

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/228906787>

O acordo entre o Mercosul ea União Européia: efeitos sobre os mercados de grãos

Article in *Revista de Economia e Sociologia Rural* · December 2005

DOI: 10.1590/S0103-20032005000400005

CITATIONS

4

READS

146

1 author:



Augusto Alvim

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

67 PUBLICATIONS 217 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Integration on Global Value Chains: Empirical evidence for Latin America. [View project](#)



EuroChices special issue [View project](#)

O ACORDO ENTRE O MERCOSUL E A UNIÃO EUROPÉIA: EFEITOS SOBRE OS MERCADOS DE GRÃOS

Autores:

Augusto Mussi Alvim (CPF: 564402430-04). Doutor em Economia, Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas, PUCRS. Av. Ipiranga, 6681 (prédio 50). Porto Alegre, RS. Fone: 51 3320 3500 ramal: 3547. E-mail: augusto.alvim@pucrs.br.

Paulo Dabdab Waquil (CPF: 436727600-72). Ph.D, Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas. UFRGS. Av. João Pessoa, nº 31, CEP. 90040-000, Porto Alegre, RS. Fone: 51 3316 3109. E-mail: waquil@ufrgs.br.

Grupo de Pesquisa: Núcleo de Estudos em Economia Agrária.

Forma de Apresentação: Apresentação em sessão com debatedor.

O ACORDO ENTRE O MERCOSUL E A UNIÃO EUROPÉIA: EFEITOS SOBRE OS MERCADOS DE GRÃOS

Resumo: Este estudo identifica os efeitos dos acordos entre o Mercosul e a União Europeia (UE) sobre os produtores de arroz, milho, soja e trigo nas diversas regiões analisadas. Para avaliar os efeitos destes acordos utilizamos um modelo de alocação espacial apresentado como um Problema de Complementaridade Mista (PCM). Com resultado, o presente estudo identifica os ganhos (perdas) para os produtores brasileiros nos cenários Mercosul-UE e Mercosul-UE ampliada considerando a eliminação das barreiras tarifárias e/ou subsídios. Em termos gerais, os maiores ganhos para os produtores de grãos dos países do Mercosul (Argentina, Brasil e Uruguai) ocorrem no cenário Mercosul-UE com eliminação dos subsídios por parte dos países da UE. No entanto, salienta-se que, embora os ganhos totais para os países do Mercosul sejam positivos, o setor triticola apresenta perdas importantes neste cenário.

Palavras-chave: Mercosul, integração regional, grãos.

1 Introdução

Nos últimos anos, as negociações para a redução do protecionismo e a consequente liberalização do comércio agrícola têm aparecido como um dos principais pontos na agenda externa do governo brasileiro e dos demais países do Mercosul. Em termos gerais, o Brasil tem adotado uma postura de *global trader*, procurando articular diversos acordos comerciais, que consideram diferentes critérios de abrangência espacial, como o maior envolvimento nas negociações multilaterais e o fortalecimento dos acordos regionais e bilaterais.

Uma das razões mais importantes para esta postura reside na necessidade de buscar mercados para atender a expansão dos níveis de produção agrícola do país. A ampliação e integração dos mercados é tida como capaz de impulsionar os fluxos comerciais entre os países envolvidos, e assim permitir maior dinamismo e crescimento das economias participantes. Pode também garantir o acesso a uma maior quantidade e variedade de produtos. No entanto, um dos aspectos fundamentais para que os resultados sejam positivos e relevantes para os países envolvidos no processo é a existência de complementaridade entre as economias participantes, o que poderá determinar maiores ganhos agregados.

Entre os acordos negociados pelo Brasil, em conjunto com os demais membros do Mercosul, está o acordo com a União Europeia (UE), acordo este que tem sido apontado por diversos pesquisadores brasileiros como o que apresenta um maior potencial de ganhos para os setores agrícolas dos países do cone sul. Por outro lado, também são salientadas as dificuldades para implementar este acordo, principalmente em vista da proteção auferida pelos agricultores europeus, imposta pela Política Agrícola Comum (PAC) da UE e das distorções geradas nos mercados de produtos agrícolas.

A respeito das relações entre o Mercosul e a UE, a assinatura em 1996 do “Acordo-Quadro Inter-regional de Cooperação” deu início às negociações para a formação da “Associação Inter-regional” entre os dois grupos de países. Os objetivos traçados no acordo eram de aproximação e cooperação em todas as áreas. Nenhum tema foi excluído da discussão. Desta forma, a intenção seria de reforçar a parceria política, de atividades de cooperação e a criação de uma zona de livre comércio, observando a sensibilidade de alguns produtos e respeitando o conjunto de regras e diretrizes junto à Organização Mundial do Comércio (OMC). Em 1999, foi criado o Comitê de Negociações Bi-

regionais (CNB), com a finalidade de reorganizar as relações comerciais e aproximar os dois blocos. Diversas reuniões já foram realizadas, formalizando compromissos que apresentaram melhorias em suas ofertas e desgravação tarifárias de bens. Contudo, a agricultura ainda é o setor mais crítico nas negociações.

A situação torna-se mais complexa com a entrada de dez novos países na UE a partir de 2004. Além de envolver um número maior de países nas negociações, as diferenças estruturais e produtivas se acentuam. Atualmente, poucos estudos avaliam os ganhos ou perdas aos produtores agrícolas do Mercosul frente a estes novos cenários econômicos.

É neste contexto que se insere o presente artigo, tendo por objetivo analisar os efeitos do possível acordo entre o Mercosul e a UE sobre os mercados de grãos. Consideramos, para isto, as variações nos níveis de produção, consumo, fluxos comerciais e preços estimados em quatro cenários, que incluem (a) o acordo Mercosul-UE somente com a remoção das barreiras tarifárias, (b) o acordo com a UE ampliada somente com a remoção das barreiras tarifárias, (c) o acordo Mercosul-UE com a remoção das barreiras tarifárias e dos subsídios, e finalmente (d) o acordo com a UE ampliada com a remoção das barreiras tarifárias e dos subsídios.

Analisamos os mercados de quatro produtos: arroz, milho, soja e trigo, que correspondem a maior parcela dos grãos produzidos e comercializados no mundo (a produção de arroz, milho e trigo atingiu, em 2004, 86% da produção de cereais no mundo, segundo os dados da *Food and Agriculture Organization* - FAO). A seguir, apresentamos alguns dados sobre os mercados destes grãos nas principais regiões produtoras. Após, a metodologia, com o modelo de equilíbrio parcial (problema de complementaridade mista) utilizado, os principais resultados encontrados referentes aos cenários simulados e as considerações finais do artigo.

2 Os mercados de arroz, milho, soja e trigo nas principais regiões produtoras e consumidoras

Nesta seção, apresentamos e discutimos as principais características de cada mercado de grãos, destacando os principais produtores, exportadores e importadores. Em seguida apontamos as principais barreiras tarifárias e não-tarifárias, bem como a concessão de subsídios pelos países desenvolvidos.

Mesmo que o interesse mais específico do artigo seja na relação entre o Mercosul e a UE, é necessário considerar outras regiões para caracterizar os mercados e elaborar o cenário básico. Assim, distribuimos os níveis de produção, consumo e fluxos comerciais de acordo com as seguintes regiões (note que os países do Mercosul¹ foram considerados separadamente, a fim de permitir a análise dos efeitos dos cenários sobre cada país-membro):

- Argentina;
- Brasil;
- Uruguai;
- Comunidade Andina de Nações (CAN), composta pela Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela;
- Outros Países da América do Sul (OAS);
- América do Norte (NAM);
- União Européia (UE 15), que inclui os quinze membros que já integravam o bloco até 2004: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, Fran-

¹ O Paraguai não foi analisado separadamente, sendo incluído juntamente com Outros Países da América do Sul (OAS).

