

# *Documentos*

---

ISSN 0103-9865  
Outubro, 2006

**111**

## **Os impactos da expansão da União Européia no agronegócio brasileiro**

**Notas metodológicas para utilização de um  
modelo de equilíbrio geral**





ISSN 0103-9865  
Outubro, 2006

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## ***Documentos 111***

### **Os impactos da expansão da União Europeia no agronegócio brasileiro**

**Notas metodológicas para utilização de um  
modelo de equilíbrio geral**

Samuel José de Magalhães Oliveira  
Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho

Porto Velho, RO  
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Rondônia**

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO  
Telefones: (69) 3901-2510, 3225-9387, Fax: (69) 3222-0409  
www.cpafrro.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Flávio de França Souza*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

*Abadio Hermes Vieira*

*André Rostand Ramalho*

*Luciana Gatto Brito*

*Michelliny de Matos Bentes Gama*

*Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira*

Normalização: *Daniela Maciel*

Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Wilma Inês de França Araújo*

**1ª edição**

1ª impressão: 2006, tiragem: 100 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Rondônia

---

Oliveira, Samuel José de Magalhães.

Os impactos da expansão da União Européia no agronegócio brasileiro:  
Notas metodológicas para utilização de um modelo de equilíbrio geral /  
Samuel José de Magalhães Oliveira, Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho.  
– Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006  
32 p. (Documentos / Embrapa Rondônia, ISSN 0103-9865; 111).

1. Política Econômica. 2. Agronegócio. 3. Europa. 4. Brasil. I. Ferreira  
Filho, Joaquim Bento. II. Título. III. Série.

---

CDD(21.ed.) 338.1

© Embrapa - 2006

## **Autores**

**Samuel José de Magalhães Oliveira**

Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406,  
CEP 78900-970, Porto Velho, RO.

E-mail: samuel.embrapa@terra.com.br.

**Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho**

Eng. Agrôn., D.Sc., Professor da Universidade de São Paulo.  
Av. Pádua Dias, s/nº., Piracicaba, SP.

E-mail: jbsferre@esalq.usp.br.



# Sumário

<b>Introdução</b> .....	7
<b>A União Europeia: dos 6 países da CEE à Europa 25</b> .....	7
<b>A política agrícola comum</b> .....	9
<b>Modelos de equilíbrio geral e o GTAP</b> .....	10
<b>O fechamento do modelo GTAP</b> .....	12
<b>A agregação da base de dados do GTAP</b> .....	12
<b>Aspectos específicos da modelagem da expansão da UE usando o GTAP</b> .....	14
<b>O arquivo de lote Batch.exe</b> .....	15
<b>Eliminação das tarifas de importação</b> .....	15
<b>Equalização das tarifas externas</b> .....	16
<b>O Tratado de Copenhague</b> .....	18
<b>Aspecto específico da reforma da PAC: o descasamento dos pagamentos diretos</b> .....	23
<b>Conclusão</b> .....	29
<b>Referências</b> .....	29



# **Os impactos da expansão da União Européia no agronegócio brasileiro**

## **Notas metodológicas para utilização de um modelo de equilíbrio geral**

---

*Samuel José de Magalhães Oliveira  
Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho*

### **Introdução**

O estudo de impactos de políticas no desempenho econômico de setores da economia e de regiões diversas no país e no mundo tem crescido de importância no mundo recente, em que a rapidez com que as mudanças acontecem tem aumentado. Paralelamente a isto, o desenvolvimento da informática tem permitido a realização de cálculos mais complexos, inimagináveis há dez ou quinze anos.

O passado recente tem assistido o desenvolvimento de modelos econômicos cada vez mais complexos. Particularmente tem sido importante o desenvolvimento de modelos aplicados de equilíbrio geral que, através de um complexo sistema de equações e uma ampla base de dados, tenta reproduzir o comportamento da economia de uma dada região, com ênfase na interação entre os diferentes setores da economia. Como o próprio nome indica, tais modelos assumem o equilíbrio entre todos os setores e todas as regiões detalhadas no âmbito do modelo. Isto é um diferencial com relação a modelos de equilíbrio parcial, que focam seus estudos apenas em um dado setor da economia, com menor preocupação nos impactos inter-setoriais.

A realização de estudos com o modelo de equilíbrio geral envolve a modificação do modelo e choque na base de dados em um processo que inclui muitos passos que, se não forem bem reportados, impedem a exata compreensão do trabalho realizado. Este trabalho procura detalhar a metodologia de estudo específico com a utilização de um modelo de equilíbrio geral, estudando o impacto da expansão da UE e de modificações na PAC no agronegócio brasileiro.

### **A União Européia: dos seis países da CEE à Europa 25**

Sob os efeitos da Segunda Guerra Mundial e buscando saída política e econômica aos problemas enfrentados pelo continente europeu em 1950, o primeiro ministro francês Robert Schuman propôs a criação de um órgão que intergrasse a produção de carvão e aço na Europa. França, Alemanha Ocidental, Itália, Holanda, Bélgica e Luxemburgo assinam, em Paris, o Tratado que estabelece a Comunidade Européia do Carvão e do Aço (CECA), que começa a funcionar em 1952. O sucesso da CECA leva estas mesmas 6 nações a aprofundarem a integração econômica. Assim, em 1957, assinam os Tratados de Roma que estabelecem, a partir de 1958, a Comunidade Econômica Européia (CEE) e Comunidade Européia de Energia Atômica (Euratom), com sede em Bruxelas, na Bélgica. Os objetivos iniciais da CEE eram a remoção de barreiras comerciais entre os estados-membros e a formação de um mercado comum. A Euratom, como o nome sugere, tratava de questões relacionadas à energia nuclear de maneira integrada entre os seis estados-membros. Estes três

organismos passaram por sucessivas modificações de atribuições visando a maior integração política e econômica entre os diversos países europeus. Também houve, a partir de 1973 sucessivos processos de expansão desta comunidade de nações.

Em 1967 as três comunidades são fundidas em uma, a Comunidade Européia, que, após novas mudanças estruturais ocorridas em 1992, dá origem à União Européia (UE). Em maio de 2004 a UE assiste à sua maior expansão, com a acolhida de 10 novos membros, na maioria antigos países socialistas integrantes do Pacto de Varsóvia. São eles: Letônia, Lituânia e Estônia, no Báltico. Polônia, Hungria, República Tcheca, Eslováquia e Eslovênia, na Europa Central. Malta e Chipre, no Mediterrâneo (CRONOLOGY..., 2005; HISTORY..., 2005; THE CHURCHILL SOCIETY, LONDON, 2005) (Fig. 1).



Fig. 1. Mapa da União Européia, com os 25 países-membros em destaque. Os novos membros são: Chipre (Κυπρος, em maiúsculas, ΚΥΠΡΟΣ), Eslovênia (Slovenija), Eslováquia (Slovensko), Estônia (Eesti), Hungria (Magyarország), Letônia (Latvija), Lituânia (Lietuva), Malta (Malta), Polônia (Polska) e República Tcheca (Česká Republika).

Fonte: União Européia (2005).

O mais importante destes novos países é, sem dúvida, a Polônia. Soma aproximadamente a metade da área, população e renda dos dez novos países. Há países de dimensões diminutas como Malta, com apenas 320 km<sup>2</sup> e Chipre, com 9.123 km<sup>2</sup>, que são ilhas do Mediterrâneo. Alguns países são mais ricos, como Chipre e Eslovênia que possuem renda per capita acima dos US\$ 10mil. De maneira agregada estes dez países possuíam, em 2003, mais de 74 milhões de habitantes, uma área de 723.090 km<sup>2</sup> e uma renda de US\$ 428 bilhões, um pouco abaixo da brasileira neste ano. A renda per capita da região atingiu US\$ 5.764 em 2003 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Algumas características dos novos países-membros da União Européia, 2003.

País	População (hab)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade demográfica (hab/ km <sup>2</sup> )	RNB (US\$ milhões)	RNB per capita (US\$/ hab)
Chipre	770.000	9.193	83	9.400	12.320
Eslovênia	2.000.000	19.839	98	23.000	11.830
Eslováquia	5.400.000	48.041	110	26.000	4.920
Estonia	1.400.000	44.103	32	7.000	4.960
Hungria	10.100.000	91.914	110	64.000	6.330
Letônia	2.300.000	59.765	37	9.000	4.070
Lituânia	3.500.000	67.235	53	16.000	4.490
Malta	400.000	320	1.247	3.700	9.260
Polônia	38.200.000	305.123	125	201.000	5.270
Rep. Tcheca	10.200.000	77.556	132	69.000	6.740
UE-novos membros	74.270.000	723.090	103	428.100	5.764

Fonte: The World Bank (2004), adaptado.

Nota: RNB é a renda nacional bruta.

A expansão da UE aumenta o peso deste bloco econômico diante de outros. Há, evidentemente, uma expansão territorial e populacional, de importância estratégica para contrabalançar a força do mais importante bloco econômico do planeta, o Nafta. Um sumário comparativo destes dois blocos econômicos e do Mercosul se encontra na Tabela 2.

**Tabela 2.** Algumas características da União Européia, Nafta e Mercosul, 2003.

País e bloco econômico	População (hab)	Área (km <sup>2</sup> )	Densidade demográfica (hab/ km <sup>2</sup> )	RNB (US\$ milhões)	RNB per capita (US\$/hab)
UE-15	379.750.000	3.144.576	121	9.075.000	23.897
UE-novos membros	74.270.000	723.090	103	428.100	5.764
UE-25	454.020.000	3.867.666	117	9.503.100	20.931
Canadá	31.600.000	10.544.644	3	757.000	23.930
Estados unidos	291.000.000	9.094.988	32	10.946.000	37.610
México	102.300.000	1.893.467	54	637.000	6.230
<b>Nafta</b>	<b>424.900.000</b>	<b>21.533.099</b>	<b>20</b>	<b>12.340.000</b>	<b>29.042</b>
Argentina	38.400.000	2.739.726	14	140.000	3.650
Brasil	176.600.000	8.416.798	21	479.000	2.710
Paraguai	5.600.000	389.610	14	6.000	1.100
Uruguai	3.400.000	180.530	19	13.000	3.790
<b>Mercosul</b>	<b>224.000.000</b>	<b>11.726.665</b>	<b>19</b>	<b>638.000</b>	<b>2.848</b>

Fonte: The World Bank (2004), adaptado.

Nota: RNB é a renda nacional bruta.

