

O AGRONEGÓCIO DO TRIGO E SEUS DERIVADOS: O EFEITO DA DESREGULAMENTAÇÃO E REDUÇÃO DOS SUBSÍDIOS NO BRASIL

AGRIBUSINESS OF WHEAT AND WHEAT PRODUCTS: THE EFFECT OF DEREGULATION AND REDUCTION OF SUBSIDIES IN BRAZIL

Vitor Francisco Dalla Corte¹ – Faculdade Meridional (IMED) - vitor.corte@imed.edu.br

Matheus Dill - matheusdill@hotmail.com

Carlos Oliveira de Oliveira - carlosoliveirafepagro@gmail.com

Dieisson Pivotto - dieissonpivotto@gmail.com

RESUMO

Impostos e subsídios podem influenciar o mercado alimentar, alterando o preço e o consumo de alimentos. O presente estudo analisou o efeito da redução dos subsídios e da abertura econômica nos preços do trigo pago ao produtor, da farinha e das massas alimentícias no Brasil. Foram comparados os preços em dois períodos: de 1980 a 1990 caracterizado por expressivos subsídios; e de 1991 a 2010 com redução nos subsídios e abertura econômica. Regressões lineares múltiplas foram utilizadas para testar a dependência do preço das massas em relação ao preço do trigo e da farinha. Adicionalmente, a elasticidade preço da demanda foi calculada para analisar a sensibilidade do consumo da farinha e massas em relação às alterações de preço. Os resultados indicam que os subsídios à produção do trigo e ao consumo de farinha podem ter beneficiado os preços para os produtores nacionais de trigo e consumidores de farinha durante o período de regulamentação, mas implicavam no aumento do preço das massas. As alterações no preço da farinha e das massas influenciaram seu consumo. O consumo da farinha de trigo reduziu em maior proporção do que o acréscimo de preço. O consumo de massas aumentou o que pode estar associado a uma redução de preço e melhoria nas condições de renda. Subsídios e impostos geram efeitos diretos e indiretos, portanto qualquer intervenção deve ser analisada, buscando promover benefícios a produtores e consumidores, porém garantindo custos sociais mínimos.

Palavras-chave: Agronegócios. Subsídios. Desregulamentação. Mercado alimentar. Derivados de trigo.

ABSTRACT

Taxes and subsidies can have an influence on the food market changing the price and food consumption. The present study analyzed the effect of subsidies reduction and economic openness on the prices of wheat (paid to the producers), wheat flour and pasta in Brazil. The prices were compared in two distinct periods: from 1980 to 1990 characterized by having subsidies, and from 1991 to 2010 with reductions in subsidies and trade liberalization. Multiple linear regressions were used to test the effect of wheat and flour prices on the pasta price. In addition, the price elasticity of demand was calculated to analyze the sensitivity of consumption of flour and pasta in relation to price changes. The results indicate that subsidies for wheat production and wheat flour consumption may have resulted in better prices for national wheat producers and wheat flour consumers during the period of regulation, but caused an increase of the pasta price. The changes in the prices of wheat flour and pasta influenced the consumption. The consumption of wheat flour reduced in greater proportion than its price increase. The decrease of pasta price may have contributed to the observed

¹ Autor correspondente.

increase in consumption. Since subsidies and taxes produce direct and indirect effects, any intervention should be analyzed looking for advantages to producers and consumers with minimum social costs.

Keywords: Agribusiness. Subsidies. Deregulation. Food market. Wheat products.

Recebido: Agosto/2015

Aprovado: Outubro/2015

1 INTRODUÇÃO

A incidência de impostos e subsídios sobre os alimentos pode influenciar o mercado alimentar. Uma abertura econômica reduzindo impostos de importação bem como uma redução de subsídios pode influenciar variáveis da demanda e oferta dos alimentos. Portanto, questiona-se o que ocorreu no Brasil com o preço do trigo e derivados com a abertura econômica e redução dos subsídios?

Há um interesse em intervenções governamentais destinadas à segurança alimentar. O mercado pode deixar de fornecer os alimentos necessários a população, justificando assim algum tipo de regulamentação do governo que incentive a produção e comercialização de determinados produtos alimentícios (Griffith & O'connell, 2010).

No Brasil, a produção, industrialização e comercialização do trigo passaram por um longo período de regulamentação estatal, iniciado em 1967 perdurando até 1990, quando houve queda nos subsídios e abertura econômica. O trigo foi alvo de uma política governamental de auto-suficiência com subsídios ao produtor, usando a regulamentação completa do setor como instrumento de intervenção. Além disso, o governo também era o único comprador e fornecedor do trigo para a indústria de moagem, determinando o preço e disponibilidade de produtos, como a farinha de trigo, com subsídios ao consumo (Farina, 1997).

A produção e consumo brasileiros de trigo passaram de um período de regulamentação estatal, e quase auto-suficiência na produção de trigo, à dependência de importações para suprir a demanda. Em 1988, dentro do período de regulamentação estatal, somente 13,3% do total disponível de trigo no Brasil foi importado. Já entre 1991 e 2010, as importações superaram a produção nacional do cereal, atingindo o ponto máximo de 80,9% no ano 2001 (ABITRIGO, 2011).

Desta forma é necessário verificar possíveis efeitos das políticas intervencionistas do governo no mercado, utilizando, por exemplo, subsídios e impostos de importação, no intuito de incentivar e proteger produtores e consumidores.

Neste contexto, o objetivo deste artigo foi comparar o preço e consumo do trigo e seus derivados (farinha e massas) em dois períodos distintos, verificando a possível ocorrência de diferenças significativas antes e após a abertura econômica e a redução dos subsídios. A influência do preço do trigo e da farinha de trigo (produtos que possuíam subsídios diretos) no preço das massas alimentícias (produto sem subsídios diretos) foi testada. De modo

complementar, a sensibilidade do consumo de derivados do trigo em relação ao preço e a renda foram mensuradas com base nas elasticidades do preço e renda da demanda.

2. Os subsídios, impostos e a elasticidade do preço e renda da demanda

O governo pode intervir no mercado criando subsídios ou alterando os impostos. Essas intervenções podem tanto beneficiar a produção e consumo de determinados produtos como gerar um desequilíbrio das atividades internas do país (Collins, 1999).