- ça, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido e Suécia;
- Os dez novos integrantes da União Europeia a partir de 2004 (UE 10): Chipre, Eslováquia, Eslovênia, Estônia, Hungria, Letônia, Lituânia, Malta, Polônia e República Tcheca;
 - China;
 - Associação das Nações do Sudeste Asiático (ASEAN) tem como países-membros: a Indonésia, a Malásia, as Filipinas, a Tailândia, Cingapura, o Vietnã, Laos, a Camboja, a Mianmar e o Brunei;
 - Acordo Preferencial de Comércio do Sul da Ásia (SAPTA) prevê uma cooperação regional entre a Índia, Bangladesh, Butan, Maldivas, Nepal, Paquistão e Sri Lanka;
 - Oriente Médio
 - África
 - Resto do Mundo: inclui todos os demais países, não pertencentes às regiões ou blocos acima.

Na tabela 1, é possível verificar a quantidade produzida e consumida, expressa em milhares de toneladas, assim como as exportações líquidas (exportações menos importações) de cada produto por cada região considerada. Os dados correspondem às médias observadas no triênio 2001-2003, evitando distorções causadas por anos atípicos em regiões específicas.

Considerando inicialmente o mercado de arroz, salientamos o continente asiático, tendo como principais regiões produtoras a SAPTA, a China e a ASEAN que juntas representam mais de 87% da produção mundial. Estas produzem, respectivamente, 177,4; 174,0 e 156,7 milhões de toneladas. Entretanto, grande parte da produção é consumida nos seus próprios mercados, de modo que nem sempre os maiores produtores são também os maiores exportadores.

Como principais regiões exportadoras de arroz aparecem a ASEAN, SAPTA e NAM com exportações líquidas de 8,6, 4,6 e 2,0 milhões de toneladas. Dentro da ASEAN os principais países exportadores são a Tailândia e o Vietnã. Já na SAPTA destacamos como exportadores a Índia e o Paquistão. Por fim, na região da NAM o único país exportador é os EUA, já que o Canadá e o México são importadores de arroz.

No grupo dos importadores de arroz, os países da África e do Oriente Médio que, conjuntamente, adquirem 41,8% do arroz que é comercializado no mundo. Também os países da UE ampliada (25) são importadores líquidos de arroz, em quantidades que atingem 1.101,2 mil toneladas.

Considerando apenas os países do Mercosul, existem excedentes de arroz da ordem de 185,9 mil de toneladas. Os principais responsáveis pela exportação de arroz no bloco são a Argentina e o Uruguai, exportando para o Brasil e outros países de fora do bloco, conjuntamente, 937,9 mil toneladas. Na média do triênio considerado, o Brasil ainda aparecia como importador, apesar de nos últimos anos vir apresentando incremento na produção e chegando, em 2004, a gerar um excedente exportável.

No mercado do milho, os maiores produtores do mundo são os países da América do Norte (NAM), China, Brasil e UE 15 que produzem, conjuntamente, cerca de 463,5 milhões de toneladas de milho, com uma participação de 74,7% do total produzido no mundo. Considerando a participação de cada região, separadamente, os países da América do Norte (NAM), a China, o Brasil e a UE 15 possuem, respectivamente, parcelas do total produzido de 43,7%, 18,79%, 6,75% e 5,46%. Os EUA aparecem como o maior produtor de milho, com uma produção total de 256,9 milhões de toneladas de milho seguido pela China com uma produção de 116,6 milhões de toneladas.

Em termos de comércio agrícola internacional, os maiores exportadores de milho são a NAM, China e Argentina. Deste grupo de países os maiores exportadores líquidos (exportações menos importações) são os EUA e a Argentina, pois a China apesar de ser uma grande exportadora, também importa quantidades significativas de milho. No caso específico da UE 15, observa-se que existe um fluxo de comércio intra-bloco significativo, contudo, quando observado o resultado líquido, a participação no comércio mundial é reduzida, classificando a UE 15 como uma região importadora.

Os principais países importadores de milho são pertencentes à região chamada de “resto do mundo”, Oriente Médio, ASEAN e CAN. Neste grupo chamado de “resto do mundo” o Japão e a Coreia do Sul são os principais importadores.

Considerando apenas os países do Mercosul, apesar do Brasil e Uruguai surgirem como importadores, observamos que há um excedente de 10,6 milhões de toneladas de milho que são exportados para outros países.

O terceiro mercado a ser analisado é o da soja. Neste mercado, observamos como principais produtores a região NAM (essencialmente os EUA), o Brasil, a Argentina e a China. Estas regiões possuem uma produção média no período de 75,3 (41,3%), 43,8 (24,1%), 30,6 (16,8%) e 16,1 milhões de toneladas (8,9%), respectivamente. Conjuntamente estas regiões produzem 91,1% da produção mundial de soja.

Destas regiões a NAM, o Brasil e a Argentina detêm mais de 93,2% das exportações mundiais, com exportações líquidas de 24,6, 16,2 e 7,1 milhões de toneladas, respectivamente. Por outro lado, as importações de soja são menos concentradas, sendo distribuídas entre os países da UE 15, China, NAM, ASEAN e Oriente Médio. Atualmente, os principais países importadores são a UE 15 e a China que, conjuntamente, importam cerca de 63,0% da soja no mundo. A região do “resto do mundo” também apresentou como importadora líquida chegando a importar no período cerca de 7,7 milhões de toneladas.

No caso específico dos países do Mercosul, o bloco é um grande exportador líquido, atingindo 23,3 milhões de toneladas para outros mercados. A UE, mesmo ampliada com a incorporação de mais dez países, mantém a necessidade de importar, anualmente, 18,2 milhões de toneladas, o que aponta para a complementaridade das atividades produtivas entre os blocos.

Por fim, no mercado do trigo os principais produtores são os países da UE 15, SAPTA, China e NAM, que apresentam uma produção de 95,8, 91,7, 90,1 e 76,9 milhões de toneladas, respectivamente. Destas regiões, destacamos como maiores exportadores líquidos a NAM (EUA e o Canadá), os países da UE 15 e a Argentina que vendem 34,9, 4,3 e 8,9 milhões de toneladas, respectivamente. Conjuntamente, estes países exportam cerca de 70% das exportações mundiais.

Já os principais importadores são os países do Oriente Médio, da UE 15 (notamos que a UE aparece como exportadora e importadora, em função dos fluxos intra-regionais), da ASEAN, da África e o Brasil. Estas regiões, em conjunto, englobam 68,3% das importações de trigo no mundo.

Tabela 1- Produção, consumo e exportações líquidas de grãos em mil toneladas (média 2001-2003).