A expansão européia de 2004 torna a UE o bloco econômico mais populoso do planeta. Mas o Nafta permanece como maior economia do Globo e com renda per capita mais elevada, US\$ 29.042 contra US\$ 20.931 da UE. O bloco econômico do Mercosul possui indicadores econômicos mais modestos, mas uma invejável extensão territorial: a União Européia, com seus 25 países, ainda não alcança sequer metade da área brasileira (Tabela 2).

Uma nova expansão da UE se avizinha: Bulgária e Romênia assinaram um Tratado de Ascensão em 2004, com vistas à integração à EU, em 2007. O poder legislativo destes dois países aceitou a integração. Os órgãos legislativos dos 25 membros atuais da UE têm até o ano de 2006 para ratificar este tratado, aceitando a incorporação de mais dois países à UE.

## A política agrícola comum

A Política Agrícola Comum é esboçada a partir do Tratado de Roma, em 1957 e começa a vigorar a partir de 1962. Inicialmente buscou incentivar a produção de alimentos e matérias-primas nos países-membros da CEE, dificultando a importação e garantindo preço ao produtor

acima do mercado internacional. A partir dos anos 1970, a produção agrícola européia não só abastecia os países integrantes da Comunidade Européia como começava a gerar excedentes exportáveis. A colocação destes excedentes no mercado internacional passou a ser estimulada através de subsídios à exportação. Isto gerou volume de produção cada vez maior, que passou a inundar o mercado internacional. Tal fato causou insatisfação em outros países exportadores de produtos agrícolas, entre eles o Brasil.

As negociações européias na OMC, organização criada em 1994, e o custo crescente da PAC levantaram vozes a favor de reformas na Política Agrícola também no próprio continente europeu. Assim, a partir da década de 1990, reformas são implementadas no sentido de diminuir a interferência oficial na produção agropecuária européia, como a diminuição dos preços de intervenção, o estabelecimento de quotas de produção e áreas de descanso compulsórias. A última reforma, ocorrida em 2003, apresentou como maior novidade o descasamento dos pagamentos diretos recebidos pelos produtores rurais. Deste modo, a renda garantida à unidade de produção se desvincularia da quantidade produzida (BLANTON, 2005; EUROPEAN UNION, 2003a; ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD, 2004; OXFAM, 2002; RAO, 2005).

## Modelos de equilíbrio geral e o GTAP

Diversos modelos de equilíbrio geral têm sido desenvolvido ultimamente no Brasil e no Mundo. O modelo ORANI, desenvolvido para o estudo de impacto de políticas na Austrália a partir dos anos 1970, é um exemplo. Este modelo tem servido de base para o desenvolvimento de modelos para diferentes regiões do globo, como Japão, Coréia do Sul, China, África do Sul, Oriente Médio, Irlanda e Brasil, entre outras (CENTRE OF POLICY STUDIES AND IMPACT PROJECT – CoPS, 2006).

No Brasil, entre outros, se destacam, os modelos B-MARIA e MIBRA. O Modelo Inter-regional para a Economia Brasileira - MIBRA, que detalha setorialmente a economia brasileira com suas cinco grandes regiões geográficas e tem sido utilizado em muitos estudos do impacto de políticas públicas (GUILHOTO, J.J.M.; HASEGAWA, M.M.; LOPES, R.L., 2001; GUILHOTO, J.J.M.; LOPES, R.L.; MOTTA, R.S., 2002; HASEGAWA, M.M., 2004). O Modelo de Análise Regional/ Inter-regional e Multissetorial do Brasil (Brazilian Multisectoral and Regional/ Interregional Analysis) foi o primeiro modelo de equilíbrio geral inter-regional completamente operacionalizável desenvolvido para o Brasil (HADDAD, 1999; PEROBELLI, F.S., 2004; NÚCLEO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS DA USP – NEREUS, 2006).

Para o estudo de impacto dos fluxos de comércio internacional nas diversas regiões do globo foi desenvolvido o modelo GTAP (*Global Trade Analysis Project* - Projeto de Análise de Comércio Global). Inspirado na experiência bem sucedida do projeto australiano Impact, o Projeto de Análise de Comércio Mundial (*Global Trade Analysis Project* - GTAP) consiste em um modelo aplicado de equilíbrio geral em contínuo desenvolvimento que busca entender o impacto dos fluxos de comércio internacional nas economias nacionais (HERTEL, 1997).

O projeto é inovativo em suas características: ampla publicidade dos modelos gerados, incentivo à formação de uma rede de colaboradores para o contínuo aprimoramento do modelo e para evitar o trabalho repetido e isolado. Estas características são indispensáveis para o contínuo aprimoramento do projeto, com sua reconhecida complexidade.

Entre as principais características do GTAP se destacam o tratamento dado ao consumo privado e do governo, o comportamento das firmas, o comércio internacional, a atividade de transporte internacional, as relações entre poupança e investimento em nível global.

Para se implementar o modelo é necessário um arquivo de programação, o código do programa, também conhecido por arquivo tablo. São também imprescindíveis a base de dados e o arquivo de fechamento.

O arquivo de programação consiste em uma série de comandos que através de equações reproduz o ambiente econômico e o comportamento dos agentes econômicos. As variáveis do modelo podem estar em nível ou linearizadas. A linearização é um recurso de simplificação para a resolução do modelo. As variáveis linearizadas, a maioria do modelo, são expressas em termos de variação percentual. Através desta aproximação há uma simplificação na formulação matemática do modelo, necessária para a resolução de um código que atinge um número muito elevado de equações e variáveis.

A estrutura produtiva do modelo segue funções de produção Leontieff e CES. A proporção de utilização de fatores primários (terra, trabalho e capital) e insumos intermediários é considerada fixa (função de produção de Leontieff). A combinação de fatores primários utilizada e a combinação da origem dos insumos intermediários (doméstica ou importada) variam em função de seus preços, com elasticidade de substituição constante. A determinação da região de origem dos insumos intermediários importados também segue uma função CES.

A base de dados do GTAP utilizada neste estudo é a 6 beta, disponibilizada em 2004, contemplando 57 setores e 87 regiões. O Brasil e cada um dos 25 países da União Européia são regiões individualizadas. A base de dados se encontra com preços ajustados para 2001, embora a estrutura das economias nacionais dependa da matriz de insumo-produto de cada país que foi utilizada para a atualização da base de dados (GLOBAL TRADE ANALYSIS PROJECT - GTAP, 2005a; GTAP, 2005b; GTAP, 2005c).

Cada estudo realizado com o GTAP tem a facilidade de poder agregar a base de dados de acordo com os objetivos estabelecidos. Para isto há o programa de agregação de dados GTAPAgg, que gera uma nova base de dados condensada em regiões, setores e fatores de produção escolhidos a critério do utilizador da base de dados.

O modelo GTAP é atualizado continuamente por uma rede crescente de pesquisadores. As atualizações se dão tanto no modelo quanto na base de dados. A versão atual do modelo é a 6.2, disponibilizada em 2003. O software utilizado para a implementação do modelo é o Gempack (CENTRE OF POLICY STUDIES – COPS, 2004a; COPS, 2004b, COPS, 2006).

A construção do GTAP assume um ambiente de concorrência perfeita em todos os setores da economia e não considera ganhos de escala. Embora o modelo tenha a vantagem de gerar resultados com consistência macroeconômica mundial é limitado no detalhamento de impacto em nível de país. Mesmo setorialmente há uma limitação de detalhamento inerente a um modelo mundial, que exige uma enorme base de dados. Ganha-se na abrangência e perde-se em aspectos específicos (BROCKMEIER, 2001; HERTEL, 1997).

Por este motivo busca-se alternativas para a consistência mundial dada pelo GTAP e o nível de detalhamento proporcionado pelos modelos regionais. Uma destas iniciativas é o modelo MOSAICO, que, ao contrário do GTAP, detalha regionalmente o Brasil em nível de unidade da federação (FERREIRA FILHO, 2003).

O modelo GTAP tem sido utilizado em diversas regiões do mundo para se analisar problemas relacionados com o comércio internacional. Apenas no ano de 2005 foram publicados trabalhos com aplicações do modelo na Austrália, Marrocos, Tunísia, Turquia, África Central e Ocidental, América Latina, Brasil e outros países. Tal fato ilustra a reconhecida importância adquirida por esta ferramenta de trabalho. Temas emergentes têm sido abordados com esta

metodologia como a questão ambiental, de manejo de recursos hídricos e diminuição da pobreza além da modelagem de políticas voltadas ao comércio internacional (GTAP, 2005d).

## O fechamento do modelo GTAP

O arquivo de fechamento descreve os choques a serem implementados e o ambiente macroeconômico em que se dão os mesmos. Assim, as variáveis utilizadas no modelo são declaradas exógenas ou endógenas. As variáveis exógenas determinam as condições fixas do modelo e só se modificam, evidentemente, se sofrerem algum choque.

O fechamento padrão utilizado pelo modelo GTAP é de curto prazo. O estoque de capital é considerado fixo. O modelo gera variação de investimento nas diferentes regiões, mas esta informação só é um indicativo de possibilidade de investimentos futuros – o modelo, por ser estático, não é alimentado por estas informações. A influência do investimento no modelo se dá através da demanda de bens que destinam para investimento. O GTAP permite duas alternativas, escolhidas através de variável binária, para a alocação do investimento entre as regiões.

A primeira abordagem distribui o investimento entre as regiões considerando a variação da taxa de retorno do capital constante entre todas as regiões. A segunda abordagem assume que a proporção do estoque de capital é fixo entre as regiões estudadas. O fechamento padrão do GTAP, utilizado neste estudo, utiliza a primeira abordagem.

Preços, quantidades de *commodities*, exceto terra, trabalho e capital e leite, no caso específico que se verá adiante, são considerados endógenos, como a renda nacional. As variáveis de mudança tecnológica são consideradas exógenas ao modelo. Como não recebem choque são, por consequência, fixas. A população e a força de trabalho também são considerados fixos. O capital e a mão-de-obra se movimentam livremente entre setores, mas não entre regiões. A terra se movimenta entre os setores, mas de maneira limitada, em função da elasticidade de transformação (*sluggish commodity*). O ambiente considerado é de livre concorrência e com ausência de economia de escala. Deste modo, se assume lucro zero para as atividades produtivas e pleno emprego. O fechamento é, assim, tipicamente neoclássico.

