

ARTIGO

Redução da Força do Imposto *Ad Valorem* e seus impactos macroeconômicos nas relações bilaterais entre Brasil e União Européia¹

Jersone Tasso Moreira Silva²

1. Introdução

A conjuntura econômica internacional, caracterizada pela globalização do comércio internacional e pelo decréscimo gradativo dos subsídios e das barreiras não-tarifárias, tem levado todos os países a intensificar políticas que possibilitem o aumento da eficiência econômica, visando a obter ganho de competitividade no mercado internacional.

A crescente integração econômica mundial gerou a necessidade, por parte dos elaboradores de políticas econômicas e pesquisadores, de se criar métodos que auxiliassem nas análises quantitativas de questões de políticas econômicas no âmbito global. As negociações da Rodada do Uruguai, por exemplo, têm promovido discussões a respeito de possíveis *outcomes* em países ou blocos econômicos que porventura venham a sofrer em função de mudanças nas políticas comerciais de outros países ou blocos econômicos. Nesse sentido, desenvol-

veu-se um modelo de equilíbrio geral chamado de *Global Trade Analysis Project (GTAP)* com o objetivo de reduzir o custo de entrada para os pesquisadores que estivessem procurando uma maneira para conduzir análises econômicas quantitativas em uma estrutura que abrangesse as economias mundiais como um todo.

Segundo HERTEL (1997), o GTAP é composto por uma base de dados amplamente documentada e publicamente disponível, além de possuir uma estrutura padrão o qual facilita pesquisadores de diversas áreas de atuação no estudo das relações multi-regional de comércio internacional. Contudo, tal modelo apresenta algumas limitações no que diz respeito à aplicação dos dados de forma completa, pois há a limitação, por parte de alguns países da elaboração de suas matrizes de contabilidade social. Outra limitação surge quando se pretende analisar as implicações econômicas da mudança climática, crescimento econômico, dentre outros aspectos que porventura venham a

influenciar as economias mundiais.

Para a operacionalização de tal modelo agregado desenvolveu-se um *software* chamado *GEMPACK*, desenvolvido no Projeto *IMPACT* pela Universidade de Monash, com a direção de Ken Pearson. O *software* permite a condução de simulações de modelos padrão não lineares no qual mudanças políticas, tecnologia e dotação de fatores são examinados. O pesquisador pode, por meio do *software*, determinar pelas variáveis endógenas e exógenas a serem utilizadas, além de se poder alterar parâmetros comportamentais.

Nesse contexto, o presente estudo visa analisar os impactos macroeconômicos de uma redução de 10% na força da tarifa *ad valorem* de importação nas relações bilaterais entre Brasil e União Européia. A hipótese sugerida pelo estudo é de que a redução tarifária, por parte da União Européia, não afetará, de forma significativa, os preços de mercado para o setor de alimentos brasileiro, assim como o preço de

¹ O autor agradece ao professor Erly Cardoso Teixeira do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa pelas valiosas sugestões para a elaboração desse estudo.

² Professor do Departamento de Economia da FCG/UNA. Mestre em Economia pela San Diego State University e Doutorando em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa, MG. Bolsista pela CAPES.



mercado para a própria União Europeia.

A determinação da redução de 10% na força da tarifa *ad valorem*, assim como a simulação apresentada nesse estudo, seguem as recomendações apresentadas por HERTEL (1997)³. Além disso, o estudo apresentará uma comparação entre alguns resultados obtidos pela pesquisa com os resultados obtidos por HERTEL & TSIGAS (1997).

A estrutura utilizada pelo estudo é

2. Dados e Modelo

A estrutura utilizada nesse estudo, *Global Trade Analysis (GTAP)*, como fora mencionado anteriormente, consiste de uma base de dados global e de um modelo econômico, o qual permite desenvolver simulações de políticas comerciais tais como: variações nos subsídios à produção; variações nos subsídios à exportação; e variações nas tarifas de importação. As fontes de dados são encontradas nas matrizes Insumo-Produto às quais estão no formato *SALTER* para 24 regiões e 37 *commodities*.

