

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

LUIZ ROBERTO MEDINA DE LIMA

**ABOLIÇÃO DOS SISTEMAS DE COTAS DE PRODUÇÃO DE  
AÇÚCAR DA UNIÃO EUROPEIA E OS EFEITOS NO SETOR  
AGRÍCOLA.**

São Paulo  
2016

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

LUIZ ROBERTO MEDINA DE LIMA

**ABOLIÇÃO DOS SISTEMAS DE COTAS DE PRODUÇÃO DE  
AÇÚCAR DA UNIÃO EUROPEIA E OS EFEITOS NO SETOR  
AGRÍCOLA.**

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas – EESP – FGV, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Economia e Finanças.

Campo de conhecimento: Economia e Finanças

Orientador: Prof. Dr. Angelo Costa Gurgel

São Paulo  
2016

Lima, Luiz Roberto medina de.

Abolição dos Sistemas de Cotas de produção de Açúcar da União Europeia e os Efeitos no Setor Agrícola / Luiz Roberto Medina de Lima. - 2016.

76 f.

Orientador: Angelo Costa Gurgel

Dissertação (MPFE) - Escola de Economia de São Paulo.

1. Açúcar de beterraba - Comércio - União Européia. 2. Taxa de juros. 3. Quotas de produção agrícola. 4. Método de Monte Carlo. I. Gurgel, Angelo Costa. II. Dissertação (MPFE) - Escola de Economia de São Paulo. III. Título.

CDU 338.43

LUIZ ROBERTO MEDINA DE LIMA

**ABOLIÇÃO DOS SISTEMAS DE COTAS DE PRODUÇÃO DE  
AÇÚCAR DA UNIÃO EUROPEIA E OS EFEITOS NO SETOR  
AGRÍCOLA.**

Dissertação apresentada à Escola de  
Economia de São Paulo da Fundação  
Getúlio Vargas, como requisito para  
obtenção do título de Mestre em  
Economia.

Campo de conhecimento: Economia e  
Finanças

**Data da aprovação:**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Banca examinadora:**

---

Prof. Dr. Angelo Costa Gurgel  
Orientador – EESP – FGV/SP

---

Prof. Dr. Lucas Ferraz  
EESP – FGV/SP

---

Profa. Dra. Juliana Inhasz  
INSAPER

## RESUMO

Este trabalho tem como proposta avaliar os impactos de médio e longo prazo da remoção da política de incentivo à produção de açúcar de beterraba na União Europeia (UE) sobre o mercado deste bem, assim como permitirá verificar se algumas conclusões de estudos realizados em 2013 sobre o futuro do mercado de açúcar da UE pós-2017 ainda estão válidas, uma vez que os preços e margens nesse mercado mudaram consideravelmente desde então. Para a análise em questão, utiliza-se uma versão do modelo econômico global GTAP – *Global Trade Analysis Project*, conhecido como GTAPinGAMS, e assume-se que a diferença entre o custo de produção e o preço mínimo europeu representa uma boa *proxy* para o desvio de preço ocasionado pela imposição da quota em relação ao preço de equilíbrio que seria observado em cada país da UE se a quota não existisse. A partir dos resultados obtidos por este trabalho é possível afirmar que a abolição das cotas de produção não afetará negativamente a UE. Haverá um aumento de produção de açúcar no bloco, tanto por aumento de produção de beterraba quanto por aumento na eficiência industrial. Os países com menor custo de produção suprirão as reduções sofridas nos países não competitivos e suprirão a necessidade do produto pela UE, uma vez que a reforma não inclui maior abertura comercial para países de fora do bloco. A isoglucose, principal produto substituto do açúcar na indústria alimentícia, terá um aumento de produção nos países com indústrias já instaladas, dado o aumento do consumo de grãos nestes países pela indústria produtora de açúcar. Os países que fazem comercialização com o grupo econômico também serão afetados, mas em menor grau, graças à manutenção das cotas preferenciais de importação.

Palavras-chave: GTAP, GTAPinGAMS, Cota de produção de Açúcar, União Europeia.

## **ABSTRACT**

This paper evaluates the medium to long term impacts in the market after the removal of the sugar production policy in the European Union (UE), as well as verifying if the conclusions of some studies made in 2013 about the future of the sugar market after 2017 are still valid, once market prices and margins changed quite considerably since then. For the analysis herein, it's used one version of the global economic model GTAP – Global Trade Analysis Project, known as GTAPinGAMS, and the assumption that the difference between the production cost and the minimum price in EU represents a good proxy for the price deviation from an equilibrium caused by the quota imposition, as if it didn't existed. The results allow the conclusion that the quota abolition won't affect negatively the EU. There will be an increase in sugar production in EU, given the increase in sugar beet production and increase in industrial efficiency. Countries with lower production cost will suffice the reductions suffered in countries that production is not competitive and will supply the product necessity in EU, once the sugar reform does not include higher trade liberalization to countries outside the Union. Isoglucose, the main sugar substitute product in sugar industry, will have an increase in production, given the rise in grains consumed by the sugar industry. Countries that have trading activities with EU will be affected but in a minor degree, thanks to the import quota maintenance.

Keywords: GTAP, GTAPinGAMS, Sugar quota, European Union.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho às duas pessoas mais importantes da minha vida que, cada um de sua forma, contribuíram para me tornar o que sou. Obrigado mãe e pai por tudo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço inicialmente ao Professor Angelo Costa Gurgel pela paciência, auxílio e dedicação ao longo do projeto. Sua experiência e comentários no processo de orientação foram imprescindíveis para o escopo e desenvolvimento do projeto.

Agradeço também à empresa Noble Agri e meus colegas Fábio, Fernando, Helene, Livia, Luciana, Mauricio, Mayara, Rafael e Tatiane, por colaborarem e acreditarem na importância deste projeto.

À Fundação Getúlio Vargas, pela estrutura e ao seu corpo docente e discente, pelo contínuo aprendizado durante estes anos.