## A agregação da base de dados do GTAP

A agregação dos dados visa simplificar a interpretação dos resultados e permitir a resolução do modelo com os recursos de informática disponíveis. Assim, é feita a opção por 16 regiões e 25 setores. Critérios são estabelecidos para se proceder a agregação regional. O Brasil e os 25 países-membros da União Européia, objetos de estudo, são destacados na divisão regional.

O Brasil, por razões óbvias, é uma região distinta. Os antigos membros são agrupados nas seguintes regiões, considerando proximidade geográfica, social e econômica:

- 1) Suécia, Finlândia e Dinamarca, denominada Escand.
- 2) Reino Unido e Irlanda, Bélgica, Luxemburgo e Holanda, região denominada Atlant.
- 3) Alemanha e Áustria, denominada Aleaus.
- 4) França.
- 5) Espanha, Portugal, Itália e Grécia, denominada Medite.

Os novos membros são agrupados em:

- 1) Polônia, o mais importante país deste grupo, estudado individualmente, recebe o nome de Poloni;
- 2) Demais países: Estônia, Letônia e Lituânia, Eslovênia, Hungria, República Tcheca e Eslováquia, Chipre e Malta. Esta região é denominada RUE10.

Os três maiores parceiros comerciais do Brasil em 2004, que não são membros da União Européia são considerados regiões distintas. São eles, pela ordem do valor exportado pelo nosso país: Estados Unidos, Canadá e México (Nafta), Argentina (Argent) e China. Os demais países da América (RAmeri) e os demais países da Ásia (RAsia) são agrupados como regiões distintas. Os demais países do mundo são agregados em uma única região (ROW) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Agregação regional utilizada no estudo.

No.	Código	Descrição da região	Regiões originais GTAP
1	Brasil	Brasil	bra
2	Poloni	Polônia	pol
3	RUE10	novos membros da UE, exceto a Polônia	cyp cze hun mlt svk svn est lva itu
4	Escand	Dinamarca, Finlândia e Suécia	dnk fin swe
5	Atlant	Reino Unido, Irlanda, Holanda, Bélgica e Luxemburgo	bel gbr irl lux nld
6	Aleaus	Alemanha e Áustria	aut deu
7	Franca	França	fra
8	Medite	Grécia, Itália, Portugal e Espanha	grc ita prt esp
9	Nafta	Estados Unidos, Canadá e México	can usa mex
10	Argent	Argentina	arg
11	China	China	chn hkg
12	RAsia	Demais países da Ásia	jpn kor twn xea idn mys phl sgp tha vnm xse bgd ind lka xsa tur xme
13	RAmeri	Demais países da América	xna col per ven xap chl ury xsm xca xfa xcb
14	ROW	Demais países do Mundo	aus nzl xoc che xef xer alb bgr hrv rom rus xsu mar tun xnf bwa zaf xsc mwi moz tza zmb zwe xsd mdg uga xss

Fonte: Dados da pesquisa.

A agregação setorial considera os setores da economia (primário, secundário, terciário) com detalhamento dos setores diretamente relacionados ao agronegócio (Tabela 4).

**Tabela 4.** Agregação setorial utilizada no estudo.

No.	Código	Descrição do setor	Setores originais GTAP
1	trigo	trigo	wht
2	ocerea	outros cereais, inclusive milho	gro
3	fruveg	frutas e vegetais, inclusive laranja	v_f
4	oleagi	oleaginosas, inclusive soja	osd
5	fibveg	fibras vegetais	pfb
6	ccdcul	café, cacau e demais cultivos	ocr
7	bovovi	bovinos, ovinos, caprinos, eqüinos, asininos e muares	ctl
8	frasui	frangos, suínos e demais animais	oap
9	leite	leite	rmk
10	laseda	lã e seda	wol
11	evsilv	extrativismo vegetal e silvicultura	frs
12	pesca	produtos de pesca	fsh
13	eminer	extrativismo mineral	coa oil gas omn
14	cbovov	carne de bovinos, ovinos, caprinos, eqüinos, asininos e muares	cmt
15	cfrasu	carne de frango, suíno e demais animais	omt

Continua...

Tabela 4. Continuação.

No.	Código	Descrição do setor	Setores originais GTAP
16	govege	gorduras e óleos vegetais	vol
17	latici	laticínios	mil
18	arroz	arroz em casca e processado	pdr pcr
19	acucar	cultivo de cana-de-açúcar, beterraba e produção industrial de açúcar	c_b sgr
20	dpalim	indústria de produtos alimentícios, exceto açúcar	ofd
21	bebtab	indústria de bebidas e tabaco	b_t
22	pquimi	indústria de produtos químicos, incluindo fertilizantes	crp
23	mequipa	indústria de máquinas e equipamentos, incluindo de uso agrícola	ome
24	oindus	todos os demais setores industriais não citados acima como construção civil, têxteis, vestuário, madeira e papel, veículos e equipamentos eletrônicos, entre outros	tex wap lea lum ppp p_c nmm i_s nfm fmp mvh otn ele omf
25	servic	setor de serviços, incluindo serviços públicos, privados, financeiros, transporte, entre outros	ely gdt wtr cns trd otp wtp atp cmn ofi isr obs ros osg dwe

Fonte: Dados da pesquisa.

## Aspectos específicos da modelagem da expansão da UE usando o GTAP

O trabalho inclui as principais medidas decorrentes da expansão da UE em 2004 e da última reforma da PAC em 2003. Não serão construídos cenários de atualização da base de dados, como é prática em alguns exercícios de modelagem. Acredita-se que a projeção da base de dados seria mais uma fonte de variação introduzida na análise, o que é indesejável. Assim, se trabalha com a base de dados ajustada para 2001 sofrendo o impacto final de medidas que se implementam a partir do ano de 2004.

Especificamente são modelados os seguintes pontos, seguindo as proposições de Jensen, Frandsen e Bach (1998), Jensen e Frandsen (2003, 2004):

- a) A eliminação das tarifas de importação entre os novos países da UE e entre os mesmos e os antigos membros da União Européia.
- b) A equalização de tarifas externas dos novos membros com a dos antigos membros.
- c) Aspectos específicos do Tratado de Copenhague nos novos países-membros:
  - Quota de produção de leite.
  - Subsídios à produção da pecuária e aos cultivos anuais.
  - Subsídio ao abate bovino.
- d) Aspectos específicos da reforma da PAC:
  - Descasamento parcial dos pagamentos diretos.
  - Descasamento total.

Para a realização desta tarefa é útil criar um arquivo de lote, que, em ambiente DOS, executa todas as tarefas necessárias para se atingir o resultado do trabalho. Consiste em um arquivo de texto com uma série de comandos que serão executados. A rotina inclui a solução de problemas por meio de um arquivo de programação que consta de duas etapas: a compilação do arquivo e a execução dos mesmos.

## O arquivo de lote Batch.exe

Comando	Observações
tablo -sti choquezero.sti	Compilação do arquivo que vai gerar o arquivo de choque para zerar tarifa de importação entre os membros da UE25
if errorlevel 1 goto error	Este comando significa: se a linha acima for falsa, executa-se a linha "error" que se verá adiante
gmsim -cmf choquezero.cmf if errorlevel 1 goto error	Geração do arquivo executável a partir do arquivo compilado gerado anteriormente
tablo -sti harmon1.sti gmsim -cmf harmon1.cmf if errorlevel 1 goto error	Cálculo da tarifa externa comum para os 15e antigos membros da UE
tablo -sti harmon2.sti gmsim -cmf harmon2.cmf if errorlevel 1 goto error	Cálculo e geração da nova tarifa de importação para as 14 regiões estudadas
tablo -sti harmon3.sti gmsim -cmf harmon3.cmf if errorlevel 1 goto error	Geração do arquivo de choque de harmonização da tarifa externa comum dos 25 membros da UE
tablo -sti decoup.sti gmsim -cmf decoup.cmf if errorlevel 1 goto error	Geração do arquivo de choque do descasamento; esta etapa só é realizada quando houver descasamento parcial ou total
tablo -sti gtap.sti call ltg gtap gtap -cmf init.cmf if errorlevel 1 goto error	Implementação dos choques para se avaliar o impacto da expansão da UE no agronegócio brasileiro.
dir/od *.har echo Arquivo de lote finalizado com sucesso! goto endbat :error echo off echo ###ERRO: O ARQUIVO DE LOTE FALHOU!### echo confira o arquivo log mais recente e listado por ultimo. dir/od *.log pause :endbat	Comandos de finalização do arquivo de lote

## Eliminação das tarifas de importação

A eliminação das tarifas de importação entre os novos países da UE e entre estes e os antigos membros da União Européia se dá por meio de mudança nas alíquotas de importação setoriais nas regiões que compõem a UE. Como esta variável se encontra em potência da tarifa, é necessário calcular o choque a ser dado para que o mesmo convirja para 1. Deste modo, se uma tarifa atualmente é de 50%, ela equivale à potência de tarifa de 1,5. Para zerar esta tarifa é necessário um choque de 33,3%, pois 1,5 menos 33,3% equivale à potência de tarifa 1 (tarifa zero).

Para se calcular o choque a ser implementado, é necessário calcular a potência atual da tarifa de importação para cada setor da economia, para cada região de origem e destino e qual choque a mesma sofrerá para passar a ter poder igual a um (tarifa zero). Com esta finalidade,

uma rotina de programação do GTAP é gerada<sup>1</sup> e se tem o arquivo de choque, que é utilizado ao se rodar o modelo proposto para a resolução do problema deste estudo. Ao se estabelecer o choque entre os novos países-membros e entre eles e os demais membros da UE deve-se tomar o cuidado de só selecionar os valores equivalentes às regiões de origem e destino que contenham os países da UE.

A eliminação das tarifas de importação entre os novos países da UE e entre estes e os antigos membros da União Européia se dá por meio de mudança nas alíquotas de importação setoriais nas regiões que compõem a UE. Esta mudança se representa pelo choque na variável  $tms(i,r,s)$  do modelo GTAP (JENSEN; FRANSDEN, 2003).

Onde:

$tms(i,r,s)$ : é a variação percentual da potência da tarifa de importação do produto  $i$ , proveniente da região  $r$ , que se destina à região  $s$ .

Para se calcular o choque a ser implementado, é necessário calcular a potência atual da tarifa de importação e qual choque a mesma sofrerá para passar a ter potência igual a um (tarifa zero).

Com esta finalidade, uma rotina de programação do GTAP é gerada. No arquivo *tablo* a ser montado se incluem as seguintes equações:

$$TMS\_L(i,r,s) = VIMS(i,r,s)/VIWS(i,r,s) \quad (1)$$

Onde:

$TMS\_L(i,r,s)$  é o choque percentual à potência da tarifa de importação do setor  $i$ , da região  $r$  para a região  $s$ .