Países e Regiões	Arroz			Milho			Soja			Trigo		
	Produção	Consumo	Exportações líquidas	Produção	Consumo	Exportações líquidas	Produção	Consumo	Exportações líquidas	Produção	Consumo	Exportações líquidas
Argentina	763,4	520,3	243,1	15.135,0	4.361,7	10.773,3	30.567,2	23.463,6	7.103,5	14.085,9	5.157,6	8.928,3
Brasil	10.280,0	11.032,0	-752,0	41.899,2	42.085,6	-186,5	43.846,2	27.695,5	16.150,6	4.123,5	10.967,6	-6.844,1
Uruguai	1.073,2	378,4	694,8	201,6	222,2	-20,6	92,4	12,4	80,0	225,1	387,5	-162,4
CAN	6.764,4	6.850,4	-86,0	5.345,2	9.061,2	-3.715,9	1.401,6	2.192,4	-790,8	340,7	4.995,1	-4.654,4
OAS	935,1	758,5	176,6	1.861,5	2.460,3	-598,7	3.737,1	2.389,0	1.348,0	2.158,7	2.487,2	-328,5
NAM	9.670,8	7.603,0	2.067,8	271.085,3	234.131,2	36.954,1	75.271,6	50.670,2	24.601,4	76.914,6	41.971,5	34.943,1
UE 15	2.598,7	3.352,8	-754,1	33.895,5	36.489,5	-2.593,9	894,9	18.993,8	-18.098,8	95.827,2	91.560,1	4.267,1
UE 10	9,2	266,3	-257,1	9.377,7	8.319,3	1.058,4	71,1	145,4	-74,3	19.929,9	17.903,6	2.026,3
China	174.021,4	172.484,8	1.536,6	116.642,6	110.434,7	6.208,0	16.138,3	33.704,1	-17.565,8	90.087,9	90.629,9	-542,0
ASEAN	156.692,8	148.098,7	8.594,1	22.353,5	25.838,8	-3.485,4	1.346,9	5.044,9	-3.698,0	99,4	10.293,9	-10.194,5
SAPTA	177.434,1	172.818,6	4.615,6	16.168,3	16.335,9	-167,6	5.804,8	5.908,7	-103,9	91.686,4	89.570,6	2.115,8
Oriente Médio	8.742,5	11.841,0	-3.098,6	12.665,0	28.619,2	-15.954,2	211,7	2.885,9	-2.674,3	51.906,1	77.778,9	-25.872,8
África	11.852,7	17.773,2	-5.920,5	32.955,7	34.396,2	-1.440,5	1.014,2	1.067,4	-53,2	4.404,6	12.588,8	-8.184,2
R. Mundo	24.255,8	27.903,9	-3.648,1	41.253,0	70.797,5	-29.544,4	1.854,2	9.571,7	-7.717,5	116.253,3	106.554,9	9.698,4

Fonte: FAO, 2004.

Por fim no caso específico dos países do Mercosul existe um excedente exportável de apenas 1,9 milhões de toneladas, em função de que o maior comprador do trigo produzido na Argentina é o Brasil, mais uma vez reforçando a importância dos fluxos intra-regionais. Por outro lado, a UE ampliada (25 países) possui também excedentes exportáveis de 6,3 milhões de toneladas.

Considerando todos os grãos acima analisados, observamos que existe complementaridade entre os fluxos comerciais dos países do Mercosul e os dos países da UE ampliada, com exceção do trigo, onde ambos os blocos são exportadores. Para o caso do arroz, do milho e da soja existe possibilidade de exportar parte dos excedentes do Mercosul para o mercado europeu. Contudo, a realização destas expectativas irá depender basicamente das negociações em torno das barreiras tarifárias e dos subsídios aplicados pelas regiões mais desenvolvidas.

De uma maneira geral, no mercado de grãos as principais barreiras aplicadas pelos países podem ser divididas em dois grupos: tarifas e quotas-tarifárias. No caso do arroz e do milho, a UE aplica quotas-tarifárias aos produtos importados de outros mercados. Outros países considerados no estudo impõem tarifas *ad valorem* nestes mercados. Além destas barreiras aplicadas, os EUA e os países da UE subsidiam a produção de arroz e milho. No caso dos EUA esta estratégia permite aumentar a competitividade das suas exportações no mercado internacional. Já para a UE, esta estratégia aumenta a renda dos agricultores europeus, diminuindo o impacto negativo dos produtos importados sobre a sua renda.

Já nos mercados de soja e trigo existem menores distorções em termos de barreiras tarifárias. A UE 15 não aplica tarifas sobre a soja e o trigo originários de fora do bloco. Também os países da NAM aplicam tarifas médias mais baixas e de pequena relevância, na medida em que o bloco é um dos maiores exportadores de soja e trigo. Com relação aos demais países analisados a principal barreira a produtos importados é a tarifa *ad valorem*. Porém, no caso dos subsídios existem algumas diferenças entre estas regiões. Os países da NAM (principalmente os EUA) subsidiam tanto a produção de soja como de trigo. Contudo, no caso da UE estes subsídios são concedidos apenas para a produção de trigo.

Na próxima seção são apresentados os principais aspectos relativos à metodologia que permite simular alguns cenários ligados ao acordo Mercosul-UE. Este modelo permite calcular os ganhos e as perdas, em cada cenário, das diversas regiões consideradas na área de estudo.

3 Método de pesquisa

Nas últimas décadas, o comércio internacional de produtos agrícolas vem se tornando cada vez mais complexo, principalmente, em função das barreiras tarifárias impostas pelos países e blocos regionais. Entre as principais barreiras tarifárias impostas sobre os produtos agrícolas destacamos as tarifas *ad valorem* e as quotas-tarifárias. Além das barreiras impostas, existem os subsídios concedidos pelos países mais desenvolvidos aos agricultores como forma de elevar a renda dos produtores. A elaboração de um modelo de equilíbrio espacial na forma de um Problema de Complementaridade Mista (PCM) surgiu a partir da necessidade de incorporar à análise as tarifas, as quotas-tarifárias e os subsídios, de maneira a aproximar os resultados simulados a realidade (Alvim, 2003).

A análise deste tipo de equilíbrio, normalmente, apresenta uma visão parcial, isto é, considera a análise de um setor ou de um produto em particular (apesar de poder ser generalizado para um número maior de produtos). Este método tem por objetivo solucionar o problema de comércio entre diferentes regiões, que apresentam ofertas, demandas e fluxos comerciais distintos (dimensão espacial).

Os modelos de equilíbrio parcial permitem com que seja estudada com maior detalhe a formação de preços de um produto ou de um conjunto de produtos. Este tipo de análise permite considerar prováveis cenários futuros, e projetar para cada cenário qual seria a produção, o consumo e as quantidades comercializadas em função das mudanças dos preços de mercado. É possível também medir os ganhos e as perdas em bem-estar para cada um dos agentes participantes em cada região.

Com base neste panorama, a metodologia proposta a seguir busca determinar os principais impactos destes novos cenários sobre as seguintes atividades agrícolas: arroz, milho, soja e trigo. As regiões que serão consideradas na análise são: Argentina, Brasil, Uruguai, Comunidade Andina (CAN), Outros da América do Sul (OAS), União Européia (UE 15), novos integrantes da União Européia (UE 10), América do Norte (NAM), China, Associação das Nações do Sudeste Asiático (ASEAN), Acordo Preferencial de Comércio do Sul da Ásia (SAPTA), Oriente Médio, África e Resto do Mundo (RM).

Neste modelo consideramos que os preços dos demais bens e a renda do consumidor são constantes. Assumindo que todas as funções de oferta e demanda são possíveis de serem invertidas, então as funções de demanda e oferta podem ser rerepresentadas da seguinte forma, respectivamente:

$$p_j^d = D_j(q_j^d)$$

$$p_i^s = S_i(q_i^s)$$

A função de demanda p_j^d é positiva, diferenciável e não-crescente no intervalo onde as quantidades consumidas são iguais ou maiores do que zero. A função de oferta p_i^s é não-negativa, diferenciável e não-decrescente quando as quantidades produzidas são iguais ou maiores do que zero.