Uma intervenção no mercado por meio de subsídios pode beneficiar a exportação ou a produção voltada para o mercado interno. Os subsídios à exportação são projetados para beneficiar a inserção do produto no mercado externo. Já os subsídios domésticos incentivam a produção interna com o propósito diminuir a dependência de importações (Koo & Kennedy, 2006). A Figura 1 explica o funcionamento dos subsídios domésticos e seus efeitos no preço e na quantidade demandada e ofertada.

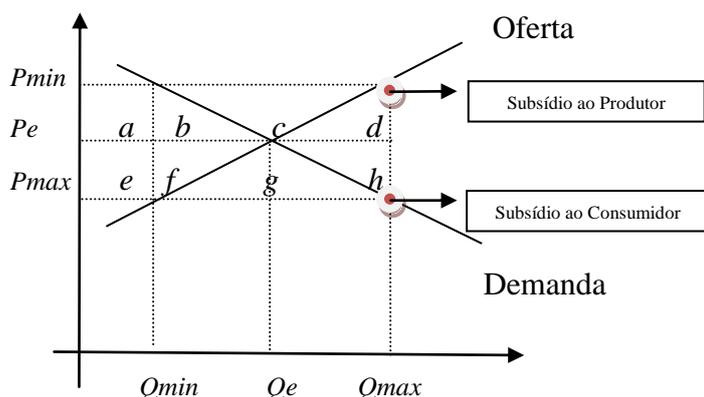


Figura 1 - Efeitos dos subsídios domésticos na demanda e oferta

Nota: P_e e Q_e são o preço e a quantidade de equilíbrio sem os subsídios. Um subsídio em conjunto para produtores e consumidores elevaria o preço para P_{min} para os produtores, mas a quantidade demandada pelos consumidores seria Q_{max} a um preço P_{max} , gerando um custo social igual à área de $d+h$.

Fonte: elaborado a partir de Varian (2006).

No equilíbrio, o preço é P_e e a produção é igual ao consumo (Q_e). Se o governo quisesse incentivar a produção interna poderia estabelecer um preço mínimo (P_{min}), um subsídio ao produtor, garantindo a compra da produção com aquele preço mínimo específico. O preço mínimo seria superior ao preço de equilíbrio (P_e), estimulando acréscimos na produção, mas poderia provocar uma redução no consumo devido à alta dos preços.

Entretanto, caso a intenção do governo fosse subsidiar o consumo, determinaria o preço máximo do produto. Os preços máximos poderiam ser fixados abaixo do preço de equilíbrio P_e no ponto P_{max} . Com essa redução de preços de P_e para P_{max} , o consumo

umentaria gerando uma escassez, que poderia ser suprida com a redução do consumo ou com importações.

O governo também poderia aplicar ambas as políticas, subsidiando a produção e o consumo, ou seja, determinando o preço mínimo e o preço máximo. Para este tipo de política existiria o excedente do produtor, definido pela soma das áreas de $\Delta EP = a+b+c$, e também um excedente para os consumidores definido por $\Delta EC = e+f+g$. Contudo, para que isso ocorra, há uma alteração no gasto governamental de $\Delta G = -(a+b+c+d+e+f+g+h)$, com uma perda líquida (custo social dos subsídios) de $CS = -(d+h)$. Como conseqüência, há possibilidade de que incentivos a auto-suficiência, como a garantia de preços mínimos, gere custos sociais superiores aos benefícios desse tipo de política (Koo & Kennedy, 2006).

No período de 1970 até 1989, foram gastos estimadamente US\$ 8 bilhões com políticas de subsídio para produção e consumo de trigo e de farinha. Essa política gerou um excedente de demanda pelos consumidores superior ao estímulo à produção interna. A auto-suficiência em trigo declinou, e os subsídios que poderiam gerar segurança provocaram desequilíbrio entre produção e consumo no Brasil (Da Silva & Grennes, 1999).

Os EUA implementaram uma política de subsídios para expandir as exportações de trigo, com o propósito de competir com as exportações também subsidiadas da União Européia. Como resultado, foi observado um pequeno aumento nas exportações de trigo, mas com um custo adicional de US\$ 469 por tonelada exportada, fato negativo ao bem-estar do país (Anania *et al.*, 1992).

Um consenso sobre o potencial benefício dos subsídios é de difícil obtenção. A sua utilização em países desenvolvidos pode resultar em superprodução e preços agrícolas mais baixos no mundo, prejudicando a agricultura nos países em desenvolvimento. Embora distorçam fluxos de comércio, os subsídios podem ser benéficos para os consumidores nos países exportadores e importadores, resultando em um aumento líquido mundial de bem-estar, especialmente em países em desenvolvimento que necessitam de importações (Koo & Kennedy, 2006).

Ao estimar o impacto da remoção dos subsídios no mundo, Anderson (2009) indicou que o livre comércio, ao ser comparado com a incidência de subsídios, iria aumentar a quantidade das exportações agrícolas mundiais em 5% no período de 2005 a 2015, mesmo com o declínio no comércio internacional de alguns países.

Entretanto, o abandono do incentivo da produção interna por meio de desregulamentação pode repassar o domínio do mercado para empresas privadas, com objetivos diferentes do Governo. No caso da Austrália a desregulamentação do trigo gerou

aumento dos preços internos no país prejudicando o bem-estar da população (Mccorrison & Maclaren, 2007).

Outro tipo de intervenção governamental no mercado são os impostos. A Figura 2 exemplifica a incidência de um imposto de importação.

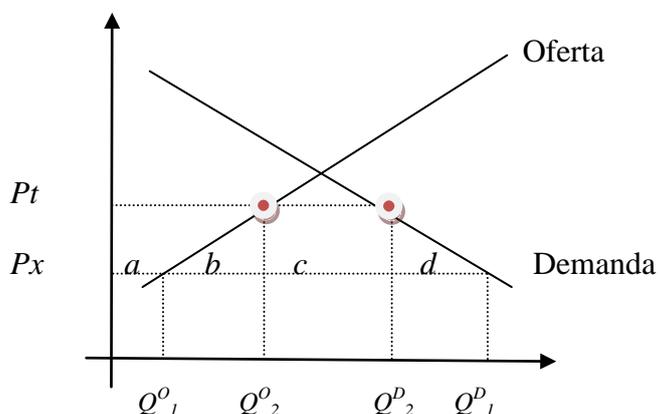


Figura 2 - Efeitos de impostos de importação na demanda e oferta

Nota: O preço sem o imposto de importação seria P_x , a quantidade demandada Q^D_1 , a incidência de imposto de importação elevaria o preço para P_t , ocorrendo uma redução na quantidade demandada para Q^D_2 , gerando uma receita para o governo igual a c , mas um custo social igual a $b+d$.