$VIMS(i,r,s)$  é o valor das importações do setor  $i$ , da região  $r$  para a região  $s$ , a preços de mercado.

$VIWS(i,r,s)$  é o valor das importações do setor  $i$ , da região  $r$  para a região  $s$ , a preços mundiais.

A equação (1) calcula a potência de tarifa de cada setor  $i$ , em cada região  $s$ , que importa de diferentes  $r$  regiões. O choque de liberalização tarifária é calculado pela próxima equação.

$$TMS\_HAT(i,r,s) = \{[1-TMS\_L(i,r,s)] / TMS\_L(i,r,s)\} * DESLIB \quad (2)$$

Onde:

$TMS\_HAT(i,r,s)$  é o choque desejado na potência da tarifa de importação para o setor  $i$ , da região  $r$  para a região  $s$ . Neste estudo a potência desejada e calculada é 1, o que equivale a tarifa zero de importação.

$DESLIB$  é coeficiente que determina o nível de liberalização desejado. Para se ter total liberalização tarifária,  $DESLIB$  é estabelecido como 1.

### Equalização das tarifas externas

A equalização de tarifas externas dos novos membros com a dos antigos membros segue a recomendação de Jensen e Frandsen (2003). Isto significa que cada setor de cada país recém-

<sup>1</sup> Um arquivo *tablo* auxiliar é gerado para o cálculo do choque a ser dado nas tarifas de importação.

membro da UE sofrerá choque nas alíquotas de importação setoriais para transformá-las nas tarifas vigentes para cada setor nos antigos países-membros. O choque se dá em cada setor de cada região, que não seja composta pelos membros da UE, que destina produtos para as regiões que contêm os novos membros da UE.

Para se ter o valor da tarifa de importação média para os antigos estados-membros da UE é feita uma agregação especial da base de dados do GTAP. "Atlant", "Escand", "Aleaus", "Franca" e "Medite", que são as regiões do estudo que contêm os antigos países-membros da UE, são agrupadas em apenas uma região. As demais regiões do estudo são mantidas. Elabora-se mais uma rotina de programação onde a potência da tarifa de importação vigente, na média dos antigos membros da UE é gerada. O poder das tarifas para os antigos membros da UE encontra-se na Tabela 5. Vale lembrar que estes valores equivalem à precificação de todas as barreiras existentes à importação, incluindo quotas, quotas tarifárias, entre outros arranjos.

**Tabela 5.** Potência da tarifa de importação vigente nos antigos países-membros da União Européia, por setor e região origem da importação.

Setor	Região de origem									
	1 Brasil	2 Poloni	3 RUE10	4 UE15	5 Nafta	6 Argent	7 China	8 RAsia	9 RAmeri	10 ROW
1 trigo	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,02	1,00	1,03	1,00	1,01
2 ocerea	1,28	1,12	1,15	1,00	1,07	1,29	1,19	1,06	1,10	1,08
3 fruveg	1,09	1,01	1,06	1,00	1,04	1,16	1,43	1,04	1,41	1,11
4 oleagi	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5 fibveg	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
6 ccdcul	1,04	1,01	1,02	1,00	1,10	1,05	1,03	1,02	1,00	1,00
7 bovovi	1,02	1,34	1,21	1,00	1,01	1,05	1,00	1,00	1,01	1,15
8 frasui	1,01	1,00	1,01	1,00	1,02	1,11	1,02	1,02	1,01	1,00
9 leite	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10 laseda	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
11 evsilv	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
12 pesca	1,05	1,11	1,05	1,00	1,08	1,10	1,01	1,03	1,05	1,02
13 eminer	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
14 cbovov	2,13	1,69	1,48	1,00	1,16	1,30	1,09	1,41	1,41	1,17
15 cfrasu	1,29	1,17	1,14	1,00	1,23	1,20	1,09	1,22	1,13	1,07
16 govege	1,00	1,03	1,04	1,00	1,05	1,01	1,02	1,09	1,01	1,24
17 latici	1,35	1,41	1,40	1,00	1,33	1,37	1,01	1,30	1,12	1,39
18 arroz	1,21	1,00	1,20	1,00	1,85	1,34	2,49	1,85	1,31	1,50
19 açúcar	2,84	1,07	1,44	1,00	1,32	2,08	1,73	1,37	2,72	2,15
20 dpalim	1,14	1,08	1,13	1,00	1,15	1,09	1,10	1,09	1,03	1,04
21 bebtav	1,13	1,14	1,07	1,00	1,07	1,06	1,06	1,12	1,04	1,08
22 pquimi	1,01	1,00	1,00	1,00	1,03	1,00	1,02	1,02	1,00	1,00
23 mequipa	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,00	1,00	1,01	1,00	1,00
24 oindus	1,02	1,00	1,00	1,00	1,02	1,03	1,05	1,03	1,00	1,01
25 servic	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Operacionalmente, em um arquivo *tablo* auxiliar crio a variável TMSHARM, que é a potência da tarifa de importação incidente em cada setor estudado, para cada região de origem e destino.

**Fórmula**  $(all,i,TRAD\_COMM)(all,r,REG)(all,s,REG) TMSHARM(i,r,s) = 0.0;$

O valor inicial desta tarifa é zero, para todas regiões e setores. As tarifas de importação incidentes sobre produtos que entram nos novos países-membros (regiões "Poloni" e "RUE10") são substituídas pelas tarifas médias dos antigos membros (TMSUE15), calculadas anteriormente, conforme consta a seguir.

**Fórmula**  $(all,i,TRAD\_COMM) TMSHARM(i,"Brasil","Poloni") = TMSUE(i,"Brasil","UE15");$

Analogamente ao caso anterior, é calculado o choque tarifário necessário para a harmonização das tarifas de importação dos novos países-membros com a média do que está em curso nos antigos países-membros.

## O Tratado de Copenhague

O Tratado de Copenhague estabeleceu princípios para a implementação da Política Agrícola Comum nestes novos membros, à luz das reformas propostas para a mesma. Foram estabelecidos parâmetros para a implementação da PAC para diversas atividades agrícolas com destaque para a criação de bovina, outros animais e cultivos anuais (JENSEN; FRANDSEN, 2003). A quantificação destas metas estabelecidas se encontra em *Agra Europe*<sup>2</sup> e *Council of the European Union*<sup>3</sup>, 2002 apud Jensen e Frandsen (2003) e *European Union* (2003b).

### Quota para produção de leite

Uma das determinações do Tratado de Copenhague diz respeito à implantação de quotas de produção de leite nos países recém-admitidos na UE. A implementação de quotas para o leite no GTAP segue as recomendações feitas por Jensen, Frandsen e Bach (1998) e Conforti, Filippis e Salvatici (2002), descritas a seguir.

O estabelecimento de quota para a produção de leite se dá por meio da exogeneização da quantidade produzida e a introdução de choque, para cada uma das regiões representadas pelos países constantes na Tabela 6. O valor do choque será o suficiente para levar a produção observada em 2001<sup>4</sup> aos níveis da quota estabelecida. A introdução da quota leva à criação da variável que expresse a potência da renda da quota que será endogeneizada no modelo.

**Tabela 6.** Cálculo do choque na produção de leite dos novos países membros da União Européia.

País e região	Produção de leite em 2001 (milhões de t)	Quota para leite (milhões de t)	Choque na quantidade produzida (%)
Polônia	11.884	9.380	
Região "Poloni"	11.884	9.380	-21,1
Estônia	684	646	
Letônia	846	729	
Lituânia	1.718	1.705	
Eslováquia	1.147	1.041	
Eslovênia	634	577	
Hungria	2.142	1.990	
República Tcheca	2.783	2.738	
Chipre	142	145	
Malta	47	49	
Região "RUE10"	10.143	9.620	-5,2

Fonte: *Agra Europe* e *Council of the European Union* citados por Jensen & Frandsen (2003)

O estabelecimento de quota para a produção de leite se dá por meio da exogeneização da quantidade produzida [variável  $q_0(i,r)$  do GTAP] e a introdução de choque, para cada uma das regiões constantes na Tabela 3. O valor do choque será o suficiente para levar a produção observada em 2001<sup>5</sup> aos níveis da quota estabelecida.

<sup>2</sup> AGRA EUROPE. Copenhagen Summit reaches historic deal on enlargement. *Agra Europe Weekly*, Turnbridge Wells, n. 2034, p. EP/1-EP/5, 20 Dec. 2002.

<sup>3</sup> COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. *Report to the European Council in Copenhagen*. Bruxelas: Council of The European Union, 2002.

<sup>4</sup> Pois o ano de 2001 é o da base de dados utilizada neste trabalho, já visto anteriormente.

<sup>5</sup> Pois o ano de 2001 é o da base de dados utilizada neste trabalho, já visto anteriormente.

Onde:

$qo(i,r)$  é a variação percentual da produção do setor "i", na região "r". Aqui o setor "i" se refere ao leite *in natura*, um dos setores da economia estudados e as regiões "r" são Polônia (Poloni) e demais novos membros da UE (RUE10).

A introdução da quota leva à criação da variável que expresse a potência da renda da quota [ $tq(i,r)$ ], que será endogeneizada no modelo.

Onde:

$tq(i,r)$  é a variação percentual da potência da renda da quota do produto do setor i da região r. Neste caso o setor i é produção de leite *in natura* e a região r equivale a cada uma das duas novas regiões que englobam os novos membros da UE.

O modelo utilizado do GTAP possui a seguinte expressão, em sua formulação original<sup>6</sup>:

$$ps(i,r) = to(i,r) + pm(i,r)$$

Onde:

$ps(i,r)$  é a variação percentual do preço de oferta da produção do setor i na região r;  
 $to(i,r)$  é a variação percentual da potência do subsídio sobre a produção do setor i da região r;  
 $pm(i,r)$  é a variação percentual do preço de mercado da produção do setor i na região r.

A eq. (3) será modificada com a introdução da renda da quota, representada pela variável  $tq(i,r)$ , se transformando na eq. (4).

$$ps(i,r) = to(i,r) + pm(i,r) + tq(i,r)$$

### **Subsídio à produção animal e aos cultivos anuais**

Uma das mais importantes medidas para a implementação da PAC nos novos países membros diz respeito aos subsídios à produção animal e aos cultivos anuais. A operacionalização dos prêmios para a atividade pecuária e cultivos anuais segue a recomendação de Jensen e Frandsen (1998) e Conforti, Filippis e Salvatici (2002).