Aos colegas de classe, em especial, Leonardo, Marcelo, Marcos, Michelle, Manuela, Márcio, Raquel e Orlando, amigos que tiveram incontáveis horas de sono perdidas em conjunto para atingirmos este objetivo em comum.

Aos meus amigos do CMR, Fausto, Gustavo, Henrique, Moon, Nicholas, Priscila, Roberto, Rodrigo, Stephanie, Satiko e Tiago, pela compreensão da minha ausência em diversas ocasiões.

À minha família, por sempre me apoiar e incentivar a ir além.

Finalmente, à minha esposa Juliana, pelo carinho, compreensão e companheirismo ao longo desta jornada e por aceitar trilhar este caminho junto comigo.



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Produção mundial de açúcar, expectativa ano-safra 14/15. Fonte: ISO (2014).....	10
Gráfico 2 - Consumo mundial de açúcar, expectativa ano-safra 2014/15. Fonte: ISO (2014).....	11
Gráfico 3 - Evolução da área colhida de beterraba nos países da UE. Fonte: European Commission (2015).....	14
Gráfico 4 - Comparativo de preços entre os preços praticados pelo mercado na UE (EU AVG) versus o preço mínimo garantido pela UE (EU PR) para açúcar refinado. Fonte: European Commission (2015).....	16
Gráfico 5 - Histórico de preços dos contratos futuros de açúcar demerara (#11 ICE) e refinado (#5 ICE), em dólares americanos por tonelada métrica. Fonte: ICE (2015). .....	22
Gráfico 6 - Evolução de estoques e superávit/déficit de produção e consumo ano a ano. Fonte: USDA (2015).....	23
Gráfico 7 - Comparativo entre os preços analisados do estudo da LMC, onde 'World PR' são os preços do mercado internacional, 'LMC PR' os preços de referência sugeridos pelo estudo e 'EU PR' o preço mínimo utilizado na UE. Fonte: LMC (2013).....	27

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Representação gráfica de excedente do consumidor, excedente do produtor e do peso-morto gerado pela imposição de uma cota de produção. Fonte: Pindyck (2010). .....	13
Figura 2 - Fluxos no GTAPinGAMS6. Fonte: Rutherford (2005). .....	32

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custo de produção (COP) de beterraba e açúcar por país da UE em 2014. Fonte: Noble Agri (2015). .....	28
Tabela 2 - Países produtores de Isoglucose e a capacidade instalada de cada país. Fonte: ISO (2014). .....	28
Tabela 3 - Lista de símbolos utilizados na agregação 1 do estudo. ....	38
Tabela 4 - Lista de símbolos utilizados na agregação 2 do estudo. ....	39
Tabela 5 - Lista de setores econômicos do GTAP agregados para o presente estudo. ....	40
Tabela 6 - Lista de recursos utilizados no presente estudo. ....	40
Tabela 6 - Variação do output do setor industrial, de produção de açúcar, em Bi de dólares, nos 3 cenários apresentados. ....	44
Tabela 7 - Variação do output da produção de beterraba e cana de açúcar, em Bi de dólares, nos 3 cenários apresentados. ....	45
Tabela 8 - Variação dos preços dos fatores de produção nos países da ACP, Brasil e países com baixo custo de produção da UE. ....	46
Tabela 9 - Variação de output das colheitas de grãos e demais indústrias alimentícias. ....	47
Tabela 10 - Variação de output de todos os setores produtivos de países com baixo custo de produção de açúcar da UE. ....	47
Tabela 11 - Variação nas importações e exportações de beterraba (sgr) e açúcar (Sid) pelos países da UE no cenário 2. ....	48
Tabela 12 - Variação nas importações de açúcar provenientes de países com baixo custo de produção de açúcar na UE. ....	48
Tabela 13 - Variações do bem estar em termos percentuais e valores absolutos para os 3 cenários simulados no GTAPinGAMS. ....	49
Tabela 14 - Variação do Bem estar, do PIB e do Consumo privado da UE nos cenários apresentados. ....	50
Tabela 15 - Variação da produção de beterraba e cana de açúcar, em Bi de dólares, nos 3 cenários apresentados. ....	51
Tabela 16 - Variação do output do setor industrial, de produção de açúcar, em Bi de dólares, nos 3 cenários apresentados. ....	52

Tabela 17 - Variação do Custo da Terra (Ind) nos países da UE.....	53
Tabela 18 - Total da variação de importações, em milhões de dólares, na Bélgica, França, Lituânia, Holanda e Polônia do cenário 2 rodado no GTAP.....	54
Tabela 19 - Variação do total de exportações, em milhões de dólares, na Bélgica, França, Lituânia, Holanda e Polônia do cenário 2 rodado no GTAP.....	54
Tabela 20 - Variação do Output e do preço do açúcar nos principais países com aumento de produção de açúcar.....	55
Tabela 21 - Variação de produção, importação, exportação e utilização dos insumos domésticos e importados de grãos na indústria açucareira dos países produtores de isoglucose. ....	55

## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1    Objetivo.....	8
1.2    Estrutura do Trabalho.....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1    Mercados de Produtos para Adoçantes na União Europeia.....	10
2.1.1    Mercado de Açúcar.....	12
2.1.2    Mercado de Milho e Trigo .....	18
2.2    Mercado Internacional de Açúcar.....	21
3. SITUAÇÃO APÓS O ANÚNCIO DO FIM DAS COTAS .....	24
3.1    Cenário em 2013.....	25
3.2    Cenário Atual .....	26
4. METODOLOGIA .....	30
4.1    O Modelo.....	30
4.2    Base de Dados e Modificações do Modelo Original .....	37
4.3    Modelagem da Cota e Cenários Simulados .....	40
5. RESULTADOS .....	44
5.1    Países da UE Agregados em Blocos .....	44
5.2    Países da UE Desagregados .....	50
6. CONCLUSÕES.....	56
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	60
ANEXO I – Produção de açúcar na UE no ano-safra de 2014/15.....	63
ANEXO II – Agregações do GTAP .....	64
ANEXO III – Cálculo de modelamento da Cota.....	66
ANEXO IV – Variação dos custos de Fatores de Produção na UE .....	67