No modelo GTAP as oferta de *commodities* são baseadas na função de produção *Constant Elasticity of Substitution (CES)*. Segundo VALVERDE & TEIXEIRA (1997), o modelo pressupõe que as firmas escolham a combinação ótima de fatores primários, independente-

o modelo de equilíbrio geral GTAP implementado pelo *software* GEM-PCAK (CODSI & PEARSON, 1988; HARRISON & PEARSON, 1994), o qual permite, por meio de mudanças de algumas regras de fechamentos, rodar o GTAP como um modelo de equilíbrio geral multiregional e outras variações como o equilíbrio parcial multi ou regional simples. O GTAP apesar de ser implementado na forma linearizada, o GEMPCCK pode obter soluções pelo modelo não-linear (PEARSON, 1991). A agregação utilizada para este estudo consiste em 9

mente dos preços dos insumos intermediários. Em outras palavras, a elasticidade de substituição entre qualquer fator primário individual será igual ao dos insumos intermediários. Além disso, a combinação de insumos intermediários também será independente dos preços dos fatores primários. Como sugere HERTEL & TSIGAS (1997), a separabilidade será simétrica. Os mesmos sugerem que importações intermediárias são assumidas como sendo separáveis da produção doméstica de insumos intermediários, seguindo a abordagem de Armington para modelagem da demanda de importações.

Segundo TEIXEIRA (1997), a demanda setorial por insumos intermediários e serviços de fatores primários baseiam-se no comportamento de minimização de custos, além de serem derivadas da fun-

commodities e 10 regiões. Contudo, o estudo concentrar-se-á nas avaliações do setor de alimentos (*FOOD*).

O presente estudo está dividido em quatro seções, sendo a introdução a primeira. A segunda seção apresentará os dados e os aspectos mais importantes do modelo GTAP. Na terceira seção será apresentado as simulações e os resultados obtidos, assim como a interpretação de seus resultados. Por último apresentar-se-á as conclusões.

ção produção CES. A renda regional, segundo o autor, consiste no recolhimento líquido de impostos e no pagamento de fatores primários os quais são alocados como das famílias, governo e poupança (tudo em parcelas constantes). Segundo VALVERDE & TEIXEIRA (1997) que cita HANOCH (1976); HERTEL et al., (1991), as demandas por consumo das famílias são baseadas na maximização de utilidade e são derivadas da função de dispêndio *Constant Difference Elasticity (CDE)*. A demanda de *commodities*, pelo governo, é fixada em parcelas de valores, implicando em elasticidade de substituição unitária.

Apresenta-se, na estrutura do GTAP, as relações de comportamento de firmas individuais e as famílias, sendo levado em consideração que tal relação possa ser tanto a nível

³ O presente estudo segue as recomendações sugeridas por HERTEL & TSIGAS (1997) apresentadas no capítulo 2 do livro *Global Trade Analysis*.

de equilíbrio geral como de equilíbrio parcial. O modelo ao linearizar as relações, que são em termos de valores, consegue modelar o componente comportamento em termos de variação percentual de quantidades e preços. Fica assim, mais interessante, analisar em termos percentuais ao contrário de níveis de valores. A solução não linear de modelos de *Applied General Equilibrium (AGE)* via uma representação linearizada, envolve sucessivas atualizações dos coeficientes *value-based*, por meio da fórmula de PEARSON (1991)⁴:

$$dV/V = d(P/Q) / PQ = p + q; \quad (1)$$

onde p e q representam mudanças percentuais no preço e quantidade.

Linearizar as equações envolve diferenciação total aparecendo então como uma combinação linear de um peso ao preço e mudanças na quantidade apropriados. Para representar tal situação será apresentado abaixo, como exemplo, as condições de equilíbrio para o mercado de *tradeables*⁵.

$$QO(i,r) = QDS(i,r) + QST(i,r) + \sum_{s \in REG} QXS(i,r,s)^6; \quad (2)$$

diferenciando a equação acima, tem-se:

$$dQO(i,r) = (\partial QO(i,r)/\partial QDS(i,r)) dQDS(i,r) + (\partial QO(i,r)/\partial QDST(i,r)) dQST(i,r) + (\partial QO(i,r)/\partial QXS(i,r)) dQXS(i,r,s); \quad (3)$$

Considerando-se que:

$$\begin{aligned} (\partial QO(i,r)/\partial QDS(i,r)) &= 1; \\ (\partial QO(i,r)/\partial QDST(i,r)) &= 1; \\ (\partial QO(i,r)/\partial QXS(i,r)) &= 1, \end{aligned}$$

tem-se:

$$dQO(i,r) = dQDS(i,r) + dQST(i,r) + dQXS(i,r,s); \quad (4)$$

$$QO(i,r)(dQO(i,r)/QO(i,r)) = QDS(i,r)(dQDS(i,r)/QDS(i,r)) + QST(i,r)(dQST(i,r)/QST(i,r)) + QXS(i,r,s)(dQXS(i,r,s)/QXS(i,r,s)); \quad (5)$$

$$QO(i,r)q_0(i,r) = QDS(i,r)qds(i,r) + QST(i,r)qst(i,r) + \sum_{s \in REG} QXS(i,r,s)qxs(i,r,s) \quad (6)$$

O modelo apresenta ainda o comportamento das firmas, das famílias, e do resto do mundo em forma

de equações comportamentais, utilizando-se de um instrumento chamado de árvore tecnológica⁷. Esta árvore oferece uma visão geral da tecnologia assumida pelas firmas em cada indústria no modelo. Este tipo de apresentação "árvore de produção" é conveniente devido ao fato de separar tecnologias com retornos constantes à escala.