É estabelecido, para os novos países-membros, o pagamento de prêmio anual em função do rebanho bovino existente destinado a corte. Os pagamentos são feitos para os machos (prêmio especial) e para as fêmeas em lactação (prêmio para vacas em lactação). Pagamentos adicionais também são estabelecidos e terão critério de pagamento estabelecido pelos países-membros da UE. Estes pagamentos têm recurso orçamentário limitado. Isto quer dizer que, se a demanda pelos pagamentos aumentar acima do orçamento destinado, o prêmio se reduz proporcionalmente para se atender a todos os beneficiários. Os valores do subsídio total à pecuária de corte, exceto abate de animais, totalizam US\$ 273 milhões na Polônia (Poloni) e US\$ 261 milhões nos demais novos membros da UE (RUE10) (Tabela 7).

<sup>6</sup> Esta equação é melhor lida da seguinte maneira, em variações percentuais. O preço de oferta de um dado produto (ps) equivale ao preço de mercado do mesmo (pm) somado ao subsídio atrelado a esta oferta (to). Assumindo valores negativos, este subsídio passa a ser imposto.

**Tabela 7.** Novos membros da UE. Prêmios e pagamentos adicionais para a pecuária de corte.

País e região	Prêmio				Pgts. adicionais (EUR mil)	Total	
	Especial		Vacas em amamentação			(EUR mil)	(US\$ mil)
	(cabeças)	(EUR mil)	(cabeças)	(EUR mil)			
Polônia	926.000	148.160	325.581	65.116	27.300	240.576	<b>273.382</b>
Estônia	18.800	3.008	13.416	2.683	1.135	6.826	7.756
Letônia	70.200	11.232	19.368	3.874	1.331	16.437	18.678
Lituânia	150.000	24.000	47.232	9.446	4.942	38.388	43.623
Eslováquia	78.348	12.536	28.080	5.616	4.501	22.653	25.742
Eslovênia	92.276	14.764	86.384	17.277	2.965	35.006	39.780
Hungria	94.620	15.139	117.000	23.400	2.936	41.475	47.131
República Tcheca	244.349	39.096	90.300	18.060	8.776	65.932	74.923
Chipre	12.000	1.920	500	100	309	2.329	2.647
Malta	3.201	512	454	91	64	667	758
Região RUE10	763.794	122.207	402.734	80.547	26.959	229.712	<b>261.037</b>

Fontes: Agra Europe e Council of the European Union citados por Jensen & Frandsen (2003), European Union (2003b), FAO (2005).

Notas: O prêmio especial para touros é de 120 euros e para bois, 150 euros.

Estimou-se uma média de 160 euros para cada animal do rebanho apto ao pagamento.

O prêmio para vacas em amamentação é de 200 euros por animal.

O câmbio no final de 2001 foi EUR 0.88 = US\$ 1.

Os subsídios a cultivos anuais destinados aos novos países-membros se encontram na Tabela 8. A subvenção consta de 63 euros por tonelada de grão produzido. Assim, o subsídio por unidade de área se calcula pela multiplicação do prêmio de 63 euros pelo rendimento físico padrão determinado para cada país. O cálculo limite orçamentário para este subsídio se dá por meio do produto entre área máxima a receber total subsídio e prêmio a ser pago por unidade de área. Como nas modalidades anteriores, se houver expansão da área subsidiável além do determinado pelo Acordo de Copenhague, o prêmio por hectare é reduzido proporcionalmente para se manter o teto orçamentário estabelecido.

**Tabela 8.** Novos membros da UE. Quotas e prêmios estabelecidos pelo Acordo de Copenhague para cultivos anuais (*arable crops*).

País e região	Área de referência (ha)	Rendimento de referência (kg/ha)	Pagamento total (mil euros)	Prêmio por hectare (euros)
Polônia	9.454.671	3.000	1.786.933	189,00
Chipre	79.004	2.300	11.448	144,90
Eslováquia	1.003.500	4.060	256.675	255,78
Eslovênia	125.171	5.270	41.558	332,01
Estônia	362.827	2.400	54.859	151,20
Hungria	3.487.792	4.730	1.039.327	297,99
Letônia	443.580	2.500	69.864	157,50
Lituânia	1.146.633	2.700	195.042	170,10
Malta	4.565	2.020	581	127,26
República Tcheca	<u>2.253.598</u>	4.200	<u>596.302</u>	264,60
Região RUE10	8.906.670		2.265.657	254,38

Fontes: Agra Europe e Council of the European Union citados por Jensen & Frandsen (2003), European Union (2003b), FAO (2005).

Os cultivos nos quais o subsídio acima é aplicado se encontram distribuídos em cinco setores definidos neste trabalho. No entanto, as áreas ocupadas pelos cultivos pertencentes a dois destes setores, frutas e vegetais (fruveg) e fibras vegetais (fibveg), são reduzidas. Assim, são considerados apenas os setores trigo, outros cereais, inclusive o milho (ocerea) e oleaginosas (olegi), para o rateio do subsídio. No setor trigo, é considerado o produto trigo. No setor outros cereais, inclusive o milho(ocerea) são levados em conta centeio, cevada, aveia, milho e sorgo. O setor oleaginosas (oleagi) engloba soja, canola e girassol. Para se dividir o subsídio entre os três setores em questão foi usada a área cultivada em cada região, em cada setor, como elemento de ponderação. O cálculo da área ocupada para cada setor é a soma para os produtos acima citados em seus respectivos setores. O câmbio utilizado para o final de 2001

é EUR 0,88 = US\$ 1. Assume-se que o valor real do orçamento da PAC será mantido inalterado nos próximos anos, o que dispensa a atualização dos valores apresentados. O resultado desta divisão de recursos se encontra na Tabela 9 (THE FEDERAL RESERVE BOARD - FED, 2005).

**Tabela 9.** Novos membros da UE. Área cultivada, proporção e distribuição dos subsídios a cultivos anuais.

Item	Polônia	RUE10
<b>Área cultivada (mil ha)</b>		
Trigo	2.627	3.185
Oceara	3.828	3.811
Oleagi	<u>444</u>	<u>1.090</u>
Total dos três setores	6.899	8.086
<b>Proporção (%)</b>		
Trigo	38,1	39,4
Oceara	55,5	47,1
Oleagi	6,4	13,5
<b>Distribuição do subsídio (EUR mil)</b>		
Trigo	680.428	892.421
Oceara	991.503	1.067.823
Oleagi	<u>115.002</u>	<u>305.413</u>
Total dos três setores	1.786.933	2.265.657
<b>Distribuição do subsídio (US\$ mil)</b>		
Trigo	<b>773.214</b>	<b>1.014.115</b>
Oceara	<b>1.126.708</b>	<b>1.213.435</b>
Oleagi	<b><u>130.684</u></b>	<b><u>347.060</u></b>
Total dos três setores	2.030.605	2.574.610

Fonte: FAO (2005), dados da pesquisa.

Nota: O câmbio no final de 2001 foi EUR 0.88 = US\$ 1.

Os subsídios à produção animal e aos cultivos anuais são referentes ao processo produtivo e não à comercialização do produto. Assim, modelam-se estes subsídios como sendo uma subvenção ao fator de produção terra (Jensen e Frandsen, 1998). A implementação dos choques se dá pela criação de uma variável que responda pela variação linear do subsídio recebido. O choque nesta variável é dado de acordo com os valores determinados para a variação do subsídio, constantes na Tabela 7 e na Tabela 9, em negrito. O choque é dado para o fator terra, nas atividades bovinos, ovinos e outros animais (bovovi), trigo (trigo), milho e outros cereais (ocera) e oleaginosas (oleagi) na Polônia (Poloni) e demais novos membros da UE (RUE10). O choque, que é dado considerando o valor máximo do subsídio disponível, parte da premissa que todo o subsídio será distribuído, não haverá sobra do orçamento destinado ao subsídio. Tal hipótese é razoável considerando que se trata de uma subvenção ao produtor rural.

A implementação dos choques se dá em virtude da criação de uma variável que responda pela variação linear do subsídio recebido. Esta variável, denominada del\_LP, encontra-se especificada a seguir.

$$\begin{aligned}
 &(\mathbf{all}, i, \text{TERRA})(\mathbf{all}, j, \text{BOI})(\mathbf{all}, r, \text{NOVOSUE}) \\
 &100 * \text{del\_LP}(i, j, r) = \text{VFM}(i, j, r) * [\text{qfe}(i, j, r) + \text{pmes}(i, j, r)] - \text{VFA}(i, j, r) * [\text{qfe}(i, j, r) + \text{pfe}(i, j, r)]; \quad (5)
 \end{aligned}$$

Onde:

i é o insumo utilizado, no caso a terra

j são os setores em questão; neste caso, o conjunto de setores BOI é definido com os elementos "bovovi", "trigo", "ocera" e "oleagi";

$r$  são regiões em questão; as regiões que compõem o conjunto NOVOSUE são "Poloni" e "RUE10";

$del\_LP(i,j,r)$  é a variável criada no modelo para medir a variação do subsídio em nível (não em variação percentual) dado ao setor "j" da região "r" através da utilização do insumo proveniente do setor "i";

$VFM(i,j,r)$  é o valor do insumo "i", utilizado no setor "j" da região "r" a preços de mercado;

$qfe(i,j,r)$  é a variação percentual da quantidade utilizada do insumo "i" no setor "j" da região "r";

$pmes(i,j,r)$  é a variação percentual do preço do insumo "i" no setor "j" da região "r", a preços de mercado;

$VFA(i,j,r)$  é o valor do insumo "i", utilizado no setor "j" da região "r" a preços pagos pelo setor "j";

$pfe(i,j,r)$  é a variação percentual do preço do insumo "i" no setor "j" da região "r", a preços pagos pelo setor "j".

Para a resolução do modelo, a variação percentual do potência da alíquota de imposto pago pela utilização dos fatores de produção passa a não ser omitida da solução (variável  $tf$  do GTAP). É incluída e exogeneizada na solução. Na implementação do choque é endogeneizada para o fator de produção terra, enquanto  $del\_LP$  é exogeneizada.

