



## **ACORDOS COMERCIAIS E O SETOR PRODUTIVO DE CARNE BOVINA: ESTIMATIVAS DE GANHOS PARA O MERCOSUL**

**PAULO DABDAB WAQUIL; AUGUSTO MUSSI ALVIM;**

**UFRGS**

**PORTO ALEGRE - RS - BRASIL**

**waquil@ufrgs.br**

**APRESENTAÇÃO SEM PRESENÇA DE DEBATEDOR**

**COMÉRCIO INTERNACIONAL**

### **Acordos Comerciais e o Setor Produtivo de Carne Bovina: estimativas de ganhos para o MERCOSUL**

**Grupo de Pesquisa: Comércio Internacional**

**Resumo:** Este estudo identifica os efeitos de acordos de livre comércio de caráter multilateral (no âmbito da OMC) e regional (ALCA e MERCOSUL-UE) sobre os mercados de carne bovina nas diversas regiões analisadas. Para avaliar os efeitos destas negociações, utilizamos um modelo de alocação espacial, apresentado como um Problema de Complementaridade Mista (PCM). Como resultados, o presente estudo identifica as variações nos níveis de produção e consumo, assim como as variações nos excedentes do produtor e do consumidor, em quatro possíveis cenários. Em termos gerais, os ganhos para os produtores de carne bovina nos países do MERCOSUL são esperados em todos os cenários. No entanto, estes ganhos são maiores quando simulada a liberalização de mercados no âmbito multilateral, com a eliminação ou não dos subsídios.

**Palavras-chaves:** Livre comércio, integração regional; problema de complementaridade mista, carne bovina.

## 1 Introdução

O mercado internacional de carne bovina caracteriza-se pela produção, consumo e fluxos comerciais concentrados em torno de um número reduzido de países. De um total de 206 países listados na base de dados da *Food and Agriculture Organization* (FAO), apenas 5 correspondem a mais da metade da produção e do consumo de carne bovina. Conforme os dados mais recentes disponibilizados pela FAO, entre os principais produtores em 2004 destacam-se os Estados Unidos (EUA, com 19,0% do total), Brasil (13,1%), China (11,0%), Argentina (4,6%) e Austrália (3,4%).

Entretanto, os maiores exportadores e importadores de carne bovina não correspondem exatamente aos países que possuem uma maior participação na produção e no consumo. A base de dados da FAO aponta um total de 162 países exportadores de carne bovina, mas novamente apenas 5 são responsáveis por mais da metade do total comercializado internacionalmente. Entre os maiores exportadores em 2003 (dados disponíveis no momento) estão a Austrália (14,3% do total), EUA (13,7%, apesar de ser também o maior importador de carne bovina), Brasil (12,8%), Alemanha (5,5%) e Canadá (4,6%). O Brasil vem, ao longo dos últimos anos, aumentando sua participação na produção e nas exportações e em 2005 já apareceu como o maior exportador de carne bovina, de acordo com as informações do Anuário Brasileiro da Pecuária. Por outro lado, entre os principais importadores estão, além dos EUA, o Japão, a Rússia e alguns países da União Européia.

A conformação do mercado internacional de carne bovina deve-se, em parte, às vantagens competitivas das regiões envolvidas, análise que foi bem desenvolvida no trabalho de Rubin (2005), mas também aos diversos tipos de barreiras comerciais impostas pelas regiões envolvidas. Além de restringirem o comércio, tais barreiras podem redirecionar os fluxos, ocasionando desvios de comércio.

Entre as principais barreiras comerciais existentes no mercado internacional de carne bovina destacam-se as medidas que influenciam o acesso aos mercados, como as barreiras tarifárias (tarifas e quotas-tarifárias) e as não-tarifárias (sanitárias e técnicas), assim como os subsídios concedidos à produção e à exportação.

Com relação às barreiras tarifárias, os países em desenvolvimento aparecem como aqueles que impõem as maiores tarifas. A exemplo disto, países como a China e Brasil (neste caso, a Tarifa Externa Comum do MERCOSUL) impõem tarifas de 25% e 11,5%, respectivamente. Por outro lado, países (ou blocos) desenvolvidos como EUA, UE, Rússia e Japão (importadores) em geral não aplicam barreiras tarifárias sobre as importações de carne bovina (UNCTAD, 2005). Impõem, isto sim, outras medidas restritivas como, por exemplo, barreiras técnicas e sanitárias. As barreiras técnicas são aquelas que impedem a importação de produtos seguindo critérios, padrões e normas de inspeção. Entre estas normas são considerados aspectos relativos à segurança, embalagem, procedência do produto e o conteúdo tecnológico do produto. Já as medidas sanitárias são mais específicas e incluem os aspectos ligados à sanidade animal (MIRANDA, 2001).

Por último, os subsídios à produção e à exportação são determinantes das maiores distorções nos preços internacionais. A exemplo disto, os EUA e a UE são responsáveis pelas maiores concessões de recursos para a produção e exportação de carne bovina. Por outro lado, em sua maior parte, os produtores dos países em desenvolvimento não dispõem de recursos subsidiados para a produção ou exportação.

Desta forma, apesar das tarifas nos países em desenvolvimento serem, em geral, mais elevadas do que nos países desenvolvidos, na prática as barreiras comerciais impostas pelo segundo grupo de países é significativamente superior em função das barreiras não-tarifárias. Acrescido a isto, os países desenvolvidos possuem uma inserção importante no mercado internacional em função dos subsídios concedidos à produção e à exportação, limitando a capacidade exportadora dos países do MERCOSUL.