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a definição, *commodity* é um ativo físico, com características padronizadas, de ampla negociação em diversas localidades, que pode ser transportado, estocado e armazenado por um longo período de tempo (COPELAND et al., 2004) (KALDOR<sup>1</sup>, 1939 apud PEREIRA, 2009) (GERMAN, 2005). Portanto, o açúcar é considerado uma *commodity* de baixo valor agregado e é produzido em ampla escala, em países com baixo índice de desenvolvimento (Brasil, Índia e Tailândia somam aproximadamente 43% da produção anual) – este último se deve ao fato da região climática destes países, que favorece a produção de cana de açúcar, sua principal matéria prima.

Por ser produzido em países onde a agricultura representa uma parcela significativa da economia (17,4% do PIB da Índia, 5,5% do PIB do Brasil e 13,3% do PIB da Tailândia<sup>2</sup>), a produção de açúcar possui alta interferência governamental em sua estrutura de preços, através de subsídios para produção e exportação, redução de tarifas de importação, entre outras. Segundo GERMAN (2005), que também é citado em LIEBERG (2014), a demanda de açúcar é inelástica quanto ao preço, portanto, o consumo é pouco afetado por mudanças no preço.

Na União Europeia (UE) a situação é um pouco diferente. Sua produção é principalmente oriunda da beterraba e, segundo dados da UE, 50% do açúcar de beterraba no mundo é produzido nos 19 membros da União (EUROPEAN COMMISSION, 2015). Porém, dada a baixa taxa de recuperação de açúcar do caldo produzido da beterraba quando comparado com o caldo advindo da cana, a competitividade de preços do produto doméstico com o açúcar importado é muito baixa.

Para proteger os produtores agrícolas do conglomerado, a UE adota uma série de medidas, conhecida como *Common Agricultural Policy* (CAP), para melhorar a produtividade agrícola, assegurar qualidade de vida para os produtores e garantir o

---

<sup>1</sup> KALDOR, N. *Speculation and Economic Stability*. The Review of Economic Studies, Vol. 7, n. 1, p. 1-27. 1939.

<sup>2</sup> Central Intelligence Agency (2014) *The World Factbook*.

abastecimento de produtos agrícolas do grupo a preços acessíveis ao consumidor final.

Com a abolição da política de produção de açúcar a partir de 1º de Outubro de 2017, esta anunciada em 2013, o mercado especulou o que aconteceria com a produção dentro da união, *ceteris paribus*. Naquela época, o mercado vinha de um ciclo macroeconômico onde as *commodities* apresentavam um valor de mercado elevado e diversos países possuíam incentivos financeiros para aumentar sua produção. Porém, da data do anúncio até a presente data, o mercado sofreu uma correção significativa em preços, assim como as estruturas cambiais dos países produtores.

Com a aproximação da data da abolição das cotas de produção e de preços mínimos praticados para a *commodity* açúcar dentro da UE, o entendimento sobre o mercado agrícola do grupo econômico é necessário, pois começam-se a precificar tais previsões. Portanto, quais serão os impactos econômicos de médio e longo prazo desta mudança, sobre os mercados de açúcar e grãos, tanto mundialmente quanto dentro do bloco? Haverá uma realocação de produção com o fim da política? Respostas a essas perguntas devem auxiliar no planejamento estratégico e nas decisões dos diferentes agentes que contribuem e participam do mercado mundial de açúcar.

## 1.1 Objetivo

O objetivo do presente estudo é avaliar os impactos de médio e longo prazo da remoção da política de incentivo à produção de açúcar de beterraba na União Europeia sobre o mercado deste bem. Este estudo permitirá verificar se algumas conclusões de estudos realizados em 2013 sobre o futuro do mercado de açúcar da UE pós-2017 ainda estão válidas, uma vez que os preços e margens nesse mercado mudaram consideravelmente desde então. Para a análise em questão, utiliza-se uma versão do modelo econômico global GTAP – *Global Trade Analysis Project* (HERTEL, 1997), conhecido como GTAPinGAMS (RUTHERFORD E PALTSEV, 2000).

## **1.2 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está organizado em 5 capítulos. No Capítulo 1 foi apresentada a introdução e objetivo deste trabalho. No capítulo 2 faz-se uma revisão de literatura em que é tratada com detalhes a situação do mercado de açúcar da União Europeia atual, suas restrições de produção das principais matérias primas de fabricação de adoçantes e cotas de importação do produto. No capítulo 3 será apresentada uma comparação entre: a) a situação do mercado internacional no final de 2013 e a visão que algumas fontes de mercado tinham sobre a UE após a data de 2017; e b) a situação do mercado no presente momento e as devidas projeções de 2017. No capítulo 4 é abordada a metodologia utilizada, o modelo econômico escolhido e os dados utilizados. No capítulo 5 serão apresentados os resultados provenientes do modelo. O capítulo 6 apresenta as conclusões deste trabalho, assim como ideias para futuros trabalhos.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Mercados de Produtos para Adoçantes na União Europeia

A União Europeia tem um papel importante no mercado internacional de *commodities*, pois sua população atinge aproximadamente 7% da população mundial. É o maior produtor de trigo e o terceiro maior produtor de açúcar do mundo, assim como o segundo maior consumidor de açúcar e o terceiro maior consumidor de trigo do mundo. No Gráfico 1 e no Gráfico 2 abaixo, pode-se observar sua significância no mercado de açúcar (ISO, 2014).