### Subsídio ao abate bovino

O montante de subsídio ao abate de animais devido a cada novo país-membro da UE e a cada região é calculado em função dos prêmios estabelecidos e do número máximo de animais elegíveis ao subsídio. Os totais nominais em euros e em dólares se encontram a seguir. Vale lembrar que este subsídio, como os anteriores, tem teto orçamentário. Se tal teto for atingido, o prêmio devido a cada animal diminui proporcionalmente para adequar à restrição orçamentária (Tabela 10).

**Tabela 10.** Novos membros da UE. Prêmios para o abate para a pecuária de corte.

País e região	Prêmio para o abate				Total	
	Boi, touro, vaca e novilha		Bezerro		(EUR mil)	(US\$ mil)
	(cabeças)	(EUR mil)	(cabeças)	(EUR mil)		
Polônia	1.815.430	145.234	839.518	41.976	187.210	212.739
Estônia	107.813	8.625	30.000	1.500	10.125	11.506
Letônia	124.320	9.946	53.280	2.664	12.610	14.329
Lituânia	367.484	29.399	244.200	12.210	41.609	47.283
Eslováquia	204.062	16.325	62.841	3.142	19.467	22.122
Eslovênia	161.137	12.891	35.852	1.793	14.684	16.686
Hungria	141.559	11.325	94.439	4.722	16.047	18.235
República Tcheca	483.382	38.671	27.380	1.369	40.040	45.500
Chipre	21.000	1.680	0	0	1.680	1.909
Malta	6.002	480	17	1	481	547
Região RUE10	1.616.759	129.341	548.009	27.400	156.741	178.115

Fontes: Agra Europe e Council of the European Union citados por Jensen & Frandsen (2003), European Union (2003b), FAO (2005).

Notas: O prêmio para abate é de 80 euros por animal - touro, boi, vaca e novilha.

O prêmio para abate de 50 euros por animal - bezerro de 2 a 6 meses com peso de carcaça inferior a 160 kg.

O câmbio no final de 2001 foi EUR 0.88 = USD 1.

Esta subvenção, por estar vinculada à venda do animal para o abate, é modelada como subsídio direto à produção. Deste modo, o choque se dá na variável que representa a potência de alíquota do subsídio recebido pelo produtor, ao vender o produto. O valor desta variável é calculado como a relação entre o valor da produção a preços recebidos pelo produtor (VOA) e o valor da produção a preços de mercado (VOM). Com este cálculo se estabelece o valor atual

da potência da alíquota do subsídio para o setor bovinos, ovinos e outros animais (bovovi), na Polônia (Poloni) e demais novos membros da UE (RUE10). O subsídio devido, calculado na Tabela 10, é somado aos valores de VOA, e se têm os valores desejados de VOA, com o subsídio da PAC. A partir daí são calculados os novos valores da potência do subsídio e os choques necessários para se levar esta variável aos seus valores finais calculados (Tabela11).

**Tabela 11.** Novos membros da UE. Cálculo do choque implementado na potência do subsídio destinado à produção (to) no setor: bovinos, ovinos e outros animais (bovovi).

itens	regiões	
	Polônia	RUE10
Subsídio (US\$ mil) (A)	212.739	178.115
VOM (US\$ mil)	592.990	821.870
VOA inicial (US\$ mil) (B)	593.210	805.020
VOA final (US\$ mil) = (A) + (B)	805.949	983.135
"to" inicial (VOA inicial/ VOM)	1,000	0,979
"to" final (VOA final/ VOM)	1,359	1,196
choque em "to" (%)	<b>35,9</b>	<b>22,1</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: VOM é o valor da produção a preços de mercado.

VOA é o valor da produção a preços do produtor.

"to" é a potência do subsídio aplicado à produção, a relação entre VOA e VOM.

### Aspecto específico da reforma da PAC: o descasamento dos pagamentos diretos

O descasamento dos pagamentos diretos é o aspecto mais importante da Reforma de 2003 e é a única medida constante na reforma modelada neste trabalho. Consiste em substituir todas as subvenções ao produtor que são atreladas à produção e à utilização de fatores de produção em um único pagamento. Este pagamento passará a equivaler, em valor, à soma dos subsídios recebidos pela unidade de produção, mas não será condicionado a processo produtivo. No entanto, esta medida está permeada de possibilidade de exceções à escolha dos diferentes países membros. Assim, a modelagem deste ponto da PAC se dá pela construção de cenários (CONFORTI; FILLIPIS; SALVATICI, 2002; JENSEN; FRANDSEN, 2003). Outros aspectos importantes relacionados ao descasamento como a modulação não são abordados por dificuldade operacional e pela indefinição da maneira como tais medidas serão implementadas (CONFORTI; FILIPPIS; SALVATICI, 2002).

O descasamento é válido para todas as regiões que compreendem a UE, já que se aplicará a todos os países-membros. Inspirado em Conforti, Filippis e Salvatici (2002) e Jensen e Frandsen (2003) são considerados os seguintes cenários alternativos do descasamento:

**Primeiro cenário:** os pagamentos diretos continuam sem o descasamento. Este cenário, embora improvável, é útil para isolar o efeito do descasamento, presente nos demais cenários.

**Segundo cenário:** descasamento de 50% dos subsídios agrícolas. Este cenário tenta, simplificada, simular uma realidade de descasamento parcial.

**Terceiro cenário:** descasamento total, em todos os setores dos 25 países membros.

Os cenários alternativos de descasamento também incorporam os choques tarifários e a implementação da PAC nos novos membros da UE. O descasamento é modelado como subsídio ao insumo terra, conforme proposto por Conforti, Filippis e Salvatici (2002). Uma rotina de programação é gerada para se estabelecer o valor do choque ao subsídio pago ao fator terra, por atividade, por região com vista à implementação do descasamento total dos pagamentos diretos. A idéia utilizada é calcular a soma dos subsídios vigentes para as atividades agropecuárias e redistribuí-los proporcionalmente ao uso do fator terra por entre os

setores estudados. São considerados os subsídios nos setores agropecuários aos insumos intermediários (terra, trabalho e capital e os produtos dos setores agropecuários utilizados como insumo) e ao produto comercializado. Há, ainda, o subsídio adicional vigente a partir da expansão de 2004 e da vigência da PAC nos novos países-membros. Este subsídio tem valor zero para as cinco regiões que compreendem os antigos membros da UE. Para Polônia e "RUE10" têm-se os valores calculados a partir da soma dos valores já contabilizados anteriormente (Tabela 12).

**Tabela 12.** Cálculo do valor do subsídio aplicado nos novos membros da UE devido a implantação da PAC, valores expressos em milhares de dólares.

Subsídio	Valor por região (US\$ mil)	
	Polônia	RUE10
Pecuária de corte	273.382	261.037
Cultivos anuais	2.030.605	2.574.610
Abate de animais	<u>212.739</u>	<u>178.115</u>
<b>Total</b>	<b>2.516.726</b>	<b>3.013.762</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Para o descasamento, são retirados os subsídios já citados e redistribuídos como subsídio ao fator terra. O valor da terra utilizada por setor em cada região é o fator de ponderação na distribuição do subsídio a ser descasado. Este critério visa distribuir o subsídio descasado em função da área utilizada pelas explorações agropecuárias, chegando-se ao cálculo do valor desejado, descasado, em setor ligado ao agronegócio, por região. O choque calculado para cada setor, em cada região, é a diferença entre o valor desejado do subsídio e o valor atual do mesmo.

#### Descasamento total

Para o cálculo do choque a ser dado nas economias regionais em função do descasamento é necessário criar um arquivo *tablo* auxiliar com o objetivo de gerar um arquivo correspondente ao choque desejado, aqui denominado de *decoup.tab*. Este arquivo gerado será utilizado ao se rodar o modelo principal (o *tablo* do GTAP).

#### *Principais comandos de Decoup.tab*

Para os cálculos do descasamento, a primeira providência é calcular o valor total do consumo intermediário em cada setor da economia, em cada região.

**Formula** (all,i,TRAD\_COMM)(all,j,PROD\_COMM)(all,r,REG)  $VFM(i,j,r) = VDFM(i,j,r) + VIFM(i,j,r)$ ;

Onde:

VFM (i,j,r) é o valor total do consumo intermediário, a preços de mercado, de produtos do setor i pelo setor j, na região r;

VDFM (i,j,r) é o valor do consumo intermediário, a preços de mercado, da produção doméstica do setor i pelo setor j, na região r;

VIFM (i,j,r) é o valor do consumo intermediário, a preços de mercado, de produtos importados do setor i pelo setor j, na região r;

O comando a seguir efetua a mesma agregação que acaba de ser vista, do consumo intermediário de importados e de produtos nacionais, totalizando o consumo intermediário total de cada setor em cada região. Mas agora se tem este cálculo a preços pagos efetivamente pelo setor que consome.

**Fórmula**  $(all,i,TRAD\_COMM)(all,j,PROD\_COMM)(all,r,REG) VFA(i,j,r) = VDFA(i,j,r) + VIFA(i,j,r);$

Onde:

VFA  $(i,j,r)$  é o valor total do consumo intermediário, a preços pagos pelo setor j, de produtos do setor i pelo setor j, na região r;

VDFA  $(i,j,r)$  é o valor do consumo intermediário, a preços pagos pelo setor j, da produção doméstica do setor i pelo setor j, na região r;

VIFA  $(i,j,r)$  é o valor do consumo intermediário, a preços pagos pelo setor j, de produtos importados do setor i pelo setor j, na região r;

O próximo passo é o cálculo do imposto pago por setor da economia no consumo intermediário. É a relação entre preço efetivamente pago e preço de mercado.

**Fórmula**  $(all,i,ENAG\_COMM)(all,j,AGRI\_COMM)(all,r,UE)TF(i,j,r) = VFA(i,j,r)/VFM(i,j,r);$

Onde:

TF  $(i,j,r)$  é a potência do imposto pago pelo setor j da região r ao consumir produtos do setor i; note que este cálculo é efetuado tanto para setores agrícolas (AGRI\_COMM) quanto para terra, trabalho e capital (ENDW\_COMM); o conjunto ENAG\_COMM representa os dois que são citados, onde incidem os subsídios que se estudam com este trabalho.

A equação a seguir calcula o valor total de subsídio ao consumo intermediário que é repassado a cada setor em cada região pelo consumo de bens de um dado setor.

**Fórmula**  $(all,i,ENAG\_COMM)(all,j,AGRI\_COMM)(all,r,UE)SBTF(i,j,r) = VFM(i,j,r) - VFA(i,j,r);$

Onde:

SBTF  $(i,j,r)$  é o total do subsídio concedido ao setor j da região r ao consumir produtos do setor i.