Neste contexto, uma das possibilidades existentes para ampliar o acesso ou até mesmo buscar novos mercados passa pela adesão dos países do MERCOSUL aos acordos de livre comércio atualmente em discussão. Os impactos (ganhos ou perdas) dependem do caráter do acordo – regional ou multilateral.

Em termos multilaterais, há o acordo comercial em negociação junto à Organização Mundial do Comércio (OMC). A Rodada Doha é um exemplo destas iniciativas que buscam estimular a liberalização do comércio entre os países membros. Nesta esfera de negociações estão sendo tratados basicamente temas relativos ao acesso a mercados (barreiras tarifárias e não tarifárias), regulamentação e redução dos subsídios concedidos à produção e à exportação, que distorcem os preços agrícolas internacionais. Entretanto, o setor agrícola está entre os mais sensíveis nas negociações. As dificuldades estão associadas, em grande parte, às especificidades da atividade agrícola e às diferenças econômicas marcantes entre os países envolvidos no processo de negociação. Entre outros aspectos, destacam-se a proteção do setor pelos países desenvolvidos com os argumentos da segurança alimentar e da preservação do meio ambiente, através da associação de políticas comerciais e ambientais. Por parte de um grupo de países em desenvolvimento existe a justificativa de uma proteção seletiva, através da imposição de barreiras comerciais que permitam desenvolver setores agrícolas frágeis.

Em vista das dificuldades das negociações multilaterais, inúmeros acordos regionais vem sendo firmados ou ampliados. O número de acordos entre países, formando blocos regionais, cresceu substancialmente desde o início da década de 1990, sendo que até o final de 2005 estavam notificados à OMC aproximadamente 300 acordos.

Entre os acordos de livre comércio de caráter regional em negociação pelos países do MERCOSUL está o acordo com a União Européia (UE). O Acordo MERCOSUL-UE tem sido apontado por diversos pesquisadores brasileiros como o que apresenta um maior potencial de ganhos para o setor agrícola 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.

Paralelamente há as discussões em torno da formação da Área de Livre Comércio das Américas (ALCA), que envolve um processo de liberalização do comércio entre os países das Américas (com exceção de Cuba). Destaca-se a possibilidade dos países em desenvolvimento em obterem ganhos com a liberalização do mercado do continente, principalmente devido ao potencial de incrementos nas exportações do setor. Isso acontece

porque até mesmo os países relativamente mais industrializados, como o Brasil e a Argentina, ainda têm na agricultura o carro-chefe dos superávits da balança comercial. Entretanto, a região caracteriza-se por grandes assimetrias estruturais, acentuadas por distintas formas de conduzir políticas, que tendem a dificultar o processo de integração.

A maior dificuldade de negociação dos acordos de livre comércio de caráter regional (MERCOSUL-UE e ALCA) está relacionada com a questão dos subsídios concedidos pelos países desenvolvidos, especificamente neste caso, os EUA e os países da UE, que insistem que o debate sobre este tema deve ser conduzido no âmbito da OMC. Em outras palavras, em ambos cenários de integração regional existe o risco dos países desenvolvidos manterem ou até mesmo aumentarem a concessão de subsídios, ampliando as suas vantagens competitivas em relação aos países do MERCOSUL em um cenário de menores barreiras comerciais.

Assim, o presente trabalho busca verificar os efeitos dos acordos de livre comércio multilaterais e regionais sobre o setor de carne bovina nos países do MERCOSUL. Com base na simulação de novos cenários de livre comércio é possível verificar quais os impactos na produção, consumo e nos níveis de bem-estar, permitindo também identificar quais podem ser as melhores posições adotadas pelos produtores de carne bovina do MERCOSUL frente às negociações de livre comércio que estão sendo definidas junto à OMC e aos governos americanos e europeus. A análise de cenários futuros permite também avaliar os ganhos agregados por país ou região, avaliando se o acordo é vantajoso para os produtores e para a sociedade como um todo.

A seguir, na seção 2 do trabalho é detalhado o modelo de equilíbrio espacial na forma de um Problema de Complementaridade Mista. Nesta seção, são também definidas as fontes e os tratamentos aos dados utilizados para a projeção do cenário base e a simulação dos cenários alternativos. Na seção 3, são discutidos os principais resultados obtidos a partir da simulação dos cenários alternativos para as diversas regiões de estudo. Ao final, são feitas as considerações finais e as sugestões de estratégias a serem adotadas pelo setor produtivo de carne bovina nos países do MERCOSUL.

## 2 Metodologia

O modelo de otimização descrito nesta seção utiliza uma formulação apresentada na forma de um Problema de Complementaridade Mista (PCM), conforme proposto por Thore (1992), Ruthford (1995) e Bishop, Nicholson e Pratt (2001) e já utilizado por Alvim (2003) e Alvim e Waquil (2005). É um modelo estático de equilíbrio espacial que pressupõe produtos homogêneos e considera a tecnologia, as preferências e o crescimento populacional como variáveis exógenas.

O modelo leva em consideração as funções de oferta e demanda de cada produto em cada região, os custos de transporte e a presença de barreiras ao comércio, conduzindo à estimação das quantidades produzidas e consumidas, dos fluxos comerciais e dos níveis de preços em equilíbrio. Com estes resultados pode-se estimar os níveis de bem-estar, medidos pelo excedente do produtor (EP) e excedente do consumidor (EC), bem como as variações ocorridas a partir de diferentes cenários simulados, permitindo a avaliação dos ganhos ou perdas em cada situação.