Em termos de fechamento macroeconômico, como na maioria dos modelos de estática comparativa de equilíbrio geral aplicado, o GTAP não aborda políticas macroeconômicas e fenômenos monetários, pois estes são fatores geralmente explicados pelos investimentos agregados. Contudo, o que se procura é simular os efeitos das políticas de comércio internacional e choques relacionados com os recursos em termos de padrões médios da produção global e comercial.

Na seção seguinte apresentar-se-á a utilização do *GEMPACK* por meio de algumas simulações, além de explorar os resultados das relações econômicas do modelo GTAP face a essas simulações.

3. Simulações e Resultados

A agregação utilizada nesse estudo, como fora mencionado anteriormente, é composta por 10 regiões e 9 *commodities*, sendo

tal agregação resumida no Quadro 1 abaixo. A base de dados representa a condição econômica em 1992 e contém informações de co-

mércio internacional e doméstico.

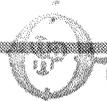
O Quadro 1 apesar de apresentar 9

⁴ Recorrer a HERTEL, HORRIDGE & PEARSON para uma exaustiva comparação da linearização e nível de procedimento da modelagem de um AGE. O procedimento de tal solução não linear é agora o default option no GEMPACK.

⁵ A notação $QO(i,r)$, $QDS(i,r)$, $QST(i,r)$ e $QXS(i,r,s)$ representam respectivamente: a quantidade da commodity i não poupada ofertada na região r; quantidade doméstica vendida da tradeable commodity i na região r; quantidade vendida de tradeable commodity i para o setor de transporte internacional na região r; e quantidade exportada da commodity i da região r e destinada a s.

⁶ A notação $\sum_{s \in REG}$ mostra que s é pertencente ao conjunto das regiões estudadas.

⁷ Recorrer à HERTEL (1997) para maior detalhamento.



commodities e 10 regiões serão analisados apenas os resultados para o Brasil e União Européia. A União Européia é tratada como uma região simples. A *commodity* selecionada para o estudo foi o setor de alimentos (FOOD)⁸.

A redução de tarifas bilaterais nas

importações apresenta muitas implicações em uma estrutura de equilíbrio geral, isto é, com a redução das tarifas de importação acarretará um decréscimo nos preços domésticos do bem importado para firmas e consumo privado. Importações mais baratas atuam como redutores na composição de

preços de bens intermediários, gerando lucro super normal a preços correntes. Nesse contexto, o presente estudo simulará e analisará as implicações de uma redução de 10% no preço doméstico do Brasil da *commodity* alimentos exportada para a União Européia, *ceteris paribus*.

QUADRO 1 - Resumo da agregação das regiões e *commodities*

AGREGAÇÃO REGIONAL	AGREGAÇÃO DAS <i>COMMODITIES</i>
1. Canadá (CAN) 2. Estados Unidos da América (USA) 3. União Européia (EU) 4. Argentina (ARG) 5. Brasil (BRA) 6. México (MEX) - floresta; madeira; e papel 7. Chile (CHI)	1. Arroz (arroz sequeiro) - (RICE) 2. Trigo - (WHEAT) 3. Outros grãos - (OTHGRAINS) 4. Outras Culturas - (OTHCROPS) 5. Animais - (LIVESTOCK) 6. Floresta - (FORESTRY)
8. Resto da América Latina (LAM) - América Central e Caribe, e Resto da América do Sul.	7. Alimentos - (FOOD) - pescado; arroz processado; produtos de carne e leite; outros produtos alimentícios; bebidas e tabaco.
8. Resto da América Latina (LAM) - América Central e Caribe, e Resto da América do Sul.	8. Manufaturas - (MANUFACT) - carvão; óleo; gás; outros minerais; petróleo e carvão; minerais não metálicos; metais ferrosos; metais não ferrosos; têxtil; roupas e produtos em couro; químicos, borracha e plásticos; produtos metais fabricados; indústrias de transporte; maquinaria e equipamentos; outras manufaturas.
9. Resto da Europa (REU) - Áustria; Finlândia; Suécia; Associados da Europa Central; e Área de Livre Comércio Europeu.	9. Serviços - (SERVICES) - hidroelétrica e gás; construção; comércio e transporte; outros serviços (privado), outros serviços (governo).
10. Resto do Mundo (ROW) - Austrália; Nova Zelândia; Japão; República da Coreia; Indonésia; Malásia; Filipinas; Singapura; Tailândia; China; Hong Kong; Taiwan; Índia; Resto do Sul da Ásia; Antiga União Soviética; Oriente Médio; Norte da África; Sub-Saara Africano; e Resto do Mundo.	