A seguir é calculado o valor da produção de cada setor avaliada a preços do setor.

**Formula**  $(all,i,PROD\_COMM)(all,r,REG) VOA(i,r) = \text{sum}(j,DEMD\_COMM, VFA(j,i,r));$

Onde:

VOA  $(i,r)$  é o valor da produção do setor i da região r a preços do setor i (sem os impostos sobre a produção);

VFA  $(j,i,r)$  é o valor do consumo intermediário de bens do setor j pelo setor i da região r; observe que o setor j refere-se aos elementos do conjunto DEMD\_COMM que inclui todos os setores produtivos, terra, trabalho e capital; o valor da produção é a soma do consumo intermediário e a remuneração a terra, trabalho e capital.

A próxima etapa é o cálculo do valor da produção a preços de mercado. O primeiro cálculo a ser feito é o valor do consumo doméstico da produção de cada setor, em cada região.

**Fórmula**  $(all,i,TRAD\_COMM)(all,r,REG)VDM(i,r) = VDPM(i,r) + VDGM(i,r) + \text{sum}(j,PROD\_COMM, VDFM(i,j,r));$

Onde:

VDM (i,r) é o valor do consumo doméstico da produção do setor i da região r a preços de mercado; equivale às vendas domésticas do setor a preços de mercado;

VDPM (i,r) é a parcela das famílias referente ao consumo doméstico da produção do setor i na região r a preços de mercado;

VDGM (i,r) é a parcela do governo referente ao consumo doméstico da produção do setor i na região r a preços de mercado;

A seguir tem-se o cálculo do valor da produção a preço de mercado para todos os setores da economia, exceto serviços (NMRG\_COMM).

**Fórmula**  $(all,i,NMRG\_COMM)(all,r,REG)VOM(i,r) = VDM(i,r) + \text{sum}(s,REG, VXMD(i,r,s));$

Onde:

VOM (i,r) é o valor da produção do setor i da região r a preços de mercado;

VXMD (i,r,s) é o valor da exportação do setor i, da região r para a região s.

Finalmente se tem o cálculo do subsídio à produção.

**Fórmula**  $(all,i,AGRI\_COMM)(all,r,UE) TO(i,r) = VOA(i,r)/VOM(i,r) ;$

Onde:

TO (i,r) é a potência do subsídio destinado ao produto do setor i da região r; é a relação entre o preço recebido pelo setor (VOA) e o preço de mercado da produção setorial.

O valor do subsídio ao produto é calculado a seguir.

**Fórmula**  $(all,i,AGRI\_COMM)(all,r,UE) SBTO(i,r) = VOA(i,r)-VOM(i,r) ;$

Onde:

SBTO (i,r) é o valor do subsídio destinado ao produto do setor i na região r.

A próxima etapa é o cálculo do subsídio total recebido por região. Para isto é necessário definir o subsídio adicional recebido pelos novos países-membros, que se somará aos pré-existentes na União Europeia (ver Tabela ). Isto se dá por meio da criação de um coeficiente que corresponda a este subsídio adicional.

**COEFFICIENT**  $(all,r,UE) ENL(r);$

**Fórmula**  $ENL("Poloni") = 2517;$

**Fórmula**  $ENL("RUE10") = 3013;$

**Fórmula**  $ENL("Escand") = 0;$

**Fórmula**  $ENL("Atlant") = 0;$

**Fórmula**  $ENL("Aleaus") = 0;$

**Fórmula**  $ENL("Franca") = 0;$

**Fórmula**  $ENL("Medite") = 0;$

Onde:

ENL(r) é o valor de subsídio adicional aplicado aos novos países-membros em função da expansão da União Européia. É definido como zero para as regiões que abrangem os antigos membros da UE. A totalização do subsídio agrícola passível de descasamento é dada a seguir: Corresponde à soma do subsídio aplicado aos insumos, à produção setorial e o adicional devido a expansão de 2004.

$$\text{Fórmula}(\text{all}, r, \text{UE}) \text{ SB}(r) = \text{sum}(i, \text{ENAG\_COMM}, \text{sum}(j, \text{AGRI\_COMM}, \text{SBTF}(i, j, r))) + \text{sum}(i, \text{AGRI\_COMM}, \text{SBTO}(i, r)) + \text{ENL}(r);$$

Onde:

SB(r) é o subsídio total que pode ser descasado, que é recebido pela região r.

As próximas quatro fórmulas calculam o valor da produção a preços de produtor desejada sem o subsídio, a potência do subsídio desejada e o choque a ser implementado para se alcançar este objetivo. Note que a dimensão da variável de choque deve ser NSAV\_COMM x REG. Como os setores que receberão o choque serão apenas os relacionados ao agronegócio, em uma fórmula se define o choque como zero. Imediatamente se define o choque particular aos setores destacados (AGRI\_COMM). Este expediente permite implementar choques diferenciados em todos os setores para que a variável tem que ser definida.

$$\text{Fórmula}(\text{all}, i, \text{AGRI\_COMM})(\text{all}, r, \text{UE}) \text{ VOA\_FINAL}(i, r) = \text{VOA}(i, r) - \text{SBTO}(i, r);$$

$$\text{Fórmula}(\text{all}, i, \text{AGRI\_COMM})(\text{all}, r, \text{UE}) \text{ TO\_FINAL}(i, r) = \text{VOA\_FINAL}(i, r) / \text{VOM}(i, r);$$

$$\text{Fórmula}(\text{all}, i, \text{NSAV\_COMM})(\text{all}, r, \text{REG}) \text{ chq\_to}(i, r) = 0;$$

$$\text{Fórmula}(\text{all}, i, \text{AGRI\_COMM})(\text{all}, r, \text{UE}) \text{ chq\_to}(i, r) = (\text{TO\_FINAL}(i, r) / \text{TO}(i, r) - 1) * 100;$$

Onde:

VOA\_FINAL(i,r) é o valor desejado da produção do setor i na região r considerando descasamento total dos subsídios agrícolas.

TO\_FINAL(i,r) é a potência do subsídio à produção desejada para o setor i na região r considerando o descasamento total dos subsídios agrícolas.

chq\_to(i,r) é choque a ser implementado na variável to sob descasamento total dos subsídios.

A seguir é calculada a variação desejada (choque) do subsídio recebido pelos setores do agronegócio, terra, trabalho e capital. A fórmula a seguir retira todo o subsídio ao consumo intermediário e também de terra, trabalho e capital. O valor desta variável para o fator terra será redefinido mais adiante.

$$\text{Fórmula}(\text{all}, i, \text{ENAG\_COMM})(\text{all}, j, \text{AGRI\_COMM})(\text{all}, r, \text{UE}) \text{ del\_LP}(i, j, r) = \text{VFA}(i, j, r) - \text{VFM}(i, j, r);$$

No entanto, como visto anteriormente, o descasamento dos pagamentos diretos é modelado como subsídio ao fator de produção terra. Deste modo, todo o subsídio que é descasável é redistribuído entre os diferentes setores do agronegócio pela subvenção à terra, usando-se como fator de ponderação o valor da terra utilizada por cada um dos setores. Este valor da terra é calculado na fórmula seguinte.

$$\text{Fórmula}(\text{all}, i, \text{TERRA})(\text{all}, r, \text{UE}) \text{ totVFM}(i, r) = \text{sum}(j, \text{AGRI\_COMM}, \text{VFM}(i, j, r));$$

Onde:

totVFM(i,j,r) é o valor total do fator terra utilizado no setor "i" da região "r".

O valor da variável “del\_LP” para o fator terra é redefinido na próxima equação. Este procedimento é necessário pois o descasamento, para este fator, envolve a retirada dos subsídios existentes e a aplicação do subsídio descasado.

**Fórmula**(all,i,TERRA)(all,j,AGRI\_COMM)(all,r,UE) del\_LP(i,j,r) = VFM(i,j,r)/totVFM(i,r)\*SB(r)-[VFM(i,j,r)-VFA(i,j,r)];

Note que uma parte da equação [VFM(i,j,r)/totVFM(i,r)\*SB(r)] equivale ao acréscimo de subsídio devido ao descasamento. A outra parte [VFM(i,j,r)-VFA(i,j,r)] é a retirada do subsídio existente.

Finalmente o valor calculado de del\_LP é gravado no arquivo shockdec.shk que será recuperado posteriormente para o choque do descasamento.

**WRITE** (all,i,ENAG\_COMM)(all,j,AGRI\_COMM)(all,r,UE) del\_LP (i,j,r) **TO FILE** SHOCKDEC;

A etapa final do trabalho é rodar o arquivo tablo GTAP.tab com auxílio do arquivo de comando INIT.cmf.

#### *Principais comandos do arquivo GTAP.tab*

No arquivo tablo se faz a definição da relação entre as variáveis do modelo. É necessário definir tal relação para a variável auxiliar do descasamento dos pagamentos diretos, del\_LP. Note que diferentes equações definem esta relação. Estas diferenças se explicam pelos diferentes coeficientes e variáveis já disponíveis no modelo. A equação a seguir define del\_LP para o fator terra.

**Equation** LPBUDGET (all,i,TERRA)(all,j,AGRI\_COMM)(all,r,UE) 100\*del\_LP(i,j,r) = VFM(i,j,r)\*[qfe(i,j,r) + pmes(i,j,r)]-VFA(i,j,r)\*[qfe(i,j,r) + pfe(i,j,r)];

Onde:

qfe(i,j,r) é a variação percentual da quantidade do fator de produção terra utilizado pelo setor j da região r;

pmes(i,j,r) é o preço deste fator, a preços de mercado;

pfe(i,j,r) é o preço deste fator, a preços pagos pelos diferentes setores.

A variável del\_LP é também definida para trabalho e capital (o conjunto ENDWM\_COMM).

**Equation** LPBUDGET2 (all,i,ENDWM\_COMM)(all,j,AGRI\_COMM)(all,r,UE) 100\*del\_LP(i,j,r) = VFM(i,j,r)\*[qfe(i,j,r) + pm(i,r)]-VFA(i,j,r)\*[qfe(i,j,r) + pfe(i,j,r)];

Onde:

pm(i,j,r) é o preço de mercado dos fatores trabalho e capital na região r;

Finalmente as relações da variável del\_LP é definida também para o consumo intermediário.