O PCM consiste em um sistema de equações simultâneas (lineares ou não), apresentadas na forma de desigualdades, as quais são derivadas a partir das funções de

oferta e demanda dos produtos considerados em cada uma das regiões analisadas. O PCM é equivalente às condições de Kuhn-Tucker do problema de maximização da função *Net Social Payoff*<sup>1</sup> (NSP), condições estas que são necessárias e suficientes para atingir um ponto de máximo do valor da função NSP, o que por sua vez implica na obtenção do equilíbrio em todos os mercados e em todas as regiões. Entretanto, o PCM tem a vantagem de permitir a incorporação de tarifas, quotas-tarifárias e subsídios com mais facilidade ao modelo.

O quadro 1, a seguir, apresenta a notação utilizada e a definição das variáveis para a implementação do modelo. O conjunto das equações apresentadas logo abaixo corresponde ao PCM e representa as condições que permitem obter os preços (preço-sombra), as quantidades produzidas e consumidas e os fluxos comerciais entre as regiões, levando em consideração as tarifas, quotas-tarifárias e subsídios implementados nos mercados.

---

<sup>1</sup> Samuelson (1952) mostrou que o equilíbrio de mercado pode ser alcançado a partir da maximização da função de *Net Social Payoff* (NSP), obtida a partir da soma dos excedentes dos produtores e dos consumidores, conforme resgatado em Waquil (1995) e Alvim e Waquil (2004).

Quadro 1. Variáveis utilizadas no modelo

$q_j^d$	quantidade demandada na região j
$q_i^s$	quantidade ofertada na região i
$X_{i,j}$	fluxo de comércio entre a região i e a região j
$t_{i,j}$	custo de transporte da região i para a região j
$S_i$	subsídio concedido na região i
$tar_{i,j}$	tarifa imposta sobre o produto originário da região i na região j
$qr_{i,j}$	tarifa aplicada quando o fluxo exceder a quota tarifária ( $Q_{i,j}$ )
$\varphi_i$	multiplicador de Lagrange: preço-sombra na região produtora i
$\lambda_j$	multiplicador de Lagrange: preço-sombra na região consumidora j

Fonte: organizado pelos autores.

$$\varphi_i \geq 0, \quad \left( \sum_j X_{i,j} - q_i^s \right) \cdot \varphi_i = 0, \forall i, j \quad (1)$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad \left( q_j^d - \sum_i X_{i,j} \right) \cdot \lambda_j = 0, \forall i, j \quad (2)$$

$$X_{i,j} \geq 0, \quad \left( \lambda_j - (\varphi_i - S_i + t_{i,j}) \cdot (1 + tar_{i,j} + qr_{i,j}) \right) \cdot X_{i,j} = 0, \forall i, j \quad (3)$$

$$qr_{i,j} \geq 0, \quad (Q_{i,j} - X_{i,j}) \cdot qr_{i,j} = 0, \forall i, j \quad (4)$$

Considerando a primeira equação, observa-se que  $\varphi_i$  é uma variável complementar à expressão que restringe a soma das exportações da  $i$ -ésima região ao total produzido naquela região  $i$ , e representa o preço-sombra na região produtora  $i$ . Em outras palavras, sempre que o preço-sombra associado à produção daquele bem na região  $i$  for maior que zero, o termo entre parênteses na equação (1) deve ser necessariamente igual a zero, o que implica que a soma dos fluxos da região  $i$  para todas as regiões (inclusive para ela própria, ou seja, produção para consumo na região, mais as exportações) deve ser igual à quantidade produzida na região.

Da mesma forma, a segunda equação apresenta uma variável  $\lambda_j$  que é complementar à expressão que restringe a soma das importações da  $j$ -ésima região ao total consumido naquela região  $j$ , e representa o preço-sombra na região consumidora  $j$ . Neste caso também, sempre que o preço-sombra associado ao consumo daquele bem na região  $j$  for maior que zero, o termo entre parênteses na equação (2) deve ser necessariamente igual a zero, o que implica que a quantidade consumida na região  $j$  deve ser igual à soma dos fluxos para a região  $j$  oriundas de todas as regiões (inclusive dela própria, ou seja, consumo originado de produção própria na região, mais as importações).

As equações (3) e (4) determinam os fluxos comerciais entre as regiões associando aos diferenciais de preços, e levando em consideração os custos de transporte, subsídios, tarifas e quotas-tarifárias. Estas equações (3) e (4) implicam, no caso em que os fluxos comerciais de uma determinada região  $i$  para uma região  $j$  sejam maiores do que zero, porém inferiores à quota estabelecida pela região  $j$  ( $Q_{i,j}$ ), que o preço do produto na região consumidora  $j$  será resultado da combinação do preço na região produtora  $i$ , dos subsídios concedidos, dos custos de transporte da região  $i$  para  $j$  e da tarifa imposta sobre as importações originárias da região  $i$ . Por outro lado, no caso em que as importações da região  $j$  sejam iguais à quota determinada para a região, então o preço do produto na região  $j$  dependerá também da tarifa excedente  $qr_{i,j}$ , além do preço, dos custos de transporte e da tarifa de importação.