Fonte: elaborado a partir de Varian (2006).

Com a aplicação de um imposto de importação, o excedente do consumidor seria negativo, definindo uma perda para o consumidor por $\Delta EC = -(a+b+c+d)$. Por outro lado, para os produtores internos ocorreria um ganho $\Delta EP = a$. O Governo teria arrecadação de $\Delta G = c$ com o imposto, porém acompanhada de uma perda líquida de $CS = -(b+d)$, representando o custo social de um imposto para importação de um produto.

Os impostos de importação cobrados pelos países são diferentes. Em 2005, o imposto de importação sobre os produtos agrícolas primários e para alimentos processados era de, em média 2,4% e 9,0% no Brasil; de 13,2% e 14,7% na União Europeia; de 9,9% e 11,0% na China; e de 2,3% e 2,5% nos EUA, o que pode gerar distorções no mercado (Anderson, 2009).

Para analisar os efeitos de uma possível alteração de preços da farinha e massas (decorrentes da alteração de impostos e subsídios) no consumo, é necessário o cálculo da elasticidade dos bens. A elasticidade é uma medida de sensibilidade de uma variável em relação à outra. A elasticidade preço da demanda mede a sensibilidade da quantidade demandada em relação a modificações no preço do bem, ou seja, informa a variação percentual na quantidade demandada de uma mercadoria após um aumento de 1% no seu preço (Pindyck & Rubinfeld, 1994).

Pode-se expressar a elasticidade preço da demanda, conforme Varian (2006), pela equação:

$$E_p = \frac{P}{Q} \frac{\Delta Q}{\Delta P} \quad (1)$$

Em que:

E_p = elasticidade preço da demanda

P = preço da mercadoria

Q = quantidade demandada da mercadoria

ΔQ = variação na quantidade demandada

ΔP = variação no preço

A elasticidade preço da demanda é, geralmente, um número negativo, ou seja, o aumento de preço da mercadoria reduziria a sua quantidade demandada. Quando o percentual de redução da quantidade demandada é maior do que o do aumento de preço, demonstrado pelo valor absoluto da elasticidade superior a 1, pode-se inferir que a demanda é preço-elástica. Se a redução percentual da demanda fosse menor que a do aumento de preço, elasticidade menor que 1, a demanda seria considerada preço-inelástica (Varian, 2006).

Em geral, a elasticidade preço da demanda também dependeria da disponibilidade de outras mercadorias substitutas próximas desse bem. Assim, um aumento no preço faria com que os consumidores passassem a comprar menos desse bem e mais dos substitutos, quando existirem (Pindyck & Rubinfeld, 1994).

Dessa forma, se a demanda é relativamente inelástica e a oferta relativamente elástica, um acréscimo nos impostos poderá recair quase que totalmente sobre os consumidores. Se a demanda for elástica e a oferta inelástica, e ocorra um aumento dos impostos, a carga fiscal irá recair principalmente sobre os produtores (Varian, 2006).

Portanto, um imposto pode ser inteiramente absorvido pelo produtor, na forma de preços mais baixos e competitivos ofertados para o mercado, ou pelo consumidor, com o aumento dos preços finais. Impostos menores com o propósito de promover algum tipo de produto por meio de iniciativas fiscais podem gerar poucos benefícios para os consumidores e dependerão da elasticidade da oferta e demanda do produto (Caraher & Cowburn, 2005).

Outro cálculo de elasticidade seria em relação a renda dos consumidores. Uma alteração de renda poderia influenciar o consumo de bens como a farinha e massas. A elasticidade renda da demanda mede a sensibilidade da quantidade demandada em relação a modificações na renda dos consumidores, ou seja, informa a variação percentual na quantidade demandada de uma mercadoria após um aumento de 1% na renda (Pindyck & Rubinfeld, 1994).

Pode-se expressar a elasticidade renda da demanda, conforme Varian (2006), pela equação:

$$E_R = \frac{R}{Q} \frac{\Delta Q}{\Delta R} \quad (2)$$

Em que:

E_R = elasticidade renda da demanda

R = renda dos consumidores

Q = quantidade demandada da mercadoria

ΔQ = variação na quantidade demandada

ΔR = variação na renda

Um aumento da renda estimularia as compras de bens considerados normais, a elasticidade seria positiva. Para uma elasticidade de renda da demanda menor que 1 e positiva, o bem seria inelástico em relação à renda, ou seja, acréscimos na renda aumentam as quantidades demandadas do bem mas em menores proporções que o acréscimo na renda, o que seria o caso da maioria dos alimentos, considerados um bem normal. Já os bens superiores, ou bens de luxo, são altamente elásticos em relação à renda. A elasticidade é positiva e maior que 1, cada 1% de aumento na renda, aumenta as quantidades compradas em mais de 1%. O contrário seriam os bens inferiores, em que uma elevação na renda, traz como consequência, uma queda na quantidade demandada. Assim, a elasticidade renda da demanda é negativa.

Como verificado acima, a oferta e a demanda por um bem podem ser influenciadas por uma série de fatores, como subsídios, impostos, preço e renda que devem ser analisados.

3. Dados e método

As variáveis e suas fontes utilizadas para comparar o preço do trigo e seus derivados antes e após a abertura econômica e a redução dos subsídios serão descritas em um primeiro momento. Em seguida, serão apresentadas as ferramentas de análise aplicadas. A primeira variável considerada foi o preço do trigo pago ao produtor no Brasil. Os dados foram obtidos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2011), de uma série mensal de janeiro de 1980 até dezembro de 2010.