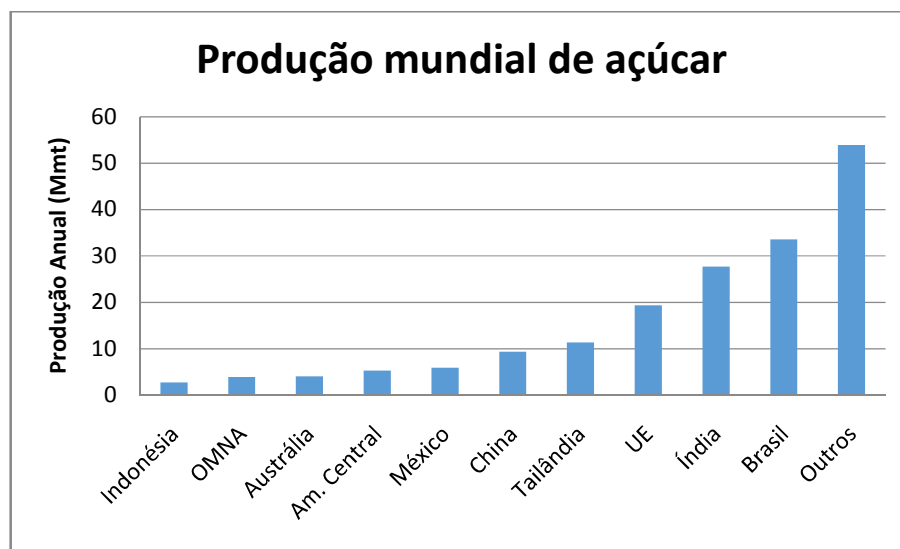


Gráfico 1 - Produção mundial de açúcar, expectativa ano-safra 14/15. Fonte: ISO (2014).

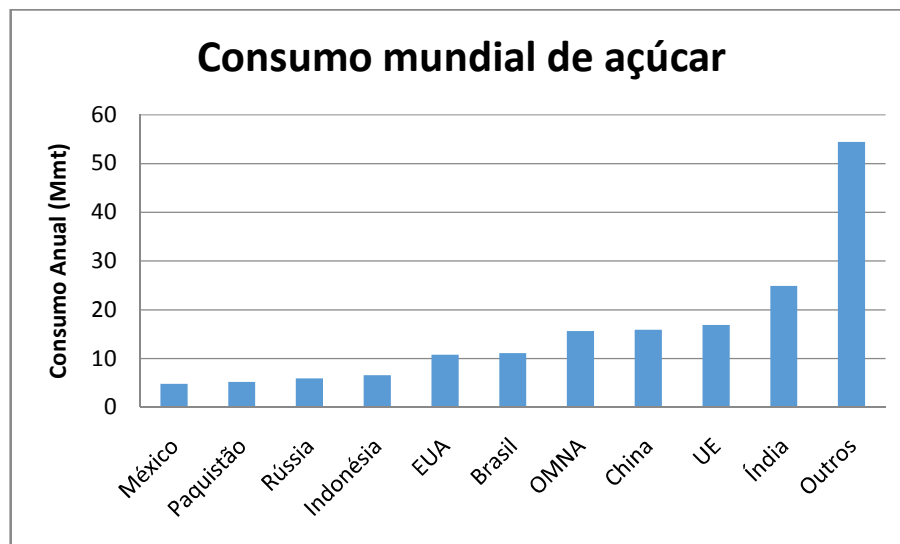


Gráfico 2 - Consumo mundial de açúcar, expectativa ano-safra 2014/15. Fonte: ISO (2014).

Sua localização geográfica torna-a estratégica no mercado de *commodities*. Seu posicionamento “centralizado” no globo permite que a mesma possua rotas com curtos tempos de trânsito, o que reduz o custo de afretamento de navios ou containers. Por sua vez, esta proximidade com os maiores importadores e exportadores de açúcar torna-a um potencial centro de distribuição mundial, o que pode acarretar na interferência indireta de outros acordos comerciais.

Tendo em vista este grande potencial de impacto no mercado mundial, assim como a visão protecionista de seu setor produtivo, o Comitê Europeu, a *Food and Agriculture Organization* (FAO) e a Organização Mundial do Comércio (OMC) estabeleceram uma série de restrições, de modo a evitar grandes impactos no mercado internacional. Tais restrições foram adicionadas à CAP, estabelecida a partir do Tratado de Roma<sup>3</sup> em 1962, mantida até a formação da UE em 2004 e que permanece vigente até o presente momento.

<sup>3</sup> Tratado que foi fundamental para a consolidação da Comunidade Econômica Europeia.

### 2.1.1 Mercado de Açúcar

A indústria açucareira da União Europeia (UE) é altamente regulada e, segundo KINGSMAN (2004), o regime faz parte da CAP. A última revisão das condições do regime foi feita em 2006 e as mesmas serão válidas até 2017 (EUROPEAN COMMISSION, 2015). Suas regulamentações restringem a produção do bloco como um todo, assim como controlam especificamente a quantidade de açúcar a ser importada e exportada do restante do mercado.

Conforme descrito anteriormente, o intuito da política de produção, importação e exportação é aumentar a competitividade do produto que é produzido dentro do bloco, melhorar a qualidade de vida do produtor de produtos agrícolas e garantir produtos com preços acessíveis à comunidade europeia.

Na teoria microeconômica, a imposição de uma cota de produção (limitação na quantidade de produção) resulta num ganho para os produtores e custos de bem-estar para a população consumidora. Para exemplificar, utiliza-se a Figura 1 (PINDYCK, 2010). Com a imposição da cota, a linha de oferta se torna vertical ( $S'$ ) ao atingir a quantidade limitada, independente do preço de mercado.