A partir disto, Samuelson (1952) mostrou que o equilíbrio de mercado é obtido através da maximização da função de *Net Social Payoff* (NSP), obtida pela soma do excedente do produtor e do consumidor menos os custos de transporte entre as regiões de produção e de consumo. Abaixo é apresentada a expressão que representa este conceito.

Maximizando:

$$(1) \quad NSP = \sum_{j=1}^J \int_0^{q_j^d} p_j^d dq_j^d - \sum_{i=1}^I \int_0^{q_i^s} p_i^s dq_i^s - \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J t_{i,j} X_{i,j};$$

sujeito a:

$$(2) \quad \sum_j X_{i,j} - q_i^s \leq 0;$$

$$(3) \quad q_j^d - \sum_i X_{i,j} \leq 0;$$

$$(4) \quad q_i^s \geq 0, q_j^d \geq 0 \text{ e } X_{i,j} \geq 0.$$

onde:

p_j^d é o preço do produto consumido na j-ésima região;

p_i^s é o preço do produto produzido na i-ésima região;

q_j^d é a quantidade consumida na j-ésima região;

q_i^s é a quantidade produzida na i-ésima região;

$X_{i,j}$ é a quantidade de produto comercializada entre a região i e j;

$t_{i,j}$ é o custo de transporte entre as regiões i e j;

As restrições 2 e 3 determinam que nenhuma região pode consumir domesticamente e exportar mais do que é produzido, e nenhuma região pode consumir mais do que a soma da produção doméstica mais as importações. A restrição 4 garante que as quantidades produzidas, consumidas e comercializadas não tenham valores negativos (WAQUIL, 2000).

A partir da função objetivo diferenciável e côncava, com restrições lineares nós obtemos a função Lagrangeana e as condições de Kuhn-Tucker associadas ao problema de otimização, conforme é apresentado a seguir:

$$(5) \quad L = \sum_{j=1}^J \int_0^{q_j^d} p_j^d dq_j^d - \sum_{i=1}^I \int_0^{q_i^s} p_i^s dq_i^s - \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J t_{i,j} X_{i,j} \\ - \sum_i \varphi_i \left[\sum_j X_{i,j} - q_i^s \right] \\ - \sum_j \lambda_j \left[q_j^d - \sum_i X_{i,j} \right]$$

Resolvendo este problema de maximização são obtidas as seguintes condições de Kuhn-Tucker:

$$(6) \quad \frac{\partial L}{\partial q_j^d} = p_j^d - \lambda_j \leq 0, \quad q_j^d \geq 0, \quad \frac{\partial L}{\partial q_j^d} \cdot q_j^d = 0, \forall j.$$

$$(7) \quad \frac{\partial L}{\partial q_i^s} = \varphi_i - p_i^s \leq 0, \quad q_i^s \geq 0, \quad \frac{\partial L}{\partial q_i^s} \cdot q_i^s = 0, \forall i.$$

$$(8) \quad \frac{\partial L}{\partial X_{i,j}} = -\varphi_i + \lambda_j - t_{i,j} \leq 0, \quad X_{i,j} \geq 0, \quad \frac{\partial L}{\partial X_{i,j}} \cdot X_{i,j} = 0, \forall i, j.$$

$$(9) \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda_j} = q_j^d - \sum_i X_{i,j} \leq 0, \quad \lambda_j \geq 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \lambda_j} \cdot \lambda_j = 0, \forall i, j.$$

$$(10) \quad \frac{\partial L}{\partial \varphi_i} = \sum_j X_{i,j} - q_i^s \leq 0, \quad \varphi_i \geq 0, \quad \frac{\partial L}{\partial \varphi_i} \cdot \varphi_i = 0, \forall i, j.$$

onde:

λ_j é preço-sombra do produto consumido na j-ésima região;

φ_i é o preço-sombra do produto produzido na i-ésima região;

Os multiplicadores de Lagrange podem ser interpretados como preços-sombra em mercados competitivos. Na função (6), o multiplicador de Lagrange (λ_j) associado à restrição (3) indica que o máximo que o consumidor está disposto a pagar por uma unidade adicional

de produto. Já φ_i é um multiplicador de Lagrange relacionado com a restrição (2), que define o preço mínimo que o produtor está disposto a receber por uma unidade adicional de produto.

Observando os resultados apresentados anteriormente, é possível fazer algumas considerações. A partir das funções apresentadas na primeira linha (6), observamos que no momento em que a quantidade demanda for maior do que zero, o preço que o consumidor está disposto a pagar na j -ésima região será igual ao preço-sombra (preço de mercado). Caso não houver consumo, o preço que o consumidor está disposto a pagar será inferior ao preço-sombra. De forma semelhante pode ser analisada a formação de preço nas regiões produtoras (7). Quando a produção for maior do que zero, o preço que a firma deseja vender o produto será igual ao preço-sombra (preço de mercado) para i -ésima região. Caso contrário, quando o preço que a firma deseja vender o produto for maior do que o preço-sombra (preço de mercado), a quantidade produzida será igual a zero.

A mesma lógica é aplicada à condição relacionada com o fluxo de bens entre as regiões (8). Quando o preço de mercado na região exportadora (i) mais os custo de transporte (de i para j) é igual ao preço de mercado na região consumidora, então haverá comércio entre as regiões. Caso contrário, quando o preço de mercado da região exportadora mais o custo de transporte é maior do que o preço de mercado na região consumidora, não há fluxo comercial entre a região i e j . As últimas duas condições (9 e 10) relacionadas com os preços-sombra indicam que quando o preço-sombra é maior do que zero, a soma das exportações nas regiões produtoras (i) para uma determinada região j deve ser igual à quantidade consumida na região j . Da mesma forma, sob estas condições, a soma das importações nas regiões (j) oriundas da região (i) deve ser igual à quantidade produzida.

A seguir, é desenvolvido o Problema de Complementaridade Mista, considerando os resultados obtidos a partir da otimização com restrições sob a forma de desigualdades nesta seção.

O Problema de Complementaridade Mista

Com base na apresentação do problema de otimização com restrições na forma de desigualdades é desenvolvido o Problema de Complementaridade Mista (PCM), apresentado por Rutherford (1995), Ferris e Munson (2000) e Bishop, Nicholson e Pratt (2001). No PCM as equações podem ser um misto de igualdades e desigualdades onde a idéia central da formulação deste problema parte das funções de demanda e de oferta, e das condições de Kuhn-Tucker tratadas anteriormente:

$$\begin{aligned}
 (11) \quad & \sum_j X_{i,j} \leq q_i^s & \varphi_i \geq 0, & \left(\sum_j X_{i,j} - q_i^s \right) \cdot \varphi_i = 0, \forall i, j \\
 (12) \quad & q_j^d \leq \sum_i X_{i,j} & \lambda_j \geq 0, & \left(q_j^d - \sum_i X_{i,j} \right) \cdot \lambda_j = 0, \forall i, j \\
 (13) \quad & \lambda_j \leq \varphi_i + t_{i,j} & X_{i,j} \geq 0, & (\lambda_j - \varphi_i - t_{i,j}) \cdot X_{i,j} = 0, \forall i, j
 \end{aligned}$$

O conjunto de três equações apresentado (11, 12 e 13), corresponde ao PCM e representam as condições que permitem obter os preços de mercado (preço-sombra), as quantidades consumidas e produzidas e o fluxo comercial entre as regiões. A interpretação das condições necessárias para o equilíbrio de mercado é exatamente a mesma apresentada no modelo primal, contudo as maiores diferenças estão na forma como é obtida a solução do problema.