A seguir são descritos os dados necessários e as fontes utilizadas para a operacionalização do modelo. Os preços dos produtos, quantidades produzidas e consumidas utilizados para a estimação das funções de oferta e demanda que geram as equações (1) e (2) foram obtidos através do banco de dados da FAO, utilizando a média dos três últimos anos. A justificativa para utilizar a média de três anos é a redução dos efeitos de alterações eventuais nos níveis destas variáveis, causadas por choques ou mudanças abruptas na economia, por eventos climáticos ou por outras variáveis que afetam a produção, consumo e preços ocasionalmente. Para estimar estas funções também são necessárias as elasticidades-preço da oferta e da demanda em cada região considerada, as quais foram obtidas a partir do trabalho de Sullivan et al. (1992).

O quadro 2 abaixo apresenta as treze regiões definidas neste estudo para implementar o modelo. Em geral, foram consideradas regiões que compreendem os atuais blocos regionais de maior importância, resultantes de acordos comerciais. Em alguns casos, entretanto, foram considerados alguns países isolados, em vista da dimensão do mercado e da não-participação em blocos regionais.

Os custos de transporte de carne bovina congelada entre as regiões em estudo foram calculados com base no custo de transporte de uma tonelada via marítima (US\$/milhas marítimas), obtidos a partir do USDA (2005) e das distâncias entre os países/regiões em estudo (milhas marítimas). Já as tarifas *ad valorem* sobre as importações, quotas-tarifárias e subsídios concedidos foram obtidos a partir do banco de dados da UNCTAD. Como nem sempre existem valores comuns a todos os países pertencentes às regiões definidas neste estudo, foram utilizadas as tarifas médias dos países importadores dos blocos ou regiões escolhidas.

Quadro 2. Regiões consideradas no modelo

Regiões	Definição
AFR	África: compreende todos os países do continente africano
ASE	<i>Association of South East Asian Nations</i> (ASEAN): Brunei, Camboja, Cingapura, Filipinas, Indonésia, Laos, Malásia, Mianmar, Tailândia e Vietnã
CAN	Comunidade Andina de Nações (CAN): Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela
CHI	China
JAP	Japão
MER	Mercado Comum do Sul (MERCOSUL): Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai
NAF	<i>North American Free Trade Agreement</i> (NAFTA): Canadá, Estados Unidos e México
OCE	Oceania
OME	Oriente Médio
RM	Resto do Mundo: compreende os demais países, não incorporados em nenhuma das regiões consideradas
RUS	Rússia
SAP	<i>South Asian Preferential Trade Agreement</i> (SAPTA): Bangladesh, Butan, Índia, Maldivas, Nepal, Paquistão, Sri Lanka
UE25	União Européia: Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido e Suécia, mais os dez novos membros incorporados ao bloco em 2004: Chipre, Eslováquia, Eslovênia, Estônia, Hungria, Letônia, Lituânia, Malta, Polônia e República Tcheca

Fonte: organizado pelos autores.

A partir da obtenção dos resultados do modelo aplicado para o cenário base, foi feita a calibragem para ajustar à situação atual. Posteriormente, quatro cenários foram simulados, removendo barreiras ao comércio, a fim de possibilitar a verificação dos impactos nas quantidades, preços e níveis de bem-estar. Tais cenários são, respectivamente:

Quadro 3. Cenários considerados

Cenário	Definição
1	Acordo multilateral – livre comércio com a manutenção de subsídios
2	Acordo multilateral – livre comércio com a retirada de subsídios
3	Acordo bi-regional entre o MERCOSUL e a UE
4	Acordo regional formando a Área de Livre Comércio das Américas (ALCA)

Fonte: organizado pelos autores.



### 3 Resultados

A literatura sobre o comércio internacional discute a possibilidade de efeitos estáticos e dinâmicos associados aos processos de integração entre países, envolvendo a remoção de barreiras ao comércio. Os efeitos estáticos estão, de modo geral, relacionados aos conceitos de criação e desvio de comércio, podendo provocar ganhos ou perdas de bem-estar aos agentes envolvidos. Por outro lado, os efeitos dinâmicos ocorrem mediante o aumento da concorrência, economias de escala, estímulo aos investimentos e aumento da produtividade dos fatores.

Os resultados discutidos a seguir, baseados num modelo estático de alocação espacial (com funções de oferta e demanda fixas, estimadas a partir das quantidades, preços e elasticidades conforme apontado na seção anterior), consideram apenas os efeitos estáticos dos processos de integração, nos níveis multilateral e regional. Não se ignora, no entanto, a possibilidade de ocorrência, nem se menospreza a importância dos efeitos dinâmicos. Em outros artigos tais efeitos foram considerados, quando foram analisadas as vantagens comparativas reveladas e os índices de orientação regional das exportações de diversos produtos agrícolas ao longo do tempo em diferentes cenários de integração entre os países (Barbosa e Waquil, 2001; Waquil, Alvim, Silva e Trapp, 2004).

Outro aspecto importante a comentar é a inclusão no modelo das barreiras tarifárias, quotas e subsídios praticados em cada região. As barreiras sanitárias, por sua vez, em vista do caráter específico que assumem, podem ser incluídas no modelo na forma de proibições. São as barreiras que atualmente mais influenciam os fluxos comerciais, em vista do recente surgimento de focos de Encefalia Espongiforme Bovina (EEB, vulgarmente conhecida como Mal da Vaca Louca) e de febre aftosa.

A tabela 1 abaixo apresenta os resultados encontrados para o cenário base, após a calibragem do modelo. Dentre as treze regiões consideradas, apenas três concentram 57,6% da produção de carne bovina. De um total produzido em todas as regiões correspondendo a 57,249 milhões de toneladas por ano, os países do NAFTA produzem 25,6%, o MERCOSUL 17,7% e a UE 14,3%. Estas regiões são também as que apresentam os níveis mais elevados de consumo, e são justamente as principais regiões envolvidas no desenho dos cenários 3 e 4, que caracterizam os processos de integração regional.