A variação do excedente do consumidor ( $\Delta EC$ ) é dada pela perda do consumidor, que paga um preço mais alto pelo produto adquirido, somada à redução do consumo daqueles que deixam de comprar o produto, graficamente exposta como a soma das áreas denominadas por A e B. Olhando pelo lado do produtor, a variação do excedente do produtor ( $\Delta EP$ ) é dado pelo lucro adicional pelo produto vendido a um preço mais alto (área A) subtraído a perda da produção de equilíbrio (área C). Portanto, temos que a variação do bem-estar ( $\Delta BE$ ) nessa sociedade como consequência do regime de quotas de produção, em geral, é dada por:

$$\Delta EC = -A - B \quad (1)$$

$$\Delta EP = A - C \quad (2)$$

$$\Delta BE = \Delta EP + \Delta EC = -B - C \quad (3)$$

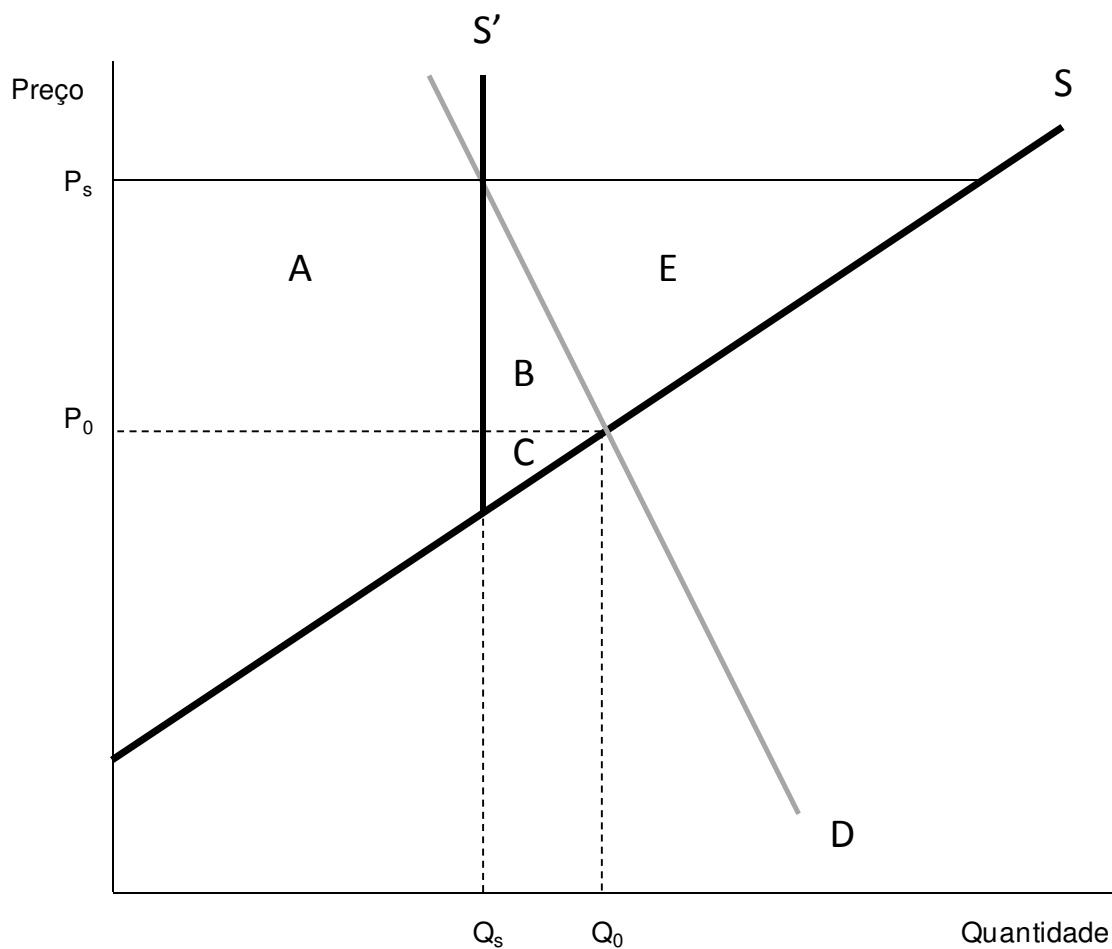


Figura 1 - Representação gráfica de excedente do consumidor, excedente do produtor e do peso-morto gerado pela imposição de uma cota de produção. Fonte: Pindyck (2010).

No caso da Comissão Europeia, para evitar que os preços maiores gerados pelo sistema de cota atraíam os fornecedores internacionais de açúcar, são adotadas cotas de importação e cotas tarifárias. Alguns países em desenvolvimento (da África e do Caribe) recebem cotas maiores, além da isenção de tarifas ou tarifas reduzidas no sistema de cota, mas o suprimento advindo desses países é bem menor do que a necessidade de consumo do bloco.

### 2.1.1.1 Produção e Mercado Doméstico

A beterraba é a matéria-prima principal para a produção de açúcar dentro da UE e esta possui um controle feito através do preço mínimo de produção, diferentemente do açúcar, em que é controlada a quantidade. Até a última reforma realizada em 2006, o preço por tonelada que era pago ao produtor agrícola era de EUR 43,45 por tonelada de beterraba, e isto permitia a produção rentável em 23 dos 28 países da UE. Após esta reforma, o preço mínimo pago pela tonelada de beterraba é de EUR 26,29, 39,5% a menos. Com isso, houve significativa redução na produção de beterraba, e hoje em dia a produção é feita em apenas 19 países do bloco<sup>4</sup> (HALEY, 2011). O Gráfico 3 ilustra a redução da área de colheita de beterraba na UE ao longo da última década.