FONTE: GTAP

⁸ O estudo selecionou a *commodity* alimentos para comparar com os resultados obtidos por HERTEL & TSIGAS (1997).

A Tabela 1 abaixo apresenta a seleção de algumas mudanças no Brasil em função de uma redução

na tarifa bilateral. Utilizou-se, para tal, um padrão GE fechado, o Método de Solução de Gragg⁹ e portfó-

lio de investimentos fixos (RORDELTA = 0). A simulação apresentada é: $tms(alimentos, BRA, UE) = -10\%$.

TABELA 1: Impacto de uma redução de 10% na força do imposto *ad valorem* nas importações do setor de alimentos da União Européia para o setor de alimentos do Brasil

VARIÁVEIS ¹⁰	VARIAÇÃO PERCENTUAL
$pm(alimentos, BRA)$	-0,07538
$pm(alimentos, UE)$	0,00268
$pfob(alimentos, BRA, UE)$	-0,07538
$pfob(alimentos, UE, BRA)$	0,00268
$pcif(alimentos, BRA, UE)$	-0,06985
$pcif(alimentos, UE, BRA)$	0,00248
$pms(alimentos, BRA, UE)$	-0,06985
$pms(alimentos, UE, BRA)$	-9,99777
$pim(alimentos, BRA)$	-2,97120
$pim(alimentos, UE)$	-0,00884
$qxs(alimentos, BRA, UE)$	0,33218
$qxs(alimentos, UE, BRA)$	54,44740
$pf(alimentos, alimentos, BRA)$	-0,23938
$pf(alimentos, alimentos, UE)$	0,00168
$qfm(alimentos, alimentos, BRA)$	6,75075
$qfm(alimentos, alimentos, UE)$	0,04838
$qfd(alimentos, alimentos, BRA)$	-0,52840
$qfd(alimentos, alimentos, UE)$	0,02071
$ps(alimentos, BRA)$	-0,07538
$ps(alimentos, UE)$	0,00268

FONTE: Resultados da Pesquisa

A Tabela 1 apresenta $pm(alimentos, BRA)$ e $pm(alimentos, UE)$ como sendo o preço de mercado do setor alimentos para o Brasil e União Européia, respectivamente. As variações percentuais obtidas

sugerem que o preço de mercado para o setor de alimentos brasileiro sofrerá uma redução de 0,07538% devido a uma queda da tarifa da União Européia. No caso da União Européia, o preço de mercado para

o mesmo setor apresentará uma elevação de 0,00268%. Contudo, tais variações são praticamente sem significância.

De acordo com a simulação apre-

⁹ O Método de Solução de Gragg, por ser uma solução não-linear, é utilizado nesse estudo pelo fato de oferecer melhor aproximação do verdadeiro valor.
¹⁰ As variáveis pm , $pfob$, $pcif$, pms , pim , pf , e ps representam, respectivamente, o preço de mercado da *commodity* i na região r , o preço internacional da *commodity* ofertada da região r para região s (antes de incorporar os custos de transporte), o preço internacional da *commodity* i ofertada pela região r para região s (após incorporar os custos com transporte), o preço doméstico do bem i ofertado pela região r para região s , o preço de mercado que compõe a importação do bem i na região r , o preço oferecido pela firma para a *commodity* i para o uso em j , r , etc, e o preço ofertado da *commodity* i na região r . As variáveis qxs , qfm , qfd representam, respectivamente, as vendas da *commodity* exportada i da região r para a região s , a demanda da indústria por importações agregadas, e a demanda da indústria por bens domésticos.



sentada por HERTEL & TSIGAS (1997), para o caso entre os Estados e União Européia, os sinais das variáveis se apresentaram iguais com exceção da variável *pm*, *pfob* e *pcif*, que para o Brasil se apresentou negativa e para os EUA se apresentou positiva. Segundo HERTEL & TSIGAS (1997) os EUA apresentaram incremento nos preços devido a uma elevação na demanda.