Considerando a primeira equação $\left(\sum_j X_{i,j} - q_i^s \right) \cdot \varphi_i = 0$ é possível observar que φ_i é uma variável complementar à equação que restringe as exportações da i -ésima região ao total produzido na região i . Da mesma forma a expressão $\left(q_j^d - \sum_i X_{i,j} \right) \cdot \lambda_j = 0$ apresenta uma variável complementar λ_j à equação que restringe as importações da j -ésima região ao total consumido em determinada região j . Por último é apresentada a variável $X_{i,j}$ complementar à equação denominada de “lucro zero” $(\lambda_j - \varphi_i - t_{i,j}) \cdot X_{i,j} = 0$.

O PCM permite delimitar o conjunto de soluções do problema, cujo resultado final é obtido na medida em que as condições representadas pelas três equações forem obedecidas. Enquanto no modelo primal os resultados são calculados com base nas condições de Kuhn-Tucker, no problema de PCM a solução ótima é obtida a partir da convergência das três equações complementares a zero. Os resultados obtidos no modelo primal (onde os preços apresentam-se na forma implícita) são exatamente iguais ao PCM (onde os preços apresentam-se como variáveis explícitas), todavia este último permite simular diretamente mudanças de ordem política que operam sobre os preços de mercado, como, por exemplo, as barreiras tarifárias.

A inclusão de tarifas *ad valorem* e quotas-tarifárias no PCM

Conforme discutido anteriormente, como os preços-sombra são apresentados de maneira explícita, podemos incluir diretamente sobre os preços, variáveis como as tarifas, as quotas-tarifárias e os subsídios. Nagurney, Nicholson e Bishop (1996) sugerem a inclusão das tarifas *ad valorem* nos modelos de equilíbrio espacial primal para que os resultados sejam representativos de uma realidade onde o principal instrumento de política comercial são as barreiras comerciais impostas através de tarifas.

As modificações sugeridas pelos autores partem do modelo espacial básico desenvolvido por Takayama e Judge (1971) no qual se pressupôs um mercado de competição perfeita sem a intervenção dos governos na economia. Neste caso, foram definidos alguns pressupostos básicos do modelo conforme é apresentado a seguir. Para um conjunto de produtores e consumidores (i, j); $i = 1, \dots, I$; $j = 1, \dots, J$; a oferta, a demanda e a quantidade transportada (q_i^s, q_j^d e $X_{i,j}$), respectivamente, de um produto agrícola devem satisfazer as seguintes possibilidades:

$$(14) \quad t_{i,j} + \varphi_i = \lambda_j, \text{ se } X_{i,j} > 0;$$

$$(15) \quad t_{i,j} + \varphi_i \geq \lambda_j, \text{ se } X_{i,j} = 0;$$

Em outras palavras, no equilíbrio se existe um fluxo comercial entre as regiões i e j , então o preço do produtor na região i mais o custo de transporte (i, j) deve ser igual ao preço do consumidor na região j , caso contrário, se o preço no mercado produtor mais os custos de transporte forem maiores do que o preço do consumidor não haverá comércio entre as duas regiões.

Para introduzir as tarifas e quotas-tarifárias no modelo descrito acima, Nagurney, Nicholson e Bishop (1996) e Bishop, Nicholson e Pratt (2001) sugerem as seguintes modificações nas condições de equilíbrio. Para incluir tarifas e o sistema de quotas, se parte das equações 14 e 15 apresentadas anteriormente. As equações que incluem a tarifa ($tar_{i,j}$) e as quotas-tarifárias ($Q_{i,j}$), em um modelo espacial, são rerepresentadas da seguinte forma, dado que $qr_{i,j}$ são taxas adicionais acrescidas às tarifas:

$$(16) (t_{i,j} + \varphi_i) \cdot (1 + tar_{i,j} + qr_{i,j}) = \gamma_j, \text{ se } X_{ij} > 0;$$

$$(17) (t_{i,j} + \varphi_i) \cdot (1 + tar_{i,j} + qr_{i,j}) \geq \gamma_j, \text{ se } X_{ij} = 0;$$

Sendo incluídas as seguintes novas condições:

$$(18) Q_{i,j} = X_{i,j}, \text{ se } qr_{ij} > 0;$$

$$(19) Q_{i,j} > X_{i,j}, \text{ se } qr_{ij} = 0;$$

ou simplesmente:

$$(20) 0 \leq X_{i,j} \perp \gamma_j \leq (t_{i,j} + \varphi_i) \cdot (1 + tar_{i,j} + qr_{i,j});$$

$$(21) 0 \leq qr_{i,j} \perp Q_{i,j} \geq X_{i,j};$$

As equações 20 e 21 determinam que no caso dos fluxos comerciais entre uma determinada região i para a região j serem maiores do que zero, porém inferiores a quota estabelecida pela região j ($Q_{i,j}$), o preço do produto na região j dependerá apenas do preço na região i , dos custos de transporte da região i para j e da tarifa imposta sobre o produto originário da região i . Por outro lado, no caso em que as importações da região j forem iguais à quota determinada para a região, então o preço do produto na região j dependerá não somente do preço, dos custos de transportes e das tarifas, mas também de uma taxa $qr_{i,j}$. A variável $qr_{i,j}$ equivale a uma taxa percentual determinada endogenamente no modelo, com objetivo de proibir importações ao mercado j acima da quota estabelecida. Desta forma, independente do nível dos preços internacionais, quando a quota for utilizada cessam os fluxos comerciais entre as regiões.

A inclusão do sistema de quotas-tarifárias no modelo foi basicamente em função da UE que utiliza este sistema de barreiras a fim de garantir maiores preços ao arroz e milho produzido no bloco. A partir disto, no modelo incluímos novas condições relacionadas com as quotas-tarifárias que permitem a importação de arroz e milho a partir da imposição de tarifas preferenciais em apenas um nível, ou seja, a partir do momento que as importações pela UE forem iguais à quota, são proibidas importações adicionais no período considerado.

Dados necessários

Os preços dos produtos, quantidades consumidas e ofertadas foram obtidos através do banco de dados da FAO, utilizando a média de três anos. A principal razão para utilizar a média de três anos para estas variáveis deve-se à necessidade de minimizar as variações devidas a choques ou mudanças abruptas na economia, como, por exemplo, as variações por causa das secas, das enchentes e outras variáveis que afetam a produção, consumo e preços de mercado, ocasionalmente.

No modelo, conforme apresentado anteriormente, são necessárias as elasticidades-preço de oferta e de demanda obtidas a partir do trabalho de Sullivan et al. (1992). As informações referentes às elasticidades englobam todos os países e regiões pertencentes à área de estudo; para o caso das regiões que englobam vários países, serão utilizadas as elasticidades-preço do país mais relevante em termos de produção e consumo.

Os custos totais de transporte entre as regiões em estudo serão calculados com base no custo de transporte de uma tonelada de soja via marítima (US\$/milhas marítimas), obtido a partir do USDA (2002) e das distâncias entre os países/regiões em estudo (milhas marítimas), já disponibilizados pela pesquisadora Ileana Cristina Neagu do Banco Mundial (2002) em Washington-DC.

Já as tarifas *ad valorem* sobre as importações foram obtidas a partir do banco de dados da UNCTAD. Como não existe uma tarifa comum em todos os países pertencentes às regiões definidas na área de estudo, foram utilizadas as tarifas médias dos países importadores dos blocos ou regiões escolhidas.