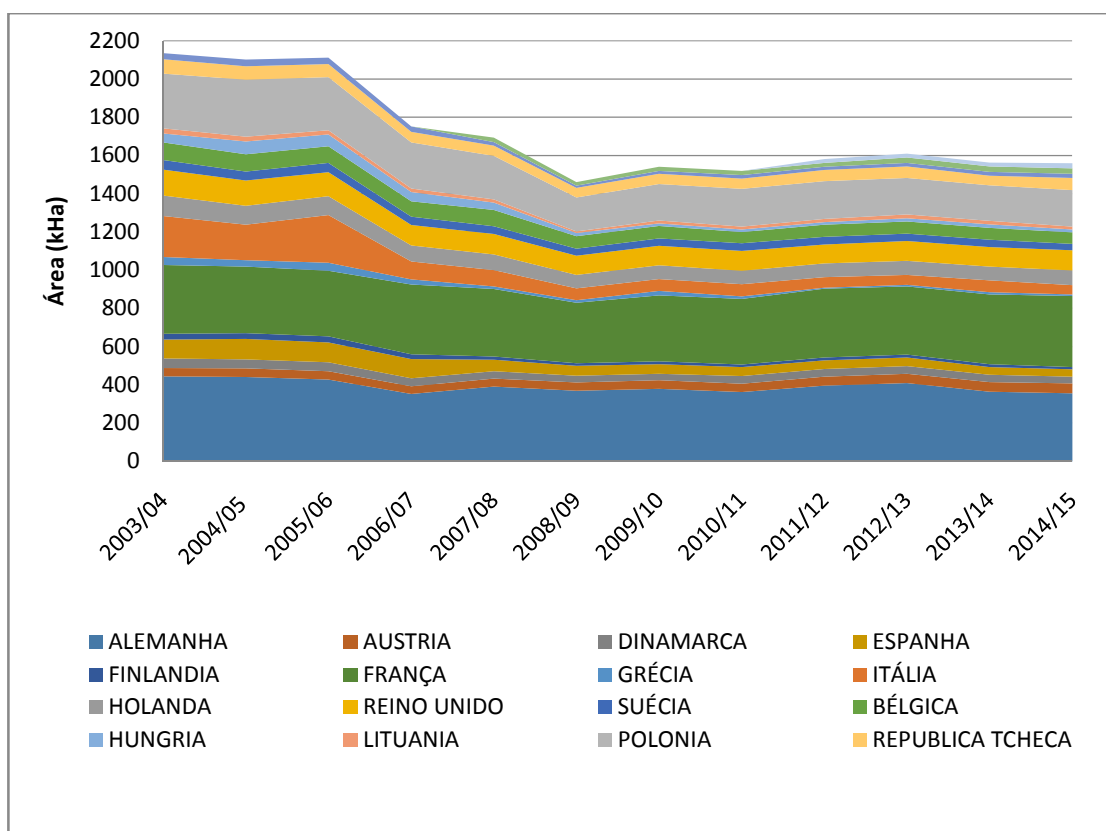


Gráfico 3 - Evolução da área colhida de beterraba nos países da UE. Fonte: European Commission (2015).

<sup>4</sup> Portugal não possui produção de beterraba. A produção de açúcar é a partir de moagem de cana feita em Açores, considerado parte da produção de Portugal.

Também na última revisão das cotas de produção, a quantidade de açúcar a ser produzida a partir de qualquer matéria-prima foi limitada a 13,5 milhões de toneladas entre os 28 membros. Segundo o Comitê Europeu, responsável pela organização e estruturação das regras comuns da UE, a cota é anual, e o período que se contabiliza a cota inicia-se em 1º de Outubro e termina no dia 30 de Setembro do ano seguinte.

Quaisquer excedentes de produção devem ser reclassificados como “açúcar fora da cota” – este excedente deve possuir algum fim alternativo ao mercado doméstico do grupo. Dependendo do país, o excedente pode ser carregado, virando estoques para a cota de produção do ano seguinte (caso o país estime uma produção menor, isso ajuda a estabilizar o suprimento), exportado para países vizinhos até o limite de 1,374 milhões de toneladas<sup>5</sup> (países africanos ou do Oriente Médio) ou utilizado para a produção de etanol através da liquefação e fermentação do açúcar. Como referência, a produção do ano-safra de 2014/15 e a distribuição da cota entre todos os países estão disponíveis no Anexo I.

Além dos volumes controlados, os preços mínimos de revenda do produto também são controlados (garantindo assim, um retorno mínimo aos produtores de açúcar). Os preços praticados são EUR 404,40 por tonelada de açúcar refinado e EUR 335,20 por tonelada de açúcar bruto (EUROPEAN COMMISSION, 2015). Este preço mínimo, porém, é difícil de ser atingido, conforme pode-se observar no Gráfico 4. Como o consumo da UE é superior à sua produção, os preços se adequam à oferta e, portanto, ficando acima dos preços mínimos garantidos pela união, não havendo, portanto, a necessidade da intervenção nos preços.

---

<sup>5</sup> Limite imposto pela OMC em 2005.