A variável *pfob(alimentos, BRA, EU)* apresentou o mesmo valor da variável *pm(alimentos, BRA)* devido ao fato de que a redução na tarifa européia não ter efeito sobre o *pfob* ou *cif* brasileiro. O preço *cif* dos produtos alimentícios exportados pelo Brasil para a União Européia, *pcif(alimentos, BRA, UE)*, indica que a redução tarifária simulada afetaria o Brasil de forma negativa, mas com efeito praticamente nulo. Para o caso *pcif(alimentos, UE, BRA)* o efeito também se apresenta praticamente nulo.

O instrumento de tarifa bilateral, o qual é o assunto dessa estudo, acontece via *pms(alimentos, BRA, UE)*. A redução tarifária serve para reduzir o preço do mercado doméstico das importação de alimentos

da União Européia advinda do Brasil, o qual é expresso pelo valor de -0,06985%. Para o caso apresentado por HERTEL & TSIGAS (1997), *pms(alimentos, USA, UE)*, o resultado foi de -9,876%. Apesar do pequeno valor para o primeiro caso pode-se analisar os efeitos imediatos que irão ocorrer desses resultados, ou seja, esse corte nos preços apresenta dois efeitos imediatos: (1) reduz a composição nos preços de importação em torno de -0,00884%¹¹. O segundo efeito imediato é o encorajamento dos agentes econômicos na União Européia no sentido de alterar a fonte de importados alimentícios em favor dos produtos brasileiros, o qual é observado pelo valor de *qxs(alimentos, BRA, UE)*. Apesar do valor quase nulo apresentado por *pms* e *qxs* tem-se que esses estão de acordo com a teoria. Por outro lado, observa-se que o encorajamento dos agentes econômicos brasileiros em comprar alimentos da União Européia, *qxs(alimentos, UE, BRA)*, é mais significativo, ou seja, apresentou uma variação percentual em torno de 54,45.

Os valores de *pf(alimentos, alimentos, UE)* e *qfm(alimentos, alimen-*

tos, UE) descrevem as mudanças no próximo nível da árvore de produção¹². A variável *qfm* apresenta valores positivos, apesar de insignificante, significando um acréscimo de 0,04838% na composição das importações de alimentos por esse setor.

Os valores de *qfd(alimentos, alimentos, UE)* e *ps(alimentos, UE)*, apesar de insignificantes, apresentam valores positivos, significando que a demanda por produtos domésticos intermediários incrementam em 0,02071% para a UE e o preço ofertado da *commodity* alimentos na União Européia praticamente não se altera, respectivamente. A mesma análise se aplica ao caso brasileiro.

A Tabela 2 apresenta a seleção de algumas mudanças nos preços e quantidades para a economia da UE como um todo, dado o corte tarifário de 10% na força da tarifa *ad valorem* de importação na União Européia. O Método de Solução de Gragg, é utilizado para análise por ser uma solução não-linear, além do pelo fato de oferecer melhor aproximação do verdadeiro valor.

¹¹ Valor aproximadamente igual à participação das importações do Brasil no total das despesas em importação de alimentos multiplicado por -0,06985%.

¹² Recorrer à HERTEL (1997) para maior detalhamento.

TABELA 2: Variações percentuais na economia da União Européia em função de uma redução de 10% na força do imposto *ad valorem* de importação.

COMMODITY	VARIÁVEL (VARIACÃO PERCENTUAL) ¹³					
	$pm(i,UE)^a$		$qo(i,UE)$		$qp(i,UE)$	
Terra	0,0225	[-0,0899] ^b	0	[0]	0	[0]
Trabalho	0,0031	[-0,0166]	0	[0]	0	[0]
Capital	0,0031	[-0,0169]	0	[0]	0	[0]
Arroz	0,0044	[-0,0238]	0,0132	[-0,0736]	0,0004	[0,0032]
Trigo	0,0041	[-0,0223]	0,0048	[-0,0388]	0,0002	[0,0009]
Outros Grãos	0,0040	[-0,0223]	0,0061	[-0,0394]	0,0002	[0,0009]
Outros Plantações	0,0039	[-0,0240]	0,0067	[-0,0168]	0,0004	[0,0023]
Animais	0,0040	[-0,0284]	0,0162	[-0,0676]	-0,0001	[0,0031]
Floresta	0,0025	[-0,0154]	-0,0071	[0,0046]	0,0005	[-0,0016]
Alimentos	0,0027	[-0,0358]	0,0231	[-0,0978]	0,0003	[0,0015]
Manufaturas	0,0025	[-0,0152]	-0,0038	[-0,0200]	0,0008	[-0,0022]
Serviços	0,0030	[-0,0169]	-0,0004	[0,0004]	-0,0002	[-0,0012]

FONTE: Resultados da Pesquisa

(a) Solução não-linear obtida aplicando-se o Método de Gragg, 2-4-6. Todos as variações nos preços são relativas ao preço do numeraire.