4 Resultados

A área de estudo abrange o mercado mundial de arroz, milho, soja e trigo, incluindo os principais países produtores, importadores e exportadores. Apesar do foco deste estudo ser o acordo entre os países do Mercosul e da UE, são também incluídas as regiões com relevância em termos de produção ou comércio, como também as regiões que possuem afinidade comercial com os países do Mercosul, conforme definido na seção 2.

A partir da definição da área de estudo calibramos o cenário base buscando aproximar os níveis estimados de produção, consumo e preços de grãos, com os níveis observados no período de 2001-2003. No cenário base foram incluídas todas as barreiras tarifárias e os subsídios concedidos pelos países/regiões considerados. No caso específico do mercado de milho consideramos, além das barreiras tarifárias e subsídios, as barreiras não-tarifárias, ou seja, a proibição de importar milho transgênico pelo Brasil que atinge aos produtos oriundos da Argentina e dos Estados Unidos.

Por fim, quando analisadas as variáveis como produção, consumo e preços, concluímos que a diferença entre os resultados observados e estimados foi pequena. O modelo pode ser validado no cenário-base, pois os resultados observados no mundo real foram condizentes com os estimados pelo modelo.

A partir do cenário base foram definidos quatro cenários alternativos considerando as negociações entre o Mercosul e a UE. São eles: Mercosul-UE e Mercosul-UE ampliada (sem a eliminação de subsídios por parte da UE 15); e Mercosul-UE e Mercosul-UE ampliada (com a eliminação dos subsídios por parte da UE 15).

Nas tabelas 2 e 3 são apresentadas as variações nos excedentes do produtor para cada produto e cenário alternativo em relação ao cenário-base. A tabela 2 apresenta as variações percentuais nos excedentes dos produtores, enquanto a tabela 3 apresenta as variações dos excedentes do produtor em milhões de dólares para cada produto e cenário analisado.

Para o caso do arroz existem ganhos para os países do Mercosul (Argentina, Brasil e Uruguai) em todos os cenários alternativos, ou seja, para os cenários Mercosul-UE, Mercosul-UE ampliada com ou sem subsídios. Com relação ao cenário Mercosul-UE, mantendo os subsídios europeus a produção de grãos, os principais países ganhadores são a Argentina, o Brasil e o Uruguai, com acréscimos nos excedentes dos produtores de 23,5%, 10,4% e 15,8%. Já as regiões perdedoras são a CAN, OAS, UE 15 e a China, com decréscimos nos excedentes dos produtores de 3,2%, 5,5%, 19,3% e 0,1%, respectivamente. Neste cenário, o processo de criação de comércio propicia um aumento das exportações da Argentina e do Uruguai, redirecionando as exportações de arroz para o mercado europeu.

Por sua vez, este redirecionamento das exportações da Argentina e do Uruguai para o mercado europeu ocasiona um desvio de comércio, determinando que outras regiões não envolvidas no processo de integração comercial, tenham ganhos ou perdas com a formação do acordo entre Mercosul e a EU 15. A exemplo disto, a China apresenta uma perda de 123,7 milhões de dólares no cenário Mercosul-UE.

No segundo cenário, Mercosul-UE ampliada (sem a eliminação dos subsídios) os ganhos e perdas são muito parecidos com o cenário anterior. A diferença fundamental está relacionada com a inclusão de novos países na UE, possibilitando maiores ganhos para os novos países da UE. Neste sentido, além das regiões/países ganhadores e dos perdedores no cenário anterior, os produtores dos países do UE 10 são beneficiados com a formação do acordo Mercosul-UE ampliada, com acréscimos de 2,7% nos excedentes dos produtores de arroz.

Tabela 2- Variação no Excedente do Produtor para diversos cenários alternativos em relação ao cenário-base (%)

Países e Regiões	Variação no Excedente do Produtor (%)															
	Cenário Mercosul-UE				Cenário Mercosul-UE Ampliada				Cenário Mercosul-UE (sem subsídio)				Cenário Mercosul-UE Ampliada (sem subsídio)			
	Arroz	Milho	Soja	Trigo	Arroz	Milho	Soja	Trigo	Arroz	Milho	Soja	Trigo	Arroz	Milho	Soja	Trigo
Argentina	23.49	0.00	0.00	-3.97	23.34	0.00	0.00	-3.97	26.40	0.00	0.00	-3.70	26.24	0.00	0.00	-3.70
Brasil	10.42	0.00	0.00	-2.14	10.36	0.00	0.00	-2.14	11.66	0.00	0.00	-1.99	11.59	0.00	0.00	-1.99
Uruguai	15.77	0.00	0.00	-2.47	15.67	0.00	0.00	-2.47	17.66	0.00	0.00	-2.31	17.56	0.00	0.00	-2.31
CAN	-3.18	0.00	0.00	0.28	-3.18	0.00	0.00	0.28	-3.18	0.00	0.00	2.40	-3.18	0.00	0.00	2.40
OAS	-5.45	0.00	0.00	0.20	-5.45	0.00	0.00	0.20	-5.45	0.00	0.00	1.71	-5.45	0.00	0.00	1.71
NAM	0.01	0.00	0.00	0.31	0.01	0.00	0.00	0.31	0.01	0.00	0.00	2.70	0.01	0.23	0.00	2.70
UE 15	-19.30	0.00	0.00	0.19	-19.33	0.00	0.00	0.19	-29.01	-3.68	0.00	-5.88	-29.03	-5.77	0.00	-5.88
UE 10	0.00	0.00	0.00	0.11	2.68	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.26	3.14	0.09	0.00	0.26
China	-0.09	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.08	0.00	0.00
ASEAN	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.24	0.00	0.00
SAPTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oriente Médio	0.00	0.00	0.00	0.12	0.01	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	1.00	0.01	0.16	0.00	1.00
África	0.01	0.00	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	0.62	0.01	0.00	0.00	0.62
R. Mundo	0.00	0.00	0.00	0.13	0.01	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	1.11	0.01	0.11	0.00	1.11

Fonte: resultados de pesquisa.

Em ambos cenários, embora não exista a eliminação dos subsídios, os produtores de arroz no Brasil têm ganhos em função do redirecionamento das exportações argentinas e uruguaias do mercado brasileiro para o mercado europeu. Nestes cenários, o Brasil torna-se um exportador de arroz, conjuntamente com a Argentina e o Uruguai. Especificamente no caso do Brasil, deixa-se de importar dos países vizinhos e passa a exportar arroz para UE 15. As exportações brasileiras alcançam cerca de 604 mil toneladas anuais, enquanto que a Argentina e o Uruguai aumentam as suas exportações para, aproximadamente, 335 e 791 mil toneladas anuais, respectivamente.

Nos próximos cenários, Mercosul-UE e Mercosul-UE ampliada com a eliminação dos subsídios, os ganhos dos produtores do Mercosul e as perdas dos produtores europeus aumentam, enquanto os efeitos a terceiros mercados permanecem inalterados, quando comparados aos cenários anteriores. Com relação ao cenário Mercosul-UE com a eliminação de subsídios, os produtores dos países do Mercosul: Argentina, Brasil e Uruguai são os maiores beneficiados, refletindo em acréscimos de 26,2%, 11,7% e 17,7% nos excedentes dos produtores. Por outro lado, os produtores da UE 15 são os maiores prejudicados com a retirada das barreiras tarifárias e eliminação da concessão de subsídios tendo reduzido os seus excedentes dos produtores em 29,0% em relação ao cenário-base, ou seja, uma perda de 596,9 milhões de dólares.