A segunda e terceira variáveis utilizadas foram os preços da farinha de trigo e os preços das massas pagos pelos consumidores. Os dados foram oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2011), de uma série que captura as oscilações de preço desses itens na composição do Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA. Como as variáveis de preço estão inseridas numa série histórica, Jan/1980 a Dez/2010, os dados foram

deflacionados utilizando-se o Índice Geral de Preços - IGP-DI, calculado pela Fundação Getúlio Vargas, e obtido através da base de dados do IPEA (2011).

As demais variáveis foram o consumo per capita de farinha de trigo e de massas alimentícias no Brasil e as oscilações na renda dos consumidores. Os dados foram obtidos da Pesquisa de Orçamento Familiar – POF (1987, 2008). Dados complementares, como a importação e produção de trigo no Brasil e importações de massas alimentícias, foram obtidos junto a Associação Brasileira das Indústrias de Trigo – ABITRIGO (2011) e a Associação Brasileira das Indústrias de Massas alimentícias – ABIMA (2011).

O Teste-t supondo variâncias diferentes foi utilizado como ferramenta de análise. A utilização dessa análise supõe a hipótese nula de que a média de um período é igual à média de outro (Hair *et al.*, 2008). Deste modo, testou-se a igualdade das médias dos preços do trigo, farinha e massas, entre os diferentes períodos (1980-1990, e 1991-2010). O nível de significância considerado foi inferior a 0,05.

Constatando-se diferença de preços, a influência do preço do trigo e da farinha de trigo (produtos que possuíam subsídios diretos) no preço das massas alimentícias (produto sem subsídios diretos) nos diferentes períodos foi analisada. As massas alimentícias foram selecionadas para este estudo, pois utiliza a farinha derivada do trigo com um dos principais insumos para a produção.

Regressões lineares múltiplas foram calculadas para verificar essa influência. Esse tipo de análise permite verificar a relação de uma única variável dependente com variáveis independentes. Cada variável independente é ponderada pelo procedimento da análise de regressão buscando a combinação linear das variáveis independentes que melhor preveem a variável dependente (Hair *et al.*, 2008).

O método utilizado para o cálculo foi o dos Mínimos Quadrados Ordinários, que escolhe a reta mais ajustada aos pontos observados, minimizando os quadrados das distâncias verticais entre cada ponto e a reta traçada (Gujarati, 2006).

Desta forma, duas regressões lineares múltiplas foram efetuadas, testando a influência do preço do trigo e da farinha de trigo no preço das massas alimentícias. A primeira regressão no período de 1980 a 1990 e a segunda de 1991 a 2010, conforme a equação proposta:

$$Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \quad (3)$$

Em que:

Y = Preço das massas alimentícias;

a = Constante;

β_1 = Coeficiente angular preço do trigo;

β_2 = Coeficiente angular preço da farinha de trigo;

X_1 = Preço do trigo;

X_2 = Preço da farinha de trigo.

Para verificar se a regressão foi significativa, utilizou-se o teste F. O teste indica que ao menos um dos coeficientes β apresenta valor diferente de zero, rejeitando a hipótese nula de que todos os coeficientes seriam iguais (Gujarati, 2006).

Como os dados analisados foram de uma série temporal, foi realizado adicionalmente o teste de Durbin Watson (DW), que busca identificar um problema a correlação entre os resíduos nesse tipo de série. O valor próximo a 2 indicaria a ausência de auto correlação para o modelo proposto (Hair *et al.*, 2008).

Além disso, foi testada a normalidade da série de dados com o teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S), com um nível de significância de 0,05. O diagnóstico VIF (fator de inflação de variância) foi utilizado para testar a ocorrência de multicolinearidade, ou seja, alta correlação das variáveis independentes. Valores superiores a 10 indicariam problemas no modelo a serem corrigidos (Hair *et al.*, 2008).

Para um melhor entendimento dos resultados da análise de regressão linear múltipla, também foram utilizados os coeficientes padronizados. Esses coeficientes permitem simplificar a equação de regressão, considerando a constante igual a zero (Gujarati, 2006).

Após verificar se houve diferenças de preço, e testar a dependência do preço das massas em relação ao preço do trigo e da farinha, foi analisado como alterações no preço podem influenciar o consumo de farinha de trigo e das massas alimentícias no Brasil. Para isso, utilizou-se o cálculo da elasticidade preço da demanda. O cálculo da elasticidade preço da demanda foi efetuado conforme a equação:

$$E_p = \frac{P \Delta Q}{Q \Delta P} \quad (4)$$

Em que:

E_p = elasticidade preço da demanda (farinha de trigo ou massas)

P = preço do produto (farinha de trigo ou massas)

Q = quantidade demandada (farinha de trigo ou massas)

ΔQ = variação na quantidade demandada (farinha de trigo ou massas)

ΔP = variação no preço do produto (farinha de trigo ou massas)

Em complemento, também foi realizado o cálculo da elasticidade da renda, ou seja, a sensibilidade da quantidade demandada a uma variação na renda do consumidor. O cálculo da elasticidade renda foi efetuado conforme a equação:

$$E_r = \frac{R \Delta Q}{Q \Delta R} \quad (5)$$

Em que:

E_r = elasticidade renda da demanda (farinha de trigo ou massas)

R = renda do consumidor

Q = quantidade demandada (farinha de trigo ou massas)

ΔQ = variação na quantidade demandada (farinha de trigo ou massas)

ΔR = variação na renda do consumidor

Descritas as variáveis e as ferramentas de análise, os resultados e discussão são apresentados a seguir.

4. A queda dos subsídios, a abertura comercial e o preço do trigo e derivados

O Brasil em 1988 quase atingiu a auto-suficiência na produção de trigo, mas a partir de 1990 reinicia um processo de aumento nas importações do cereal. A queda dos subsídios e impostos de importação facilitou a entrada de trigo e derivados oriundos de outros países.

Segundo dados da ABITRIGO (2011), em 1991 o País passou a importar 58,6% da sua necessidade, em 2001 chegou a importar 80,9% e no ano 2010 às importações ainda representavam 55,7% do trigo disponível para consumo. Após a queda dos subsídios para a produção interna de trigo e abertura econômica, é observada uma dependência externa do Brasil em relação às importações do cereal (Figura 3).