Com relação aos excedentes gerados (produção menos consumo, correspondendo a um déficit quando o resultado for negativo), apenas quatro regiões aparecem com valores positivos, caracterizando-se como potenciais exportadoras. São elas: a Oceania, o MERCOSUL, o SAPTA e a Comunidade Andina de Nações (CAN). Do total estimado de fluxos comerciais de carne bovina entre as regiões (3,066 milhões de toneladas – convém observar que aqui não estão computados os fluxos intra-regionais, o que implica numa soma significativamente menor que o total do comércio internacional de carne bovina), a Oceania é responsável por mais da metade, atingindo 57,7%, e o MERCOSUL alcança outros 36,8% das exportações, configurando-se como as duas grandes regiões exportadoras.

Duas outras regiões aparecem com excedentes nulos, igualando produção e consumo. São a UE (apesar de se caracterizar como uma das regiões maiores produtoras) e a região definida aqui como o Resto do Mundo (RM). Nas demais regiões são estimados valores negativos, que caracterizam déficits de produção com relação ao consumo. No caso

da China o valor é pequeno, mas cresce (em valor absoluto) nas regiões da África, ASEAN, Oriente Médio, Japão e Rússia e NAFTA. É importante observar que o NAFTA, mesmo sendo a região maior produtora, é também a maior importadora de carne bovina, dentre as regiões caracterizadas neste estudo.

Tabela 1. Níveis de produção, consumo, excedente do produtor (EP) e do consumidor (EC) no cenário base do mercado de carne bovina

Países / Regiões	Produção (mil toneladas)	Consumo (mil toneladas)	Excedente (mil toneladas)	EP (US\$ milhões)	EC (US\$ milhões)	EP+EC (US\$ milhões)
AFR	3.016,8	3.134,8	-118,0	5.827,3	5.778,1	11.605,4
ASE	1.057,9	1.210,1	-152,2	3.622,1	3.762,6	7.384,8
CAN	1.874,3	1.859,6	14,7	2.513,6	1.434,5	3.948,1
CHI	5.566,6	5.574,1	-7,5	27.685,7	7.128,6	34.814,2
JAP	503,6	1.231,6	-728,0	1.671,0	1.560,1	3.231,1
MER	10.127,9	8.999,0	1.128,9	15.214,4	9.776,0	24.990,5
NAF	14.643,5	15.678,5	-1.035,0	25.958,6	26.790,2	52.748,8
OCE	2.794,4	1.026,1	1.768,4	3.095,6	949,3	4.044,9
OME	1.885,3	2.165,4	-280,1	9.077,3	7.257,9	16.335,2
RM	3.636,9	3.636,9	0,0	9.157,1	4.845,2	14.002,2
RUS	1.861,3	2.606,7	-745,4	7.018,3	13.834,2	20.852,5
SAP	2.081,7	1.927,4	154,4	9.868,5	9.751,6	19.620,1
UE25	8.199,2	8.199,2	0,0	19.080,8	15.230,1	34.310,9

Fonte: resultados obtidos pelos autores.

As três últimas colunas da tabela 1 apresentam as medidas do excedente do produtor (EP) e do excedente do consumidor (EC), em milhões de dólares, calculadas após a estimação das quantidades ofertadas e demandadas, assim como dos níveis de preços (preços-sombra). Tais medidas serão utilizadas para avaliar os impactos dos diferentes cenários, através do cálculo das variações resultantes da remoção das barreiras ao comércio.

As demais tabelas apresentadas a seguir ilustram os efeitos dos acordos comerciais (multilaterais e regionais) simulados neste estudo sobre os níveis de produção, excedente do produtor e excedente do consumidor, tanto em termos absolutos (mil toneladas ou milhões de dólares), como em termos relativos (%).

Os resultados mostram, em todos os cenários, ganhos mais acentuados para os países do MERCOSUL. Considerando-se a produção de carne bovina, notam-se também significativos aumentos na produção e no excedente do produtor nas regiões da Oceania e Comunidade Andina de Nações (CAN), em função dos diferenciais de preços com as demais regiões e da simulação da remoção de barreiras ao comércio.

Nos primeiros dois cenários, que envolvem um acordo multilateral com a manutenção ou remoção de subsídios, as variações na produção de carne bovina nestas três regiões (MERCOSUL, Oceania e CAN) situam-se entre 13,5 e 16,7%. Com a liberalização comercial, a produção de carne bovina no MERCOSUL pode aumentar aproximadamente 1,4 milhões de toneladas, gerando um incremento no excedente do produtor entre 4,6 e 4,8 bilhões de dólares. Mesmo com a redução no excedente do consumidor gerada pelo aumento nos preços e diminuição no consumo (em vista do aumento nas exportações), o nível de bem-estar agregado (medido pela soma das variações no excedente do produtor e excedente do consumidor) tem o maior resultado positivo no MERCOSUL.