Neste cenário, o Brasil amplia as exportações de arroz para a UE 15 em função da eliminação das tarifas e dos subsídios concedidos a produção pela UE 15. Neste caso, o Brasil passa a exportar, aproximadamente, 724 mil toneladas, enquanto a Argentina e o Uruguai exportam 367 e 802 mil toneladas anuais, respectivamente.

Com relação ao mercado de milho observamos que os ganhos e perdas nos diversos cenários são nulos ou pequenos nos cenários onde existe eliminação dos subsídios. A questão básica deve-se em parte a política comercial europeia que restringe a entrada de milho em grão através de quotas-tarifárias, acrescido da concessão de subsídios aos seus produtores. Por outro lado, em todos os cenários são mantidos os subsídios americanos ao milho, permitindo que o produto americano tenha maior facilidade de ser exportado ao mercado europeu.

Neste sentido, em nenhum cenário a eliminação das barreiras tarifárias beneficia os países do Mercosul. Nos primeiros dois cenários, em função dos subsídios europeus concedidos aos produtores que permite “proteger” os produtores da UE 15. Acrescido ao fato de que os produtores americanos têm sua competitividade favorecida pela proximidade ao mercado europeu e pelos subsídios concedidos a produção. Nestes cenários, Mercosul-UE e Mercosul-UE ampliada, os EUA mantêm o acesso ao mercado europeu, mesmo que este conceda vantagens, em termos de redução tarifária, aos países do Mercosul.

Nos cenários em que é considerada a eliminação dos subsídios por parte dos europeus, os maiores beneficiados pelo corte dos subsídios são os americanos. De qualquer maneira, os ganhos não são elevados em função da UE 15 manter as quotas-tarifárias a terceiros países como, por exemplo, os EUA. Com a eliminação dos subsídios por parte da UE 15, os agricultores europeus têm perdas em ambos os cenários, Mercosul-UE e Mercosul-UE ampliada, equivalentes a 183,6 e 288,1 milhões de dólares por ano, respectivamente. Já a região NAM, no cenário Mercosul-UE ampliada (com a eliminação dos subsídios europeus), os produtores de milho têm ganhos da ordem de 73,8 milhões de dólares, pois estes passam a ocupar a fatia de mercado que era abastecida pelos agricultores europeus (UE 25).

Com relação ao mercado da soja, não houve alterações em nenhum cenário alternativo simulado. Isto ocorre em função do Brasil e a Argentina já terem acesso ao mercado europeu, exportando soja em grão. Os países da UE 15, tradicionais importadores deste produto, não impõem barreiras tarifárias a importações de soja em grão, tampouco concedem aportes significativos de subsídios à produção de soja.

Tabela 3- Variação no Excedente do Produtor para diversos cenários alternativos em relação ao cenário-base (US\$ 1.000.000)

Países e Regiões	Variação no Excedente do Produtor (milhões de dólares)															
	Cenário Mercosul-UE				Cenário Mercosul-UE Ampliada				Cenário Mercosul-UE (sem subsídio)				Cenário Mercosul-UE Ampliada (sem subsídio)			
	Arroz	Milho	Soja	Trigo	Arroz	Milho	Soja	Trigo	Arroz	Milho	Soja	Trigo	Arroz	Milho	Soja	Trigo
Argentina	24.01	0.00	0.00	-46.64	23.85	0.00	0.00	-46.64	26.98	0.00	0.00	-43.53	26.82	0.00	0.00	-43.53
Brasil	310.59	0.00	0.00	-14.25	308.61	0.00	0.00	-14.25	347.47	0.00	0.00	-13.29	345.47	0.00	0.00	-13.29
Uruguai	33.03	0.00	0.00	-0.78	32.82	0.00	0.00	-0.78	36.98	0.00	0.00	-0.72	36.77	0.00	0.00	-0.72
CAN	-46.63	0.00	0.00	0.13	-46.63	0.00	0.00	0.13	-46.63	0.00	0.00	1.10	-46.63	0.00	0.00	1.10
OAS	-10.02	0.00	0.00	0.81	-10.02	0.00	0.00	0.81	-10.02	0.00	0.00	6.99	-10.02	0.00	0.00	6.99
NAM	0.25	0.00	0.00	21.88	0.38	0.00	0.00	21.88	0.25	0.00	0.00	190.14	0.38	73.82	0.00	190.14
UE 15	-396.87	0.00	0.00	28.59	-397.36	0.00	0.00	28.59	-596.37	-183.60	0.00	-881.58	-596.87	-288.07	0.00	-881.58
UE 10	0.00	0.00	0.00	5.96	0.19	0.00	0.00	5.96	0.00	0.00	0.00	14.13	0.22	2.52	0.00	14.13
China	-123.67	0.00	0.00	0.00	-121.22	0.00	0.00	0.00	-123.67	0.00	0.00	0.00	-121.22	31.13	0.00	0.00
ASEAN	3.99	0.00	0.00	0.00	6.17	0.00	0.00	0.00	3.99	0.00	0.00	0.00	6.17	6.11	0.00	0.00
SAPTA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oriente Médio	0.27	0.00	0.00	15.49	0.42	0.00	0.00	15.49	0.27	0.00	0.00	134.05	0.42	3.51	0.00	134.05
África	0.30	0.00	0.00	1.38	0.47	0.00	0.00	1.38	0.30	0.00	0.00	11.90	0.47	0.00	0.00	11.90
R. Mundo	0.66	0.00	0.00	34.83	1.02	0.00	0.00	34.83	0.66	0.00	0.00	301.36	1.02	11.18	0.00	301.36

Fonte: resultados de pesquisa.

Desta forma, quando simulamos a eliminação de tarifas pelos países do Mercosul, da UE 15 e UE 10 não observamos variações na produção e nos excedentes dos produtores, pois já não eram aplicadas tarifas e concedidos subsídios pela UE 15 no cenário-base. Provavelmente, maiores variações seriam observadas caso fossem considerados outros cenários como, por exemplo, redução dos subsídios por parte dos EUA. No mercado da soja são aplicadas menores tarifas do que nos mercados dos demais produtos, contudo, o principal fator que contribui para distorcer o mercado internacional são os subsídios americanos, mantidos em todos os cenários.

Já no caso do mercado do trigo ocorreram mudanças em todos os cenários analisados. Para os cenários Mercosul-UE e Mercosul-UE ampliada mantendo os subsídios, as mudanças observadas foram devido à eliminação das barreiras tarifárias impostas pelos países do Mercosul (Argentina, Brasil e Uruguai), já que os países da UE 15 e da UE 10 não impõe barreiras tarifárias à importação de trigo de terceiros mercados. Para ambos os casos, a produção argentina, brasileira e uruguaia sofrem perdas equivalentes a 46,6, 14,3 e 0,78 milhões de dólares, representando uma redução percentual do excedente do produtor na ordem de 4,0%, 2,1% e 2,5%, respectivamente. Com a redução da produção de trigo nos países do Mercosul, os países da UE 15 são os principais beneficiados, obtendo ganhos de 28,6 milhões de dólares, equivalente a um aumento de 0,2%. Os países da UE 10 também são favorecidos com o acordo de livre comércio com os países do Mercosul, com ganhos aos produtores da ordem de seis milhões de dólares. Produtores de outras regiões beneficiam-se com a redução da produção de trigo na Argentina, no Brasil e no Uruguai, são eles: os países do NAM, do Resto do Mundo e do Oriente Médio com acréscimos de 21,9, 34,8 e 15,5 milhões de dólares.