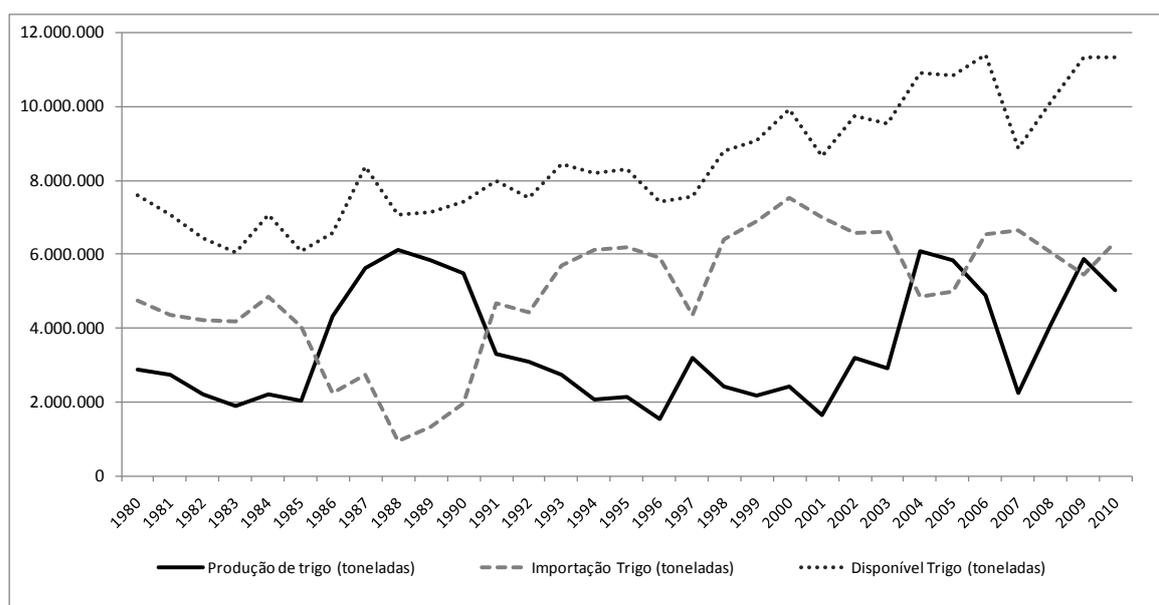


Figura 3 - Produção nacional, importação e disponibilidade de trigo (toneladas)

Nota: a variável Disponível Trigo é dada pela soma da produção e importação de trigo

Fonte: ABITRIGO (2011).

Em relação ao trigo importado, a maior fornecedora para o Brasil é a Argentina, que responde por aproximadamente 80% do total das importações a partir da liberalização econômica (ABITRIGO, 2011). Este fato pode ser explicado em parte pela diferença de impostos de importação que incidem sobre o trigo no Brasil.

O Brasil ao ingressar no Mercado Comum do Sul – MERCOSUL² possibilitou a importação de produtos sem restrições tarifárias, o que colocou o trigo brasileiro e seus

² Mercado comum entre a Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

derivados em confronto direto com o competitivo concorrente argentino. Após a abertura econômica, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (2011) a Tarifa Externa Comum para a importação - TEC de países fora do MERCOSUL foi reduzida para 10% no caso do trigo em grãos, 12% para farinha de trigo, e 16% para as massas alimentícias.

Os acréscimos nas importações de itens já industrializados como a farinha de trigo e massas foram pouco expressivos quando comparado ao trigo. No período de 1991 até 2010 o máximo do volume importado de farinha de trigo em relação ao consumo do Brasil foi de 9,2% de acordo com a ABITRIGO (2011). Para as massas alimentícias o volume foi menor, com um ponto máximo de 3,4% no mesmo período (ABIMA, 2011).

A queda dos subsídios e a abertura econômica podem ter influenciado o preço do trigo e seus derivados. A Figura 4 demonstra o preço pago aos produtores de trigo, o preço da farinha de trigo e o preço das massas no período de 1980 até 2010.

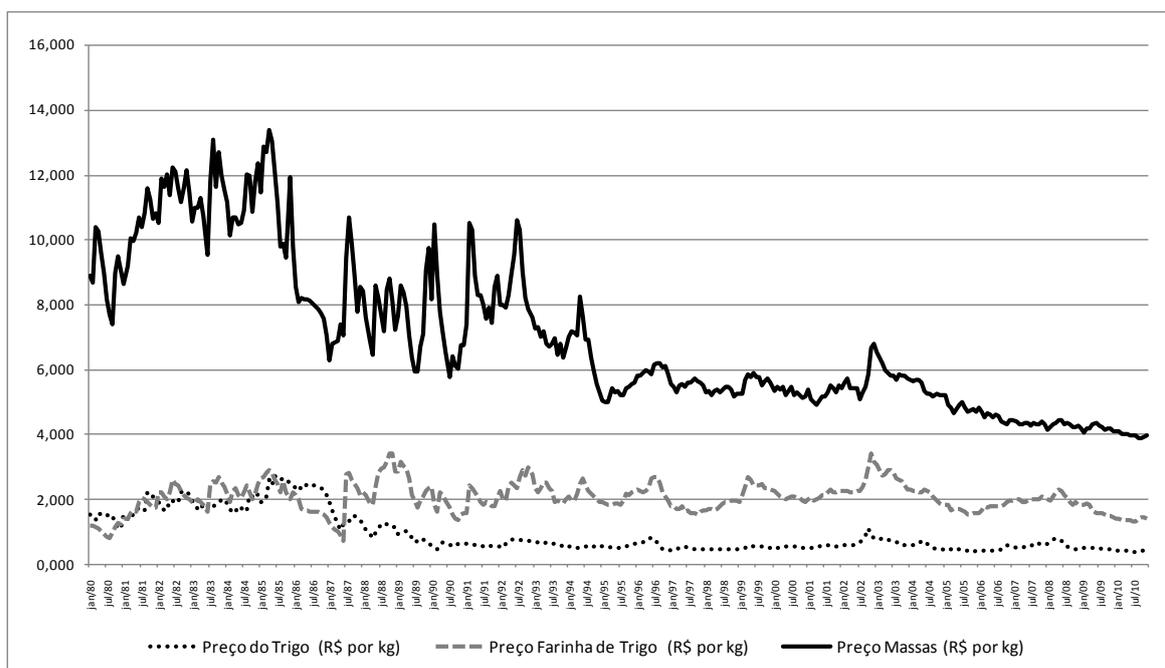


Figura 4 - Preço do trigo, da farinha de trigo e massas (R\$ por kg)

Fonte: elaborado a partir de dados do IBGE (2011) e IPEA (2011).