Tabela 2. Variações nos níveis de produção com relação ao cenário base do mercado de carne bovina

Países / Regiões	Variação na produção (mil toneladas)				Variação na produção (%)			
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
AFR	82,4	92,0	56,2	56,2	2,7%	3,1%	1,9%	1,9%
ASE	-40,5	-38,6	6,8	-5,0	-3,8%	-3,6%	0,6%	-0,5%
CAN	303,9	313,9	109,9	250,8	16,2%	16,7%	5,9%	13,4%
CHI	-57,6	-50,5	1,6	-11,5	-1,0%	-0,9%	0,0%	-0,2%
JAP	-57,1	-55,9	4,3	-3,1	-11,3%	-11,1%	0,8%	-0,6%
MER	1.398,3	1.448,0	687,5	1.136,1	13,8%	14,3%	6,8%	11,2%
NAF	-966,9	-981,1	187,5	-1.345,9	-6,6%	-6,7%	1,3%	-9,2%
OCE	377,6	392,4	44,8	-32,8	13,5%	14,0%	1,6%	-1,2%
OME	-32,5	-30,1	29,4	15,7	-1,7%	-1,6%	1,6%	0,8%
RM	-59,6	-50,7	0,0	0,0	-1,6%	-1,4%	0,0%	0,0%
RUS	112,9	115,8	44,6	28,1	6,1%	6,2%	2,4%	1,5%
SAP	92,4	95,0	29,6	14,9	4,4%	4,6%	1,4%	0,7%
UE25	-551,6	-932,6	-986,5	0,0	-6,7%	-11,4%	-12,0%	0,0%

Fonte: resultados obtidos pelos autores.

Tanto na Oceania como na CAN, o incremento na produção supera 300 mil toneladas de carne bovina, correspondendo a um aumento de quase 1 milhão de dólares no excedente do produtor. Por outro lado, as regiões que mais perdem nestes cenários são o NAFTA e a UE. Nos países do NAFTA, a redução da produção com o acordo multilateral, removendo barreiras ao comércio, chega quase a 1 milhão de toneladas, ocasionando uma redução no excedente do produtor superior a 3,2 bilhões de dólares. Tais perdas são compensadas por ganhos no excedente do consumidor, gerados por queda nos preços e aumento no consumo (em vista do aumento nas importações), resultando num valor positivo da variação no nível de bem-estar agregado.

É muito importante notar que, para as regiões exportadoras, o efeito da remoção dos subsídios (cenário 2) é pequeno se comparado ao efeito da liberalização sem remoção de subsídios (cenário 1). O efeito é substancial apenas no caso da UE, como era esperado, onde as variações nos níveis de produção e nos excedentes do produtor alteram-se significativamente. No cenário 1, a redução na produção de carne bovina na UE é estimada em 551,6 mil toneladas, causada pela abertura do acesso aos mercados, mas passa a 932,6 mil no cenário 2, com a eliminação dos subsídios à produção e exportação. A perda de excedente do produtor na UE alcança quase 2,5 bilhões de dólares no cenário 1 e supera os 4,0 bilhões de dólares no cenário 2. No caso do cenário 2, os ganhos dos consumidores (medidos pela variação no excedente do consumidor) não chegam a ser suficientes para compensar as perdas dos produtores, resultando ainda numa perda de 1,2 bilhões de dólares no nível de bem-estar agregado.

Nos cenários 3 e 4, que envolvem a integração entre regiões selecionadas, conforme as negociações em andamento, os resultados mudam sensivelmente. No caso de um acordo entre o MERCOSUL e a UE, simulado no cenário 3, o incremento na produção de carne bovina nos países do MERCOSUL pode atingir 687,5 mil toneladas, representando uma variação de 6,8%. Este incremento, como resposta aos ajustes nos preços praticados nos diferentes mercados, gera uma variação no excedente do produtor de quase 2,2 bilhões de dólares. Novamente, mesmo com a redução no excedente do consumidor causada por redução no consumo e aumento no preço, o nível de bem-estar agregado aumenta. Entretanto, convém notar que todos os ganhos para os países do MERCOSUL (aumento na produção, no excedente do produtor, ou no nível de bem-estar agregado) são os menores encontrados entre os quatro cenários trabalhados.

Por outro lado, as variações encontradas para os países que compõem a UE são as maiores entre os quatro cenários, e justamente no sentido contrário. Na simulação de um acordo entre o MERCOSUL e a UE, as perdas para os produtores de carne bovina no bloco europeu podem alcançar 986,5 mil toneladas, representando uma redução de 12,0% na produção, o que acaba gerando um decréscimo no excedente do produtor de mais de 4,2 bilhões de dólares. Tais perdas são compensadas por ganhos auferidos pelos consumidores europeus, em vista da queda nos preços e aumento no consumo, resultando numa variação no nível de bem-estar agregado que supera 1,4 bilhões de dólares. Este é um argumento importante para facilitar o acordo entre os blocos, considerando que tais compensações possam ser repassadas aos produtores.

Nas demais regiões consideradas no modelo, não envolvidas diretamente no acordo simulado no cenário 3, que reduz as barreiras entre o MERCOSUL e a UE, as variações são menores, resultantes dos ajustamentos nos níveis de preços e fluxos comerciais. Vale a pena comentar que, em vista do acordo entre os dois blocos, o MERCOSUL redireciona suas exportações para a Europa, abrindo mão de outros mercados; em consequência, a Comunidade Andina (CAN) e o NAFTA aumentam seus níveis de produção, ainda que em percentuais bem inferiores às variações nos outros cenários.