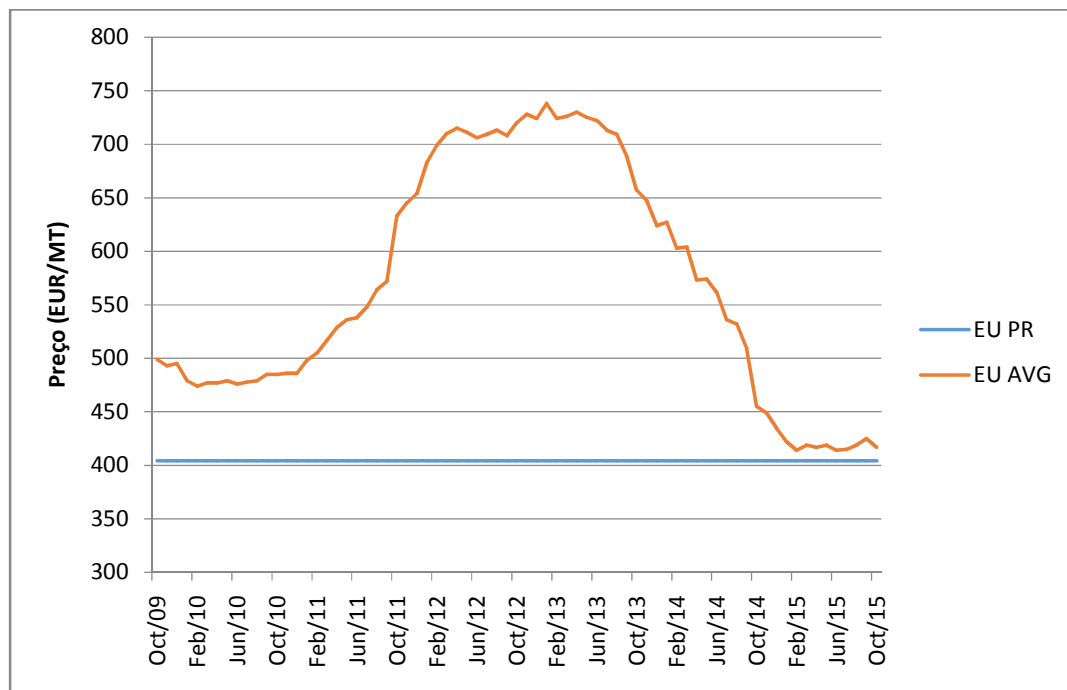


Gráfico 4 - Comparativo de preços entre os preços praticados pelo mercado na UE (EU AVG) versus o preço mínimo garantido pela UE (EU PR) para açúcar refinado. Fonte: European Commission (2015).

Como substituto quase que direto do açúcar, principalmente em uso industrial, a isoglucose - proveniente do trigo e do milho - também sofre influência das cotas de produção, através da imposição de um limite máximo de uso. Isso garante que as produções de trigo e milho sejam mais utilizadas para outros fins (consumo direto, indústria alimentícia, rações) e não na produção de açúcar, garantindo assim que não exista muita distorção do consumo de açúcar direto. Este limite é restrito a 0,72 milhões de toneladas, que será melhor descrito mais adiante.

### 2.1.1.2 Importações

Além das políticas domésticas, existem também políticas externas a serem levadas em consideração. Devido ao fato dos mercados agrícolas da UE serem altamente regulamentados, suas importações também são. As importações totais da UE não possuem um limite fixo de quantidade, porém, existem algumas diferenciações de cotas.

## **Cotas isentas de tarifas**

As iniciativas *Everything But Arms* (EBA) e *Economic Partnership Agreement* (EPA) favorecem os produtos que são produzidos em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento entrarem nas cotas de importação europeias. Desde 2009, todo o produto proveniente de tais países é isento de tarifas e não possui limite de quantidade a ser importada<sup>6</sup> (EUROPEAN COMMISSION, 2015). Nos últimos anos, o volume importado destes países foi de aproximadamente 2 milhões de toneladas – 1,3 milhões através da EPA e 0,7 milhões da EBA. Algo similar foi realizado com os países dos Balcãs, onde anualmente são importados aproximadamente 200 mil toneladas (tons) de açúcar destes países livre de impostos.

Ainda dentro das cotas isentas de impostos, existe um programa chamado *Inward Processing Relief* (IPR), que permite a importação de açúcar sem limite de quantidade, contanto que seja reprocessado dentro da UE e reexportado em forma de produto industrializado. Calcula-se que aproximadamente 400 mil toneladas de açúcar entrem na Europa através deste processo.

## **Cotas tarifadas**

Uma cota significativa de importações, nomeada de CXL, é uma *Tariff-Rate Quota* (TRQ). Ou seja, qualquer produto que entre no país através desta cota, sofrerá uma tarifa de importação fixa de EUR 98 por tonelada. Esta cota permite a importação de 677 mil toneladas de açúcar proveniente da cana de açúcar anualmente, sendo originalmente 667 mil do tratado original (334 mil tons do nordeste<sup>7</sup> do Brasil, 69 mil tons de Cuba, 10 mil tons da Austrália e 254 mil toneladas *erga omnes* – livre de origem) e 10 mil de recentes acordos com a Índia. Vale lembrar que o Comitê Europeu pode deliberar o aumento de importações sob esta cota se for necessário.

Qualquer volume importado além destas cotas mencionadas recebe um imposto de importação de EUR 339 e EUR 419 por tonelada de açúcar bruto e refinado,

---

<sup>6</sup> Existe uma cláusula de salva-guarda para o caso das importações atingirem mais de 3,5 milhões de toneladas, mas este não foi o caso desde que a medida foi aplicada em 2009.

<sup>7</sup> Esta cota é destinada especificamente para o Nordeste brasileiro pois a mesma sub-região é considerada como subdesenvolvida e, portanto, possui preferência.



respectivamente. Este elevado imposto de importação inviabiliza a importação de qualquer volume adicional de outras origens.

### **2.1.2 Mercado de Milho e Trigo**

O mercado de milho e trigo também é muito importante para a análise do mercado de açúcar na UE, pois a produção de isoglucose é proveniente do amido extraído destas duas matérias-primas. Em 2014, a UE produziu 143,3 milhões de toneladas de trigo e 71 milhões de toneladas de milho (FAO, 2015). Apesar dos números expressivos, a demanda atual de milho é maior que sua produção, sendo estimada a necessidade de importação de aproximadamente 12 milhões de toneladas do produto providas da Ucrânia para a próxima safra (USDA, 2015). Já no caso do trigo, a importação não é necessária, uma vez que a UE é exportadora de trigo para o mercado mundial, importando apenas uma qualidade de trigo (trigo durum) para a confecção de massas (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

#### **2.1.2.1 Produção e Mercado Doméstico**

Diferentemente do açúcar, a UE possui um regime de produção de cereais mais livre em geral. Os países não possuem cota de produção nem preços mínimos. A estratégia utilizada pelo comitê europeu neste caso é chamada de “intervenção pública”.

A intervenção pública foi utilizada no passado diversas vezes para criar suporte de preços no mercado doméstico quando havia alguma anomalia de maior escala (alguma produção excessiva, por exemplo). Esta medida veio tomando definições ao longo dos anos, até o escopo final dado em 2010/2011, onde a CAP reduziu o tamanho da intervenção pública. A partir desta data, apenas o trigo comum possui janela e quantidades definidas para a intervenção pública.