Os resultados do Teste-t supondo variâncias diferentes mostraram diferenças significantes na média de preço do trigo ($t_{cal}=23,60 > t_{crítico}=1,98$) entre os períodos avaliados. O preço médio do trigo pago ao produtor a partir da desregulamentação e abertura comercial foi menor do que no período anterior (Tabela 1). O produtor que recebia em média 1,70 R\$/kg trigo, após a redução dos subsídios e a abertura econômica passou a receber 0,57 R\$/kg.

Essa redução no preço do trigo pago ao produtor confirmou a teoria microeconômica expressa por Varian (2006), de que uma redução nos subsídios ao produtor acaba reduzindo o preço recebido.

Tabela 1 - Comparativo da média de preços do trigo, farinha e massas (R\$ por kg)

	Trigo		Farinha		Massas	
	1980 a 1990	1991 a 2010	1980 a 1990	1991 a 2010	1980 a 1990	1991 a 2010
Média de preço em R\$ por kg	1,70	0,57	1,89	2,10	9,64	5,70
Variância	0,27	0,01	0,29	0,18	3,58	1,85
Stat t	23,60*		-3,38*		20,40*	
t crítico bi-caudal	1,98		1,98		1,98	

Nota: * em nível de significância de $\alpha=0,05$.

Fonte: calculado a partir de dados do IBGE (2011) e IPEA (2011).

Analisando a farinha de trigo, também existiram diferenças significativas nos preços comparando os dois períodos ($t_{cal} > t_{crítico}$). A queda dos subsídios ao consumo de farinha de trigo pode ter sido um dos fatores que elevou o seu preço. O preço médio da farinha que era de 1,89 R\$/kg quando foi subsidiado o seu consumo, passou a ser 2,10 R\$/kg no período sem a intervenção estatal.

O preço das massas no período com redução dos subsídios e com abertura econômica foi significativamente inferior que o período anterior ($t_{cal} > t_{crítico}$). A média de preços reduziu de 9,64 R\$/kg para 5,70 R\$/kg. Como as massas não possuíam uma política direta de subsídios, a influência dos subsídios (diretos) concedidos para a produção de trigo e o consumo de farinha no preço das massas foi calculada usando regressões lineares múltiplas.

No primeiro momento, a regressão foi calculada somente no período com regulamentação, ou seja, anterior a 1991. O modelo foi significativo para o teste F, ou seja, ao menos um dos coeficientes β apresentou valor diferente de zero. Com os cálculos observou-se um grau de ajuste satisfatório da regressão, r^2 ajustado de 0,85.

O resultado da estatística de Durbin Watson (DW) para o modelo proposto foi de 1,7, indicando a ausência de auto correlação entre os resíduos. Os dados mostraram distribuição normal conforme resultado do teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S). O teste de diagnóstico VIF mostrou a não multicolinearidade (correlação) entre as variáveis independentes.

Os resultados indicam que o preço das massas no período com regulamentação foi dependente do preço do trigo e da farinha conforme a equação:

$$Y = 4,347 + 1,847 X_1 + 1,043X_2 \quad (6)$$

Onde:

Y = Preço das massas alimentícias antes de 1990;

X₁ = Preço produtor de trigo antes de 1990;

X₂ = Preço da farinha de trigo antes 1990.

Ao considerar os coeficientes padronizados, ou seja, a constante igual a zero, o preço do trigo influenciou 51% o preço das massas, enquanto o preço da farinha 33%, no período de 1980 a 1990.

No segundo momento, o modelo da regressão múltipla foi aplicado ao período de análise de 1991 a 2010, ou seja, pós-desregulamentação e com abertura econômica. Observou-se um modelo significativo para o teste F e um grau de ajuste satisfatório, r² ajustado de 0,82. O teste de Durbin Watson (DW) mostrou ausência de problemas com a série de dados no modelo proposto, com DW=1,8. A série de dados mostrou normalidade com base nos resultados do teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S). O teste de diagnóstico VIF mostrou a não correlação entre as variáveis independentes. A equação para o modelo proposto foi:

$$Y = 2,286 + 2,077 X_1 + 1,095X_2 \quad (7)$$

Onde:

Y = Preço das massas alimentícias pós 1990;

X₁ = Preço produtor de trigo pós 1990;

X₂ = Preço da farinha de trigo pós 1990.

Utilizando os coeficientes padronizados para análise, verificou-se que o preço do trigo influenciou em 17% o preço das massas, e o preço da farinha de trigo 31%.

As duas regressões foram significativas, comprovando que existe influência no preço das massas alimentícias em relação ao preço do trigo e farinha. Comparando os distintos períodos, observa-se uma redução da dependência do preço das massas em relação ao preço pago pelo trigo ao produtor nacional.

Os subsídios de preço incentivando a produção interna de trigo garantiam um preço superior ao produtor, porém podiam estar relacionados com o maior preço das massas. Após 1990, a indústria de massas pode ter alcançado maior independência do preço do trigo nacional, tornando-se mais competitiva, devido à abertura econômica e queda dos subsídios domésticos fornecidos ao produtor desse cereal. A influência das oscilações de preço no consumo será discutida a seguir.

5. A influência do preço e da renda no consumo dos derivados do trigo

Fatores econômicos, como os preços dos alimentos, podem influenciar as escolhas alimentares dos consumidores. Se o preço de um alimento reduz enquanto o preço de outro continua o mesmo, os consumidores poderão optar pelo produto de preço inferior. Com base no fato da maioria dos consumidores possuírem restrições de orçamento para viver, suas escolhas são repletas de *tradeoffs*, o que pode alterar a demanda por outros alimentos (Blaylock *et al.*, 1999).