(b) Solução de Johansen.

Observa-se pelos resultados da simulação que a variável $pm(i,UE)$ apresenta valores positivos, apesar de insignificantes, para todas as *commodities* apresentadas. A *commodity* terra é o fator no qual não possui outra alternativa de uso fora do setor de alimentos no modelo.

Observa-se, pela Tabela 2, que o capital, terra e o trabalho da União Européia estão sendo adicionados no setor de alimentos no modelo, sendo o produto nesse setor incrementado. Dessa forma, com a adição do capital e trabalho no setor de alimentos, não haverá a transferência desses recursos para seto-

res não agrícolas, promovendo-se assim, o desenvolvimento do setor rural.

A Tabela 3 descreve as variações percentuais na economia brasileira em função de uma redução de 10% na força do imposto *ad valorem* de importação pela União Européia.

¹³ As variáveis pm , qo e qp representam, o preço de mercado da *commodity* i na região r , produto da indústria de *commodity* i na região r e demanda privada das famílias pela *commodity* i na região r , respectivamente.

TABELA 3: Variações percentuais na economia brasileira em função de uma redução de 10% na força do imposto *ad valorem* de importação pela União Européia.

COMMODITY	VARIÁVEL (VARIAÇÃO PERCENTUAL) ¹⁴					
	$pm(i, BRA)^a$		$qo(i, BRA)$		$qp(i, BRA)$	
Terra	-0,1401	[2,4453] ^b	sd ^c	sd	sd	sd
Trabalho	-0,0333	[0,6504]	sd	sd	sd	sd
Capital	-0,0358	[0,6923]	sd	sd	sd	sd
Arroz	-0,0526	[0,9059]	-0,1053	[1,7589]	sd	sd
Trigo	-0,0497	[0,8382]	-0,0565	[0,7169]	0,0055	[-0,0001]
Outros Grãos	-0,0502	[0,8616]	-0,0657	[1,7169]	0,0074	[0,0806]
Outras Plantações	-0,0476	[0,8204]	-0,0250	[0,4308]	0,0085	[0,0132]
Animais	-0,0517	[0,8891]	-0,0897	[1,5103]	0,0093	[-0,0020]
Floresta	-0,0360	[0,6353]	0,0151	[-0,2188]	0,0055	[0,0940]
Alimentos	-0,0754	[0,7027]	-0,1352	[2,2375]	0,0177	[0,0332]
Manufaturas	-0,0337	[0,5787]	0,0377	[-0,6190]	0,0029	[0,1135]
Serviços	-0,0355	[0,6401]	0,0003	[-0,0098]	-0,0006	[0,0821]
<i>cgds</i>	-0,0323	[0,5734]	-0,0001	[0,0007]	0	[0]

FONTE: Resultados da Pesquisa

(a) Solução não-linear obtida aplicando-se o Método de Gragg, 2-4-6. Todos as variações nos preços são relativas ao preço do numeraire.

(b) Solução de Johansen.

(c) *sd* significa sem dados.

Observa-se, pela tabela, que o capital e o trabalho, apesar dos valores insignificantes, apresentam valores negativos, significando que está havendo a liberação desses fatores do setor de alimentos no modelo, causando o declínio do produto nesse setor. Dessa forma, com a liberação do capital e trabalho do setor de alimentos, haverá a possibilidade de transferência desses recursos para setores não agrícolas, promovendo-se assim, o desenvolvimento desses setores.

Observa-se, pela Tabela 3, que a variável $qp(i, BRA)$, apesar dos va-

lores insignificantes, apresentaram sinal positivo para todas as *commodities*, com exceção da *commodity* serviços. Em outras palavras, a composição do consumo das famílias pelas *commodities* aumenta a partir do momento em que estas substituem produtos importados por produtos domésticos.

A Tabela 4 resume os efeitos macroeconômicos da redução tarifária no Brasil, União Européia e Resto do Mundo (RM). Os resultados analisados serão aqueles simulados pelo Método de Solução de Gragg, haja visto que por ser

uma solução não-linear, oferece melhor aproximação do verdadeiro valor.