Nos cenários Mercosul-UE e Mercosul-UE ampliada com eliminação dos subsídios, ocorrem mudanças significativas em relação ao cenário-base e aos demais cenários alternativos. Inicialmente, observamos que produtores dos países do Mercosul (Argentina, Brasil e Uruguai) continuam perdendo com ambos os acordos que envolvem os países da UE, contudo, nos cenários onde não são eliminados os subsídios às perdas são maiores. Desta forma, para ambos os cenários, a Argentina, o Brasil e o Uruguai perdem 43,5, 13,3 e 0,7 milhões de dólares. Por outro lado, nestes cenários como são eliminados os subsídios europeus concedidos ao trigo, os produtores da UE 15 sofre perdas de 881,6 milhões de dólares, equivalentes a uma redução de 5,9% nos excedentes do produtor. Em função disto, os produtores da UE 10 obtêm ganhos maiores que equivalem a 14,1 milhões de dólares, correspondendo a um aumento de 0,3% nos excedentes do produtor.

Todavia, um dos maiores ganhadores neste cenário é a região da NAM, tradicionais exportadores de trigo que concedem subsídios à produção. Esta região passa a ganhar novos mercados em função das menores exportações de trigo por parte dos países da UE 15 e da Argentina. Os países do NAM têm acréscimos nos excedentes do produtor equivalente a 190,1 milhões de dólares, ou seja, um aumento de 2,7% no excedente do produtor. Outras regiões beneficiadas são o Oriente Médio e a região do Resto do Mundo que tem os excedentes aumentados em 134,1 e 301,4 milhões de dólares.

De uma maneira geral, os maiores ganhos para os países do Mercosul ocorrem para o cenário Mercosul-UE com eliminação dos subsídios. Conjuntamente, os produtores da Argentina, do Brasil e do Uruguai obtêm ganhos totais (considerando todos os grãos) de 353,9 milhões de dólares. Destes países, o maior beneficiado é o Brasil que obtêm ganhos totais de 334,2 milhões de dólares. Os ganhos totais do Uruguai são de 36,3 milhões de

dólares, enquanto a Argentina perde 16,6 milhões de dólares. Basicamente, a Argentina perde com este acordo comercial em função dos ganhos com a maior exportação de arroz, não compensarem as perdas pela redução das exportações de trigo.

5 Considerações finais

Em termos gerais, os maiores ganhos para os produtores do Mercosul (Argentina, Brasil e Uruguai) são obtidos pelo acordo Mercosul-UE com a eliminação dos subsídios, quando os ganhos conjuntos dos produtores de arroz superam as perdas dos produtores dos produtores de trigo. Para os demais produtores, soja e milho, não houve mudanças. Nesse cenário, os maiores benefícios foram garantidos porque foram mantidas as barreiras tarifárias aos terceiros países produtores de arroz. Por outro lado, os produtores dos países da UE 15 apresentaram as maiores perdas em função da eliminação dos subsídios concedidos a produção de arroz, milho e trigo.

Considerando os resultados alcançados nos cenários alternativos onde existe a eliminação dos subsídios pela UE 15, observamos que os ganhos obtidos pelos produtores dos países do Mercosul e da UE 10 são muito pequenos, quando comparados com as perdas dos produtores da UE 15. Por outro lado, observamos que os países do NAM (principalmente os EUA) por não eliminarem os subsídios à produção de grãos, são os maiores beneficiados com a eliminação dos subsídios por parte da UE 15. Estes resultados revelam a desvantagem da UE em negociar a eliminação de subsídios agrícolas através de acordos regionais de livre comércio. As negociações relativas aos subsídios concedidos pelos países desenvolvidos devem envolver, obrigatoriamente, os países do NAM, responsáveis por grande parte do aporte de subsídios à agricultura.

A contribuição empírica deste trabalho está na definição de que estes acordos comerciais proporcionam maiores benefícios aos produtores de arroz e maiores perdas aos produtores de trigo dos países do Mercosul. Salientamos que o caso dos produtores de soja no Brasil e na Argentina que já conquistaram seus espaços no mercado europeu e, portanto, novos acordos de livre comércio junto a este mercado não trariam vantagem adicional. Por último, o caso do milho, onde os países do Mercosul não obtêm ganhos em nenhum cenário em função da posição estratégica dos EUA (NAM) junto ao mercado europeu, juntamente com os subsídios que estes agricultores americanos recebem para a produção que ampliam a sua capacidade de exportação para terceiros mercados.

Já a contribuição metodológica deste trabalho permite obter os resultados mais próximos da realidade, a partir da elaboração de um modelo espacial que analisa a formação de preços em cada região. Um das principais vantagens deste método (PCM) está na inclusão das barreiras tarifárias e dos subsídios concedidos pelos países desenvolvidos aos produtores de grãos.

6 Referências bibliográficas

ALVIM, A.M. **Os impactos dos novos acordos de livre comércio sobre o mercado de arroz no Brasil: um modelo de alocação espacial e temporal**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

BANCO MUNDIAL. [24 set. 2002]. Ileana Cristina Neagu (ineagu@worldbank.org). E-mail para Augusto Mussi Alvim (augusto.alvim@ig.com.br).

BISHOP, P.M., NICHOLSON, C.F., PRATT, J.E. **Tariff-rate quotas: difficult to model or plain simple**. Wellington: NZIER, 2001. [15 dez. 2002]. (<http://www.nzier.co.nz>). (Paper presented at the annual conference of the New Zealand Agricultural and Resource Economics Society).

FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **FAO's database**. [21 fev. 2004]. (<http://www.fao.org>).

FERRIS, M.C., MUNSON, T.S. **GAMS/PATH user guide, version 4.3**. Washington, D.C: GAMS Development Corporation, 2000.

NAGURNEY, A., NICHOLSON, C.F., BISHOP, P.M. Spatial price equilibrium models with discriminatory ad valorem tariffs: formulation and comparative computation using variational inequalities. In: VAN DEN BERGH, J.C.J.M., NIJKAMP, P., RIETVELD, P. (Eds.). **Recent advances in spatial equilibrium modelling: methodology and applications**. New York: Springer, 1996.

RUTHEFORD, T. F. Extension of GAMS for Complementarity problems arising in applied economic analysis. **Journal of Economics Dynamics and Control**, v.19, p. 1299-1324, 1995.

SAMUELSON, P. Spatial price equilibrium and linear programming. **American Economic Review**, v. 42, p. 283-303, 1952.

SULLIVAN, J. et al. **1989 global database for the Static World Policy Simulation (SWOPSIM) modeling framework**. Washington, D.C.: USDA/ERS, 1992. (Staff Report AGES, 9215).

TAKAYAMA, T., JUDGE, G. **Spatial and temporal price and allocation models**. Amsterdam/London: North-Holland Publishing Company, 1971.

UNITED NATION CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT - UNCTAD. **UNCTAD - Trains (Trade Analysis and Information System)**. [15 dez. 2001]. (<http://www.unctad.org>).

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Rice outlook**. Washington, 2001. [15 dez. 2001]. (<http://www.ers.usda.gov>).

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Ocean rate bulletin**. [04 mar. 2002]. (<http://www.usda.gov>).

WAQUIL, P.D. Equilíbrio espacial: modelagem e aplicação ao setor de grãos em três cenários de integração regional. In: MONTROYA, A., PARRÉ, J.L. (Eds.). **O agronegócio brasileiro no final do século XX**. Passo Fundo: UPF, 2000. v. 2.