrupos que caracterizam bens superiores.

A Tabela 3 apresenta as elasticidades-preço cruzadas, calculadas a partir dos coeficientes estimados. Os elementos da diagonal principal da tabela se referem novamente às elasticidades com relação ao próprio preço do subgrupo. A maior parte das elasticidades-preço cruzadas (elementos fora da diagonal principal) apresentadas é próxima a zero, indicando baixos níveis de substitutabilidade ou de complementaridade entre os subgrupos. Geralmente, a tomada de decisão dos consumidores envolve a escolha entre bens e não entre subgrupos, o que justifica os valores baixos.

Ainda assim, podem-se indicar algumas relações entre os subgrupos estudados. Aqueles que aparecem como substitutos entre si são principalmente os subgrupos: 1 (Cereais e derivados) e 5 (Olerícolas); 2 (Tubérculos

e raízes) e 5 (Olerícolas); 4 (Leguminosas) e 10 (Bebidas, café e mate); e 9 (Óleos e gorduras) e 10 (Bebidas, café e mate).

Tabela 3- Elasticidades-preço cruzadas referentes aos dez subgrupos de alimentos na RMPA.

Subgrupo	ϵ_{i1}	ϵ_{i2}	ϵ_{i3}	ϵ_{i4}	ϵ_{i5}
1. Cereais e derivados	-1,0991	-0,0229	0,0272	-0,0119	0,0673
2. Tubérculos e raízes	-0,1046	-0,7702	0,0372	-0,0607	0,2801
3. Doces, salgados e especiarias	0,0194	0,0037	-0,7807	-0,0335	-0,0144
4. Leguminosas	-0,0434	-0,0622	-0,0996	-1,0225	0,0469
5. Olerícolas	0,0949	0,0769	-0,0056	0,0080	-0,8092
6. Frutas	0,0139	-0,0626	-0,0622	-0,0436	-0,0679
7. Carnes e embutidos	-0,0095	-0,0051	-0,0266	-0,0063	-0,0235
8. Ovos, leite e derivados	0,0366	-0,0017	0,0029	-0,0004	-0,0149
9. Óleos e gorduras	0,0749	-0,0224	0,0182	-0,0770	-0,1411
10. Bebidas, café e mate	-0,0047	-0,0110	-0,0830	0,0965	-0,0897

(cont.)

Subgrupo	ϵ_{i6}	ϵ_{i7}	ϵ_{i8}	ϵ_{i9}	ϵ_{i10}
1. Cereais e derivados	0,0147	-0,0043	0,0313	0,0256	0,0224
2. Tubérculos e raízes	-0,1508	-0,0091	-0,0032	-0,0373	-0,0205
3. Doces, salgados e especiarias	-0,0473	-0,0967	-0,0256	0,0013	-0,1261
4. Leguminosas	-0,1025	-0,0116	0,0119	-0,1420	0,6369
5. Olerícolas	-0,0471	-0,0649	-0,0395	-0,0780	-0,1289
6. Frutas	-0,8370	-0,0755	-0,0087	0,0280	0,0500
7. Carnes e embutidos	-0,0160	-0,7953	-0,0282	-0,0265	-0,0695
8. Ovos, leite e derivados	0,0077	-0,0201	-0,9379	0,0069	0,0339
9. Óleos e gorduras	0,0493	-0,1249	0,0159	-0,9759	0,2563
10. Bebidas, café e mate	0,0178	-0,1542	-0,0027	0,0715	-0,9819

Por outro lado, os principais subgrupos que aparecem como complementares são: 1 (Cereais e derivados) e 2 (Tubérculos e raízes); 2 (Tubérculos e raízes) e 4 (Leguminosas); 2 (Tubérculos e raízes) e 6 (Frutas); 3 (Doces, salgados e especiarias) e 4 (Leguminosas); 3 (Doces, salgados e especiarias) e 10 (Bebidas, café e mate); 4 (Leguminosas) e 6 (Frutas); 4 (Leguminosas) e 9 (Óleos e gorduras); 5 (Olerícolas) e 9 (Óleos e gorduras); 5 (Olerícolas) e 10 (Bebidas, café e mate); 7 (Carnes e embutidos) e 9 (Óleos e gorduras); e finalmente 7 (Carnes e embutidos) e 10 (Bebidas, café e mate). Nota-se, ainda, que o subgrupo 8 (Ovos, leite e derivados) não apresenta relações de substitutabilidade nem de complementaridade com os demais subgrupos, já que todas as elasticidades-preço cruzadas são muito próximas de zero.

4 - COMENTÁRIOS FINAIS

Este artigo buscou utilizar os dados da POF de 1995 para a RMPA, com o objetivo de contribuir com algo mais do que a revisão das ponderações