Observa-se, pela tabela abaixo, que a variável $qxwreg(BRA)$ apresenta sinal positivo, apesar da variação percentual insignificante de 0,1962, significando elevação da demanda internacional por produtos brasileiros. Contudo, observa-se que a elevação das exportações brasileiras não será suficientemente elevada para compensar pela elevação das importações, representada pela variável $qim(i, s)$. O resultado de tal relação é observado

¹⁴ As variáveis pm , qo e qp representam, o preço de mercado da commodity i na região r , produto da indústria de commodity i na região r e demanda privada das famílias pela commodity i na região r , respectivamente.

pela variável $DTBAL(r)$, no caso onde a RORDELTA for igual a zero e o Método de Solução de Gragg for utilizada, que representa uma variação negativa na balança comercial.

A variável termos de troca, $tot(v)$, analisada nessa seção sugere que os preços dos produtos ofertados pelo Brasil deverão cair relativamente se comparado com as demais regiões; isto em razão de uma

deterioração no termos de troca brasileiro. Os termos de troca para o Resto Mundo, apesar de insignificante, apresenta-se negativo, significando que este tem piorado marginalmente; a razão pode ser explicada, em parte, pelo redirecionamento dos exportadores europeus para outras regiões.

Os termos de troca, acima analisado, sugerem que as regiões que sofreram deterioração nos termos

de troca também apresentaram perda no bem-estar regional agregado. As regiões que sofreram tal redução foram o Brasil e o Resto do Mundo, apresentando uma perda de US\$ 14 milhões e US\$ 7 milhões, respectivamente. No caso da União Européia os ganhos com os termos de troca provocaram um melhoramento na alocação dos recursos domésticos, causando uma elevação no bem-estar regional agregado de US\$ 23 milhões de dólares.

TABELA 4: Variações percentuais macroeconômicos de uma redução de 10% na força do imposto ad valorem de importação pela União Européia, nas importações de alimentos do Brasil e no Resto do Mundo¹⁵.

VARIÁVEIS ¹⁶	REGIÕES					
	BRA		EU		RM	
VARIÇÃO PERCENTUAL						
$qxwreg(r)$	0,1962 ^a	[0,5718] ^b	0,0051	[0,0710]	0,0003	[-0,0050]
$rorc(v)$	-0,0047	[0,1615]	0,0008	[-0,0023]	-0,00007	[-0,0002]
$tot(v)$	-0,0375	[0,6075]	0,0033	[-0,0186]	-0,0002	[-0,0030]
$up(r)$	0,0045	[0,7080]	0,0002	[0,0001]	-0,00004	[-0,0006]
$ug(r)$	0,0124	[0,0710]	-0,0001	[-0,0058]	-0,0001	[-0,0008]
$qsave(r)$	-0,0480	[0,7109]	0,0028	[-0,0227]	-0,0004	[-0,0054]
$u(r)$	-0,0039	[0,1428]	0,0004	[-0,0033]	-0,0011	[-0,0015]
$qim(i,s)$	7,0065	[2,5489]	0,0337	[1,9056]	0,0021	[-0,0252]
$vgdp(r)$	-0,0460	[0,6934]	[0,0028]	[-0,0218]	-0,0003	[-0,0053]
US\$ Milhões						
$EV(r)$	-14	[506]	23	[-202]	-7	[-96]
$DTBAL(r)$	-9	[112]	3	[-54]	3	[-38]

FONTES: Resultados da Pesquisa

(a) Solução não-linear obtida aplicando-se o Método de Gragg, 2-4-6. Todos as variações nos preços são relativas ao preço do numeraire.
 (b) Solução de Johansen.

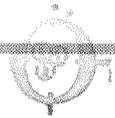
Os resultados apresentados pela Tabela 4 sugerem que tanto o Brasil como Resto do Mundo apre-

sentam valores para a taxa de retorno ao investimento, $rorc(v)$, negativos, ou seja, a taxa de "aluguel"

do capital declina relativamente ao preço dos bens de capital. Com relação à variação no valor do Pro-

¹⁵ A simulação apresentou portfólio fixo (RORDELTA = 0) e um padrão de fechamento GE.