**Equation** LPBUDGET3 (all,i,AGRI\_COMM)(all,j,AGRI\_COMM)(all,r,UE) 100\*del\_LP(i,j,r) = VDFM(i,j,r)\*[qfd(i,j,r) + pm(i,r)] + VIFM(i,j,r)\*[qfm(i,j,r) + pim(i,r)] -VFA(i,j,r)\*[qfd(i,j,r) + pf(i,j,r)] -VIFA(i,j,r)\*[qfm(i,j,r) + pf(i,j,r)];

Onde:

$VDFM(i,j,r)$  é o valor do consumo intermediário proveniente do setor  $i$  para o setor  $j$  da região  $r$ , de produtos domésticos, a preços de mercado;

$qfd(i,j,r)$  é a variação relativa da quantidade consumida de bens e serviços domésticos provenientes do setor  $i$  pelo setor  $j$  da região  $r$ ;

$pm(i,r)$  é a variação percentual do preço de mercado da produção do setor  $i$  na região  $r$ ;

$VIFM(i,j,r)$  é o valor do consumo intermediário proveniente do setor  $i$  para o setor  $j$  da região  $r$ , de produtos importados, a preços de mercado;

$qfm(i,j,r)$  é a variação relativa da quantidade consumida de bens e serviços importados provenientes do setor  $i$  pelo setor  $j$  da região  $r$ ;

$pim(i,r)$  é a variação percentual do preço de mercado dos produtos importados do setor  $i$  na região  $r$ ;

$pf(i,r)$  é a variação percentual do preço da produção do setor  $i$  na região  $r$ , a preços setoriais;

$VDFA(i,j,r)$  é o valor do consumo intermediário proveniente do setor  $i$  para o setor  $j$  da região  $r$ , de produtos domésticos, a preços do setor  $i$ ;

$pm(i,r)$  é a variação percentual do preço setorial da produção do setor  $i$  na região  $r$ ;

$VIFA(i,j,r)$  é o valor do consumo intermediário proveniente do setor  $i$  para o setor  $j$  da região  $r$ , de produtos importados, a preços do setor  $i$ ;

### Descasamento parcial

A implementação do choque no descasamento parcial ocorre de maneira análoga ao choque do descasamento total. No entanto, apenas metade do valor dos subsídios vigentes é descasada. Para isto algumas equações são modificadas:

$$(all,r,UE)SB(r) = \text{sum}[(i,ENAG\_COMM,\text{sum}(j,AGRI\_COMM,SBTF(i,j,r))) + \text{sum}(i,AGRI\_COMM,SBTO(i,r)) + ENL(r)]/2$$

$$(all,i,TERRA)(all,j,AGRI\_COMM)(all,r,UE)$$

$$del\_LP(i,j,r) = VFM(i,j,r)/\text{tot}VFM(i,r) * SB(r) - [VFM(i,j,r) - VFA(i,j,r)]/2$$

## Conclusão

Pretendeu-se descrever minuciosamente os passos necessários para se modelar o impacto de uma política específica no agronegócio brasileiro, utilizando um modelo de equilíbrio geral.

A recuperação desta informação é de extrema importância para aqueles que utilizam modelos de equilíbrio geral, em especial o GTAP, como ferramenta de análise de políticas públicas. O trabalho espera ter contribuído para auxiliar as atividades de profissionais que utilizam esta ferramenta no estudo de comércio internacional, em especial em assuntos relacionados à Política Agrícola Comum da UE.

## Referências

BLANTON, T. **FOIA law disclose british farm subsidies, now posted on web**. Disponível em: <<http://www.freedominfo.org/case/cap/>>. Acesso em 25 ago. 2005.

BROCKMEIER, M. **A graphical exposition of the GTAP model**. West Laffayette: Purdue University, 2001. 21 p. (GTAP. Technical Paper, 8).

CENTRE OF POLICY STUDIES – COPS. **Information about Gempack**. Disponível em: <<http://www.monash.edu.au/policy/gpinfo.htm>>. Acesso em: 26 abr. 2004a.

CENTRE OF POLICY STUDIES – COPS. **The Centre of Policy Studies and Impact Project**. Disponível em: <<http://www.monash.edu.au/policy/>>. Acesso em: 26 abr. 2004b.

CENTRE OF POLICY STUDIES AND IMPACT PROJECT – CoPS. **The Orani-G page**. Disponível em: <<http://www.monash.edu.au/policy/oranig.htm>>. Acesso em: 21 ago. 2006.

CONFORTI, P.; FILIPPIS, F.; SALVATICI, L. **The Mid-Term Review of the CAP: assessing the effects of the Commission proposals**. Roma: Instituto Nazionale di Economia Agraria, 2002. 31 p. (INEA. Working Paper, 18).

CRONOLOGY: the history of the European Union: European citizenship. Disponível em: <<http://www.historiasiglo20.org/europe/cronologia.htm>>. Acesso em: 5 set. 2005.

EUROPEAN UNION. Commission Regulation (EC) 2237/ 2003 of 23 December 2003. Laying down detailed rules for the application of certain support schemes provided for in Title IV of Council Regulation (EC) 1782/2003 establishing common rules for direct support schemes under the common agricultural policy and establishing certain support schemes for farmers. **Official Journal of the European Union**, Luxembourg, 24 Dec. 2003a. p. L 339/52-L 339/69.

EUROPEAN UNION. Council Regulation (EC) 1782/ 2003 of 29 September 2003. **Official Journal of the European Union**, 21 Oct. 2003b. p.L 270/1-L 270/69. Establishing common rules for direct support schemes under the common agricultural policy and establishing certain support schemes for farmers and amending Regulations.

FAO. **Agricultural data: FAOSTAT**. Disponível em: <<http://apps.fao.org/faostat/collections?version=ext&hasbulk=0&subset=agriculture>>. Acesso em: 9 mar. 2005.

FERREIRA FILHO, J.B. de S. A Área de Livre Comércio das Américas e o desenvolvimento regional no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 41., 2003, Juiz de Fora. **Anais**. Juiz de Fora: Embrapa, 2003. 1 CD-ROM.

GLOBAL TRADE ANALYSIS PROJECT – GTAP. **GTAP 6 beta release data package**. Disponível em: <<http://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v6beta/default.asp>>. Acesso em: 25 fev. 2005a.

GLOBAL TRADE ANALYSIS PROJECT – GTAP. **GTAP 6 beta release data base: release notes**. Disponível em: <[http://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v6beta/v6b\\_doco.asp](http://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v6beta/v6b_doco.asp)>. Acesso em: 25 fev. 2005b.

GLOBAL TRADE ANALYSIS PROJECT – GTAP. **GTAP current model**. Disponível em: <<http://www.gtap.agecon.purdue.edu/models/current.asp>>. Acesso em: 15 abr. 2005c.

GLOBAL TRADE ANALYSIS PROJECT – GTAP. **GTAP resource center**. Disponível em: <[https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/res\\_list.asp](https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/res_list.asp)>. Acesso em: 13 out. 2005d.

GUILHOTO, J.J.M.; HASEGAWA, M.M.; LOPES, R.L. Estrutura teórica do modelo Mibra, um modelo inter-regional e intersetorial aplicado de equilíbrio geral da economia brasileira. São Paulo, Esalq – USP, Departamento de Economia, Administração e Sociologia, 2001 (USP-Esalq-LES Texto para Discussão).

GUILHOTO, J.J.M.; LOPES, R.L.; MOTTA, R.S. **Impactos ambientais e regionais de cenários de crescimento da economia brasileira. – 2002 – 2012.** Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2002. 23p. (IPEA. Texto para Discussão, 892).

HADDAD, E.A. Regional inequality and structural changes: lessons from the Brazilian experience. Aldershot: Ashgate, 1999.

HASEGAWA, M.M. **Políticas públicas na economia brasileira: uma aplicação do modelo MIBRA, um modelo inter-regional aplicado de equilíbrio geral.** 2003. 300p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

HERTEL, T.W. (Ed.). **Global trade analysis: modeling and applications.** Cambridge: University Press, 1997. 403 p.

HISTORY of the European Union: Wikipedia, the free encyclopedia. Disponível em: <[http://www.en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_the\\_European\\_Union](http://www.en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_European_Union)>. Acesso em: 5 set. 2005.

JENSEN, H.G.; FRANSEN, S.O.; BACH, C.F. **Agricultural and economy-wide effects of European enlargement: modelling the Common Agricultural Policy.** Frederiksberg: Fodevareokonomist Institut, 1998. 40 p. (SJFI. Working Paper, 11/1998).

JENSEN, H.G.; FRANSEN, S.O. **Implications of EU Accession of ten new members: the Copenhagen Agreement.** Frederiksberg: Fodevareokonomist Institut, 2003. 52 p. (SJFI. Working Paper, 01/2003).

JENSEN, H.G.; FRANSEN, S.O. **Implications of Eastern European Accession and the 2003-reform of the CAP: consequences for individual member states.** Disponível em: <[www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2689.pdf](http://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/2689.pdf)>. Acesso em: 9 set. 2004.

NÚCLEO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS DA USP – NEREUS. **Publicações.** Disponível em: <<http://www.econ.fea.usp.br/nereus/publicacoes.html>>. Acesso em 21 ago. 2006.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Analysis of the 2003 CAP Reform.** Paris, 2004. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/62/42/32039793.pdf>>. Acesso em 22 jun. 2004.

OXFAM **Stop the dumping!** How EU agricultural subsidies are damaging livelihoods in the developing world. Washington, 2002. 11p. (OXFAM. Briefing Paper, 31).

PEROBELLI, F.S. Análise espacial das interações econômicas entre os estados brasileiros. 2004. 246p. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

RAO, R. **Blenheim and Bangalore: a tale of subsidies in two communities.** Disponível em: <<http://www.globalpolicy.com/opinion/2005/0705bleinheim.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2005.

THE CHURCHILL SOCIETY, LONDON. **History of the EEC.** Disponível em: <<http://www.churchill-society-london.org.uk/eec.htm>>. Acesso em: 5 set. 2005.

THE FEDERAL RESERVE BOARD – FED. **Federal Reserve Statistical release**. Disponível em: <<http://www.federalreserve.gov/releases/H10/20011231/>>. Acesso em: 13 jun 2005.

THE WORLD BANK. **World Development Report 2005: a better investment climate for everyone**. New York: Oxford University Press, 2004. 288 p.

UNIÃO EUROPÉIA. **A UE num ápice**: mapas. Disponível em: <[http://europa.eu.int/abc/maps/index\\_pt.htm](http://europa.eu.int/abc/maps/index_pt.htm)>. Acesso em: 12 abr. 2005.

**Embrapa**

---

**Rondônia**

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**