Portanto, um acréscimo ou redução de preço, pode ter incentivado ou restringido o consumo de determinados tipos de alimentos. A variação no consumo per capita no Brasil de farinha de trigo e massas alimentícias nos diferentes níveis de rendimentos pode ser observada na Tabela 2 de acordo com a POF (1987, 2008).

Observa-se a mudança no consumo desses derivados do trigo no Brasil, o que pode ter sido influenciado pelas diferenças de preços e da renda dos consumidores. Há uma redução em todas as classes de rendimentos do consumo da farinha de trigo. Considerando o consumo per capita total no período de 1987 a 2008, ocorreu uma diminuição de 49,41% no consumo desse produto. O contrário foi observado no caso das massas alimentícias, havendo um acréscimo no consumo per capita em todas as classes de rendimento, e um aumento no consumo per capita total de 1,22%.

A possível influência do preço no consumo foi analisada com base na elasticidade do preço da demanda dos itens (Tabela 2). Para a farinha de trigo, a elasticidade foi superior a 1 (em valores absolutos), deste modo a demanda foi caracterizada como preço-elástica. O percentual de redução da quantidade demandada foi maior do que o percentual do aumento de preço. Por outro lado, a elasticidade foi menor do que 1 para as massas alimentícias, portanto a demanda foi preço-inelástica.

O cálculo da elasticidade demonstrou maior sensibilidade da demanda em relação às alterações no preço da farinha de trigo. A demanda da farinha de trigo reduziu em maior proporção que o acréscimo do preço. No caso das massas, a redução percentual do preço foi superior ao percentual de acréscimo na demanda.

Tabela 2 - Aquisição anual per capita por rendimento e elasticidade preço e renda da demanda no Brasil

Produto	Recebimento mensal familiar (salário mínimo)	Consumo per capita (kg por ano)		Variação %	Elasticidade preço da demanda	Elasticidade renda da demanda
		1987	2008			
Farinha de trigo	Até 2	3,208	1,367	-57,39%	-3,817	-1,564
	Mais de 2 a 3	3,782	1,808	-52,19%	-3,472	-1,555
	Mais de 3 a 5	3,656	2,500	-31,62%	-2,103	-0,927
	Mais de 5 a 6	4,594	2,094	-54,42%	-3,620	-1,650
	Mais de 6 a 8	3,975	3,012	-24,23%	-1,611	-0,734
	Mais de 8 a 10	3,767	1,568	-58,38%	-3,883	-1,769
	Mais de 10 a 15	4,875	2,298	-52,86%	-3,516	-1,672
	Mais de 15 a 20	4,174	1,437	-65,57%	-4,362	-2,074
	Mais de 20 a 30	3,840	1,797	-53,20%	-3,539	-1,694
	Mais de 30	4,288	2,972	-30,69%	-2,041	-0,977
Total	4,066	2,057	-49,41%	-3,287	-1,550	
Massas	Até 2	3,581	3,835	7,09%	-0,153	0,193
	Mais de 2 a 3	4,417	4,674	5,82%	-0,125	0,173
	Mais de 3 a 5	3,869	4,517	16,75%	-0,360	0,491
	Mais de 5 a 6	4,444	5,024	13,05%	-0,281	0,396
	Mais de 6 a 8	4,606	4,680	1,61%	-0,035	0,049
	Mais de 8 a 10	4,303	5,612	30,42%	-0,654	0,922
	Mais de 10 a 15	4,593	5,849	27,35%	-0,588	0,865
	Mais de 15 a 20	5,419	5,568	2,75%	-0,059	0,087
	Mais de 20 a 30	6,223	7,765	24,78%	-0,533	0,789
	Mais de 30	6,715	7,568	12,70%	-0,273	0,404
Total	4,826	4,885	1,22%	-0,026	0,038	

Nota: 1) Em 1987 o valor do piso salarial era cz\$ 2.640,00 e em 2008 o salário mínimo correspondia a R\$ 415,00.

2) Na classe de recebimento até 2 estão incluídas as famílias sem recebimento.

Fonte: elaborada a partir da POF (1987, 2008).

A provável influência da renda no consumo foi analisada com base na elasticidade renda da demanda. Para a farinha de trigo, a elasticidade foi negativa, sendo considerada como um bem inferior, ou seja, acréscimos na renda dos consumidores implicaram na redução do consumo de farinha de trigo em todas as classes de rendimento. Por outro lado, a elasticidade das massas foi positiva e menor do que um, portanto a demanda foi renda-inelástica. O aumento da renda dos consumidores não foi seguido na mesma proporção do aumento do consumo de massas, caracterizando-as como um bem normal.

Os resultados da elasticidade, corroboram com uma afirmação de alterações nos hábitos de consumo, em que os consumidores do Brasil demandam cada vez mais alimentos já processados como as massas, fato este que pode ser explicado por um conjunto de fatores, sendo a renda também um dos que influenciaram.

O aumento da renda influencia as escolhas alimentares. Em geral, maior renda poderia ter dois resultados: se expande o conjunto de compras e a necessidade de se ganhar tempo. Consequentemente, a renda está intrinsecamente ligada à demanda por alimentos de conveniência e alimentação fora de casa (Blaylock *et al.*, 1999).

Os brasileiros de acordo com a POF 2008 gastaram aproximadamente 19,80% dos seus rendimentos na alimentação, mas este valor é mais expressivo nas classes com renda inferior. Famílias com recebimento mensais de até R\$ 830,00 chegam a gastar com a

alimentação 27,80% dos seus rendimentos, logo, acréscimos na renda de famílias com rendimentos inferiores provavelmente acarretam acréscimos substanciais no consumo de alimentos.

Analisando a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios – PNAD (2011), verificou-se que no período de 2000 a 2009 há um acréscimo real nos rendimentos mensais no Brasil para as diferentes classes de rendimento, mas este acréscimo percentualmente é mais expressivo para as Famílias com rendimentos até R\$ 830,00, em que a renda no período aumenta em 40,3%, enquanto que em classes com maiores rendimentos este percentual é em média de 30,1%.

Sendo assim, está ocorrendo uma condição de expansão para oferta e demanda de alimentos no Brasil. Segundo dados da ABIMA (2011), o Brasil passou a ocupar em 2009 a terceira posição em termos de toneladas produzidas da produção mundial de massas alimentícias, atrás somente da Itália e dos Estados Unidos, o que demonstra a representatividade da produção deste item, mas em consumo per capita mesmo com o acréscimo ocorrido no período analisado, o país ocupa a 17ª posição.