¹⁶ As variáveis $qxwreg(r)$, $rorc(v)$, $tot(v)$, $up(r)$, $ug(r)$, $qsave(r)$, $u(r)$, $qim(i,s)$, $vgdp(r)$, representam, respectivamente, o volume de mercadorias exportadas por região, taxa líquida atual de retorno de estoque de capital, termo de troca para região r, utilidade per capita de despesas privadas, utilidade per capita das utilidades governamentais, demanda líquida regional, utilidade agregada per capita das despesas familiares, importações agregadas da commodity na região s, e variação do Produto Interno Bruto. As variáveis $EV(r)$ e $DTBAL(r)$, representam a variação equivalente em milhões de dólares e a variação na balança comercial (X-M) em milhões de dólares, respectivamente.



duto Interno Bruto (PIB), representado pela variável $vgdp(r)$, observou-se que apesar do valor insignifi-

4. Conclusão

O presente estudo analisou os impactos macroeconômicos de uma redução de 10% na força da tarifa *ad valorem* de importação nas relações econômicas entre Brasil e União Européia. A determinação da redução de 10% na força da tarifa *ad valorem* de importação para o setor de alimentos, assim como a simulação apresentada nesse estudo, seguiram as recomendações apresentadas por HERTEL (1997).

De acordo com os resultados obtidos nesse trabalho, pode-se concluir que a redução tarifária, por parte da União Européia, não afetará, de forma significativa, os preços de mercado para o setor de alimentos brasileiro, assim como o preço de mercado para a própria União Européia. As vendas brasileiras do setor de alimentos expor-

ficante, indicou que houve uma redução no Produto Interno Bruto das regiões Brasil e Resto do Mundo;

tada para a União Européia não aumentou com a redução tarifária. Por outro lado, havendo uma redução tarifária por parte do Brasil haveria uma elevação das vendas de alimentos da União Européia para o Brasil em 54,44%.

A redução tarifária, por parte da União Européia, afeta de forma insignificante os preços nos setores econômicos brasileiros, assim como a pouca influência na produção dos setores analisados (Tabela 3). Dessa forma, a demanda do setor privado das famílias também não será alterado.

As variações percentuais de algumas variáveis macroeconômicas, apresentadas pela simulação, mostram que com a redução tarifária das importações da União Européia haveria uma deterioração nos ter-

a União Européia apresentou valor positivo, apesar de insignificante, para o Produto Interno Bruto.

mos de troca, pois o valor das exportações não seria elevado o bastante para superar o valor das *commodities* importadas. Os valores obtidos pela simulação, apesar de apresentarem variação percentual pouco significativas, mostram uma perda no bem-estar brasileiro, assim como no resto do mundo e um ganho para a União Européia.

Portanto, a simulação de uma política de redução de imposto nas importações pela União Européia traria efeito pouco expressivo para o setor de alimentos do Brasil, assim como para a economia como um todo. O Produto Interno Bruto brasileiro apresenta efeito inexpressivo com a redução tarifária e o bem-estar nacional não seria afetado de forma considerável, mesmo apresentado valor negativo.

Bibliografia

CODSI, G.; PEARSON, K. R., GEMPACK: *General Purpose Software for Applied General Equilibrium and Other Economic Modellers*. Computer Science in Economics and Management, 1:189-207, 1988.

HARRISON, J.; PEARSON, K. R.; GEMPACK *User Documentation*, Release 5.1, Volumes 1 and 2, Monash University IMPACT Project, Clayton, Australia, 1994.

HERTEL, T. W. *Global Trade Analysis*. Cambridge University Press. New York, 1997, 403 p.

HERTEL, T. W.; HORRIDGE, J. M.; & PEARSON, K. R. "Mending the Family Tree: A Reconciliation of the Linearization of the Levels Schools of the Applied General Equilibrium Modelling." *Economic Modelling* 9:385-407.

HERTEL, T. W.; TSIGAS, M. E. Structure of GTAP. In T. W. Hertel (ed), *Global Trade Analysis*. Cambridge University Press. New York, 1997, 403 p.

PEARSON, K. R. Solving Nonlinear Economic Models Accurately Via a Linear Representation. *Prelimi-*

nar Working Paper No. IP-55, The Impact Project, July, 1991.

TEIXEIRA (1997). Impact of the Uruguay Round Agreement and Mercosul on the Brazilian Economy. (mimeo). Viçosa - MG.

VALVERDE, S. R.; TEIXEIRA, E. C. Impactos dos Acordos da Rodada Uruguai, Mercosul e Nafta e da Área de Livre Comércio das Américas (Alca) no Comércio Internacional. *Mercosul: Agronegócios e Desenvolvimento Econômico*. Ed. Wilson Vieira e Fátima Carvalho. Viçosa, MG, 1997, 296p.