Tabela 3. Variações no excedente do produtor ( $\Delta EP$ ) com relação ao cenário base do mercado de carne bovina

Países / Regiões	Variação no excedente do produtor (US\$ milhões)				Variação no excedente do produtor (%)			
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
AFR	322,4	361,0	218,5	218,5	5,5%	6,2%	3,7%	3,7%
ASE	-279,8	-267,1	49,1	-35,7	-7,7%	-7,4%	1,4%	-1,0%
CAN	924,8	959,0	311,2	748,6	36,8%	38,2%	12,4%	29,8%
CHI	-569,2	-499,5	15,6	-114,9	-2,1%	-1,8%	0,1%	-0,4%
JAP	-346,2	-340,1	28,9	-21,0	-20,7%	-20,4%	1,7%	-1,3%
MER	4.643,1	4.825,4	2.167,2	3.700,9	30,5%	31,7%	14,2%	24,3%
NAF	-3.273,0	-3.318,9	667,4	-4.480,7	-12,6%	-12,8%	2,6%	-17,3%
OCE	913,5	952,1	100,9	-72,6	29,5%	30,8%	3,3%	-2,3%
OME	-322,4	-299,7	307,0	161,9	-3,6%	-3,3%	3,4%	1,8%
RM	-301,8	-257,3	0,0	0,0	-3,3%	-2,8%	0,0%	0,0%
RUS	861,1	885,2	325,5	203,0	12,3%	12,6%	4,6%	2,9%
SAP	870,4	897,2	267,0	132,7	8,8%	9,1%	2,7%	1,3%
UE25	-2.466,5	-4.032,7	-4.245,8	0,0	-12,9%	-21,1%	-22,3%	0,0%

Fonte: resultados obtidos pelos autores.

Por fim, no cenário 4, que simula a formação da ALCA, a produção de carne bovina nos países do MERCOSUL volta a crescer, podendo alcançar um incremento de mais de 1,1 milhões de toneladas, representando uma variação de 11,2%. Os países da CAN também têm ganhos de produção, alcançando uma variação de mais de 250 mil toneladas de carne bovina, o que corresponde a uma variação de 13,4% do valor encontrado no cenário base. Como era esperado, os países do NAFTA são aqueles que têm as maiores perdas. Com a liberalização do comércio nas Américas, a produção de carne bovina nos países da América do Norte pode diminuir em mais de 1,3 milhões de toneladas, ou 9,2% do nível estimado no cenário base. As variações nos níveis de produção de carne bovina nas demais regiões definidas neste estudo são pequenas.

Neste cenário, as variações nos níveis de bem-estar dos produtores de carne bovina, medidas pelas variações no excedente do produtor, resultam dos ajustes nas quantidades produzidas e nos preços praticados. Tais variações no excedente do produtor correspondem a, respectivamente, um ganho de 3,7 bilhões de dólares no MERCOSUL e de quase 750 milhões de dólares na CAN. Novamente, a única região que apresenta uma perda mais elevada é o NAFTA, cujo valor atinge aproximadamente 4,5 bilhões de dólares.

Assim como no cenário anterior, no qual os consumidores europeus obtinham ganhos que mais do que compensavam as perdas dos produtores, agora são os consumidores dos países do NAFTA que auferem ganhos gerados pela redução nos preços praticados e aumento no consumo, permitindo compensações aos produtores que têm perdas. No caso de um acordo comercial nas Américas, formando a ALCA, o nível de

bem-estar agregado aumenta 1,2 bilhões de dólares no NAFTA. Aumenta também no MERCOSUL (976 milhões de dólares) e na CAN (192 milhões de dólares). Mediante compensações, o acordo pode trazer ganhos ao setor produtivo na região.

Tabela 4. Variações no excedente do produtor e do consumidor ( $\Delta EP + \Delta EC$ ) com relação ao cenário base do mercado de carne bovina

Países / Regiões	Variação no excedente do produtor e do consumidor (US\$ milhões)				Variação no excedente do produtor e do consumidor (%)			
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
AFR	-3,7	-2,4	-5,5	-5,5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ASE	44,5	41,7	-4,1	3,6	0,6%	0,6%	-0,1%	0,0%
CAN	271,0	287,3	46,1	192,4	6,9%	7,3%	1,2%	4,9%
CHI	16,6	12,1	0,2	-0,2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
JAP	785,5	764,5	-38,6	30,0	24,3%	23,7%	-1,2%	0,9%
MER	1.367,7	1.448,7	447,4	976,0	5,5%	5,8%	1,8%	3,9%
NAF	716,8	354,9	-49,6	1.222,7	1,4%	0,7%	-0,1%	2,3%
OCE	649,4	678,9	66,0	-46,4	16,1%	16,8%	1,6%	-1,1%
OME	46,3	42,3	-24,5	-15,2	0,3%	0,3%	-0,1%	-0,1%
RM	-0,9	-2,0	0,0	0,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RUS	-294,1	-299,9	-132,6	-86,0	-1,4%	-1,4%	-0,6%	-0,4%
SAP	88,9	93,2	16,3	6,8	0,5%	0,5%	0,1%	0,0%
UE25	490,0	-1.253,4	1.419,0	0,0	1,4%	-3,7%	4,1%	0,0%

Fonte: resultados obtidos pelos autores.

### Considerações finais

O artigo compreende a quantificação e análise dos efeitos de quatro cenários de integração regional e liberalização comercial sobre o setor de carne bovina. Para isto foi utilizado um modelo de alocação espacial, estático, formulado como um Problema de Complementaridade Mista (PCM), levando em consideração treze regiões, o qual permite a mensuração das variações nos níveis de produção, consumo e preços-sombra em vista da remoção de barreiras ao comércio, assim como a estimação das variações resultantes nos níveis de bem-estar, através das variações no excedente do produtor e excedente do consumidor.