Segundo dados da ABIMA (2011), o consumo brasileiro de massas é inferior ao de países como a Itália (26,0 kg per capita ano) EUA (9,0 kg per capita ano), Chile (8,3 kg per capita ano), Alemanha (7,7 kg per capita ano) e Argentina (7,2 kg per capita ano). Logo, ainda podem existir oportunidades para o crescimento do consumo de alimentos derivados do trigo, como as massas, na alimentação dos brasileiros, mas este acréscimo pode estar atrelado a uma série de fatores não analisados nesta pesquisa como produtos substitutos, a concentração de mercado, os investimentos em marketing e a própria mudança de hábitos alimentares do consumidor

Considerações finais

O Brasil intensificou a dependência externa de trigo com a abertura econômica e a queda dos subsídios à produção de trigo. A redução dos subsídios à produção interna do cereal influenciou a diminuição do preço pago para o produtor, e a redução dos subsídios ao consumo de farinha, pode ter contribuído para elevação do preço desse alimento.

Os subsídios à produção do trigo e ao consumo de farinha beneficiaram os preços para os produtores nacionais de trigo e consumidores de farinha durante o período de regulamentação. Porém, como sofre influência dos preços do trigo e da farinha (produtos que possuíam subsídios diretos), o preço das massas alimentícias (produto sem subsídios diretos)

era mais elevado nesse período. A redução dos subsídios e a abertura econômica diminuiram a dependência do preço das massas em relação aos preços do trigo nacional, o que permitiu uma maior competitividade na indústria de massas e redução dos preços do produto.

As alterações no preço da farinha e das massas em conjunto das alterações na renda dos consumidores influenciaram o seu consumo no Brasil. O consumo da farinha de trigo reduziu e o de massas aumentou. O acréscimo no consumo de massas pode ter sido incentivado pela redução dos preços e acréscimo na renda dos brasileiros, fato este corroborado pelo cálculo das elasticidades em relação ao preço e a renda dos consumidores.

Os efeitos dos subsídios e impostos podem ser diretos e indiretos. A aplicação de um determinado tipo de intervenção pode beneficiar exclusivamente um grupo de produtores ou consumidores e, portanto, deve ser avaliada em escopo mais amplo e comparada com os custos deste tipo de política intervencionista. Análises em conjunto da elasticidade da mercadoria e da influência dos preços do produto em seus derivados, poderiam ser aplicadas para avaliar os efeitos das intervenções no mercado.

Como sugestão para estudos futuros, outras variáveis poderiam ser inseridas nas análises, mensurando a elasticidade de outros produtos derivados do trigo, como biscoitos e pães. Outro cálculo que poderia ser efetuado é o da elasticidade cruzada, mensurando a variação na quantidade demandada em relação a uma variação percentual no preço de bens substitutos de produtos derivados do trigo. Além disso, estudos poderiam ser desenvolvidos analisando as relações entre o preço dos alimentos e as possíveis mudanças nos hábitos alimentares.

Referências

- ABIMA. Associação Brasileira da Indústrias de Massas. Disponível em: http://www.abima.com.br/estatistica_trigo.php#tabs. Acesso em: 10 set. 2011.
- ABITRIGO. Associação Brasileira da Indústria de Trigo. Disponível em <http://www.abitrigo.com.br/index.php?mpg=09.00.00>. Acesso em: 10 out. 2011.
- Anania, G., Bohman, M., & Carter, C.A. (1992) United-states export subsidies in wheat - strategic trade-policy or expensive beggar-thy-neighbor tactic. *American Journal of Agricultural Economics*, 74(3), 534-545.
- Anderson, K. (2009) Distortions to Agricultural Versus Nonagricultural Producer Incentives. *Annual Review of Resource Economics*, 1, 55-74.
- Blaylock, J., Smallwood, D., Kassel, K., Variyam J., & Aldrich L. (1999) Economics, food choices, and nutrition. *Food Policy*, 24(3), 269-286.
- Caraher, M., & Cowburn, G. (2005) Taxing food: implications for public health nutrition. *Public Health Nutrition*, 8(8), 1242-1249.
- Collins, K. (1999) Public policy and the supply of food. *Food Policy*, 24(2-3), 311-324.
- Da Silva, O.M., & Grennes, T. (1999) Wheat policy and economy-wide reform in Brazil. *Agricultural Economics*, 20(2), 143-157.
- Farina, E., Azevedo, P.F., & Saes, M.S. (1997) *Competitividade: Mercado, Estado e Organizações*. São Paulo: Singular.
- Griffith, R., & O'connell, M. (2010) Public Policy towards Food Consumption. *Fiscal Studies*, 31(4), 481-507.
- Gujarati, D. (2006) *Econometria básica*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (2008) *Análise multivariada de dados*. São Paulo: Bookman.
- IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2011.
- IPEA. Instituto de pesquisa economica aplicada. Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 25 set. 2011.
- Koo, W.W., & Kennedy, P.L. (2006) The impact of agricultural subsidies on global welfare. *American Journal of Agricultural Economics*, 88(5), 1219-1226.
- Mccorrison, S., & Maclaren, D. (2007) Deregulation as (welfare reducing) trade reform: The case of the Australian Wheat Board. *American Journal of Agricultural Economics*. 89(3), 637-650.

MDIC. Ministério do desenvolvimento, indústria e comércio exterior. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br//sio/interna/interna.php?area=5&menu=1848>. Acesso em: 20 out. 2011.

Pindyck, R.S., & Rubinfeld, D.L. (1994) *Microeconomia*. Sao Paulo: Makron Books.

PNAD. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/>. Acesso em: 10 out. 2011.

POF. Pesquisa de orçamentos familiares 1987. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=23&i=P&c=3048>. Acesso em: 10 out. 2011.

POF. Pesquisa de orçamentos familiares 2008. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&o=23&i=P&c=3048>. Acesso em: 20 out. 2011.

Varian, H.R. (2006) *Microeconomia*. Rio de Janeiro: Elsevier.