Esta é uma das contribuições do trabalho: a modelagem e simulação de cenários. O modelo pode ser utilizado para analisar os efeitos de outros cenários que sejam de interesse dos tomadores de decisão, bem como para analisar os efeitos em outros setores produtivos. Constitui-se, desta forma, numa importante ferramenta para auxiliar o processo de tomada de decisão quanto às negociações em andamento, através da estimação dos ganhos ou perdas associados a cada setor em cada possível cenário de integração entre os países ou regiões.

Neste caso específico, analisado no presente artigo, os resultados apontam para ganhos para o setor produtivo de carne bovina do MERCOSUL em todos os cenários considerados. Estes ganhos são maiores nos cenários de integração multilateral (com a manutenção ou com a remoção de subsídios), mas também são substanciais nos cenários de acordos regionais envolvendo a formação da ALCA e um acordo entre o MERCOSUL e a UE. A ampliação dos mercados atualmente já alcançados e a abertura de novos mercados possibilita a expansão das exportações de carne bovina por parte dos países do MERCOSUL, levando ao aumento dos níveis de produção e preços, o que acaba gerando um incremento nos níveis de bem-estar. Outras regiões que também auferem ganhos são a Oceania e a Comunidade Andina de Nações (CAN).

Como era esperado, principalmente nos países que compõem o NAFTA e a UE há possibilidades de perdas para os produtores de carne bovina, a partir da remoção de barreiras ao comércio que estas regiões impõem. Entretanto, em geral tais perdas podem ser compensadas pelos ganhos auferidos pelos consumidores, em vista da redução nos preços e aumento nos níveis de consumo. Mediante estas compensações, a liberalização comercial pode se constituir em benefícios a todos os agentes envolvidos nos processos de integração entre os países e/ou regiões. Desta forma, os países do MERCOSUL têm nestes resultados mais um argumento nas negociações para a redução do protecionismo no setor agrícola por parte dos países desenvolvidos.

Finalmente, é fundamental que seja dada atenção especial às questões referentes à sanidade dos rebanhos, assim como a outras questões técnicas, uma vez que as barreiras sanitárias e técnicas tem assumido um papel relevante na definição dos fluxos comerciais entre os países. Os ganhos aqui estimados, resultantes dos acordos comerciais simulados em quatro cenários, somente poderão ser obtidos se controlados os focos de febre aftosa, permitindo a consolidação dos mercados para a exportação da carne bovina proveniente dos países do MERCOSUL.

### Referências bibliográficas

Alvim, A. M. **Os impactos dos acordos de livre comércio sobre o mercado de arroz no Brasil: um modelo de alocação espacial e temporal**. Porto Alegre: PPGE/UFRGS, 2003. (Tese de Doutorado).

Alvim, A. M. e Waquil P. D. “O problema de complementaridade mista: um modelo de alocação espacial aplicado ao setor agrícola”. In: Santos, M. L. e Vieira, W. C. **Métodos quantitativos em economia**. Viçosa, MG: UFV, 2004, p. 161-190.

Alvim, A. M. e Waquil, P. D. “O acordo entre o Mercosul e a União Européia: efeitos sobre os mercados de grãos”. In: XLIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. **Anais ...** Ribeirão Preto, SP: SOBER, 2005.

Barbosa, A. E. e Waquil, P. D. “O rumo das exportações agrícolas brasileiras frente às negociações para a formação da Área de Livre Comércio das Américas (ALCA)”. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v.29, n.3, p.70-85, nov./2001.

Bishop, P.M.; Nicholson, C.F. e Pratt, J.E. **Tariff-rate quotas: difficult to model or plain simple**. Wellington: NZIER, 2001. Paper presented at the annual conference of the New Zealand Agricultural and Resource Economics Society. Disponível em: <http://www.nzier.co.nz>. Acesso em 15/dez/02.



- Miranda, S. H. G. **Quantificação dos efeitos das barreiras não-tarifárias sobre as exportações brasileiras de carne bovina**. Piracicaba, SP: ESALQ/USP, 2001. (Tese de Doutorado).
- Rubin, L. S. **O comércio brasileiro de carnes no contexto da integração regional**. Santa Maria, RS: MILA/UFSM, 2005. (Dissertação de Mestrado).
- Rutheford, T. F. “Extension of GAMS for complementarity problems arising in applied economic analysis”. **Journal of Economics Dynamics & 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, Staff Report n. AGES 9215, 1992.
- Thore, S. **Economic logistics: the optimization of spatial and sectoral resource, production and distribution systems**. New York: Westport: London: Quorum Books, 1992.
- UNCTAD (United Nation Conference on Trade and Development). **UNCTAD –Trains** (Trade Analysis and Information System), 2005. Disponível em: <http://www.unctad.org>. Acesso: 20/nov./05.
- USDA **Ocean Rate Bulletin**. March 31, 2005. Disponível em: <http://www.ams.usda.gov>. Acesso: 15/nov/2005.
- Waquil, P. D. **Primal-dual spatial equilibrium model with intermediate products: an application to the agricultural sector in the MERCOSUR**. Madison, WI: University of Wisconsin, 1995 (Ph.D. Thesis)
- Waquil, P. D.; Alvim, A. M.; Silva, L. X. e Trapp, G. P. “Vantagens comparativas reveladas e orientação regional das exportações agrícolas brasileiras para a União Européia”. In: XLII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. **Anais ...** Cuiabá, MT: SOBER, 2004.