A janela de negociação sob intervenção pública é de 1º de Novembro a 31 de Maio do ano subsequente, para um total de 3 milhões de toneladas de trigo comum, com

um preço fixo de EUR 101,31 por tonelada de produto. Apenas produtores que consigam produzir mais que 80 toneladas são elegíveis para o programa e a partir da sua submissão para intervenção pública. Caso seja aceito, um armazém é definido para a entrega do produto e posterior coleta do valor equivalente.

Para o milho, a intervenção pública só é liberada se o comitê europeu julgar necessário, pois a sua produção é de fato deficitária.

#### **2.1.2.2 Importações**

A importação de qualquer cereal para a UE é possível somente mediante a emissão de uma licença de importação, regulamentada em 2008 pelo Comitê Europeu (EUROPEAN COMMISSION, 2014). Uma vez que a licença é emitida, a importação deve ser caracterizada como cota regular de importação, cota tarifada (com tarifa reduzida) ou isenta de tarifa.

#### **Cotas isentas de tarifas**

Em 2006, para compensar perdas de mercado americanas, os Estados Unidos juntamente com o Comitê Europeu definiram uma cota isenta de tarifa para o milho, num total de aproximadamente 242 mil toneladas do produto, que posteriormente foi incrementado para quase 278 mil toneladas com a entrada da Romênia e da Bulgária para a UE. Em 2014, a UE também aprovou uma cota isenta de tarifa para a importação de 400 mil toneladas de milho proveniente da Ucrânia (USDA, 2015).

Para o trigo de baixa e média qualidade (geralmente utilizado para produção de ração animal), um total de 3.225 milhões de toneladas são liberadas para a importação. Deste volume, 572 mil toneladas provenientes especificamente dos Estados Unidos, 38,8 mil toneladas do Canadá e o restante é dividido em 4 tranches, liberadas trimestralmente para todos os países, exceto EUA e Canadá.

### **Cotas tarifadas (tarifas reduzidas)**

Para o milho existe uma cota com tarifa reduzida, chamada de *abatimento*, proveniente de acordos antigos entre Portugal e Espanha e os Estados Unidos. Com a entrada destes dois países para a UE, como forma de comprometimento da UE com a OMC, as cotas foram mantidas. Um total de 2,5 milhões de toneladas importadas por estes dois países, provenientes dos Estados Unidos, teria uma tarifa reduzida de até EUR 50 por tonelada de produto importado, para suprir déficits de sua indústria. Atualmente, esta cota é *erga omnes* e, caso a importação seja insuficiente para suprir o déficit destes dois países, tais países podem recorrer ao mercado mundial para obter um volume maior de milho com a mesma tarifa.

Qualquer volume de milho importado além destas cotas mencionadas recebe um imposto de importação, que é calculado entre 155% do valor mínimo do mercado doméstico e um custo CIF (*Cost, Insurance and Freight*) convertido em Euros pela taxa comercial do dia, para o produto entregue no porto de Rotterdam, enquanto para o trigo a tarifa é fixada em EUR 12 por tonelada além das EUR 30 por tonelada de depósito pela licença de importação.

#### **2.1.2.3 Mercado de Amido**

Do total da produção combinada de trigo e milho, 16 milhões de toneladas destes grãos são utilizados para a produção de amido. Este volume, combinado com 10,5 milhões de toneladas de batatas, são transformados em 10,5 milhões de toneladas de amido (STARCH EUROPE, 2015). A divisão entre os volumes produzidos é de aproximadamente 50% proveniente do milho, 33% do trigo e o saldo adicional é advindo do amido da batata.

Desta produção total, aproximadamente 9 milhões são consumidos anualmente como estabilizante de alimentos processados, na indústria celulósica ou na forma de adoçantes. O mercado consumidor de adoçantes provenientes do amido é de aproximadamente 4,7 milhões de toneladas, e dentro destas, está a isoglucose, hoje limitada a 0,72 milhões de toneladas.

## 2.2 Mercado Internacional de Açúcar

O mercado internacional de açúcar, conforme mostrado anteriormente no Gráfico 1, é extremamente impactado pela produção brasileira, onde aproximadamente 60% de sua produção é exportada para o mundo, o que representa aproximadamente 50% do volume mundial negociado (UNICA, 2015). Depois do Brasil, onde atualmente produz mais de 33 milhões de toneladas e consome perto de um terço deste volume, vem a Índia com uma produção de aproximadamente 28 milhões de toneladas, porém com elevado consumo, estimado em 24 milhões de toneladas e, por fim, a UE, com consumo de 20 milhões de toneladas e produção de aproximadamente 19 milhões de toneladas.

As exportações de açúcar, por este se tratar de uma *commodity*, são feitas com referência ao mercado de futuros da *Inter Continental Exchange* (ICE), tanto do açúcar bruto quanto do refinado. Até hoje, os números dos contratos são respectivamente o #11 e o #5, provenientes de dois mercados de futuros distintos, a *New York Stock Exchange* (NYSE) e a *London International Financial Futures and Options Exchange* (LIFFE).

No período de 2008 e 2010, porém, ocorreram diversos fatores que impediram o mercado de produzir a quantidade necessária de açúcar, dentre eles a crise mundial, fatores climáticos e políticas internas (esta última principalmente na Índia). Com isso, o mercado ficou deficitário em quantidade do produto e, dada a relação de oferta e demanda, os preços internacionais escalaram, como pode-se notar no Gráfico 5, como forma de se atingir o equilíbrio entre quantidade ofertada e demandada (GAVOTTI, 2012). Apenas em 2010, devido a fatores externos ao mercado (aumento das taxas de juros da China) e o anúncio de um possível aumento das exportações europeias, houve uma redução de preços. Porém, a estrutura do mercado continuou com escassez de produto, com Brasil, Rússia, Tailândia e Paquistão reduzindo drasticamente suas produções (PARIJA, 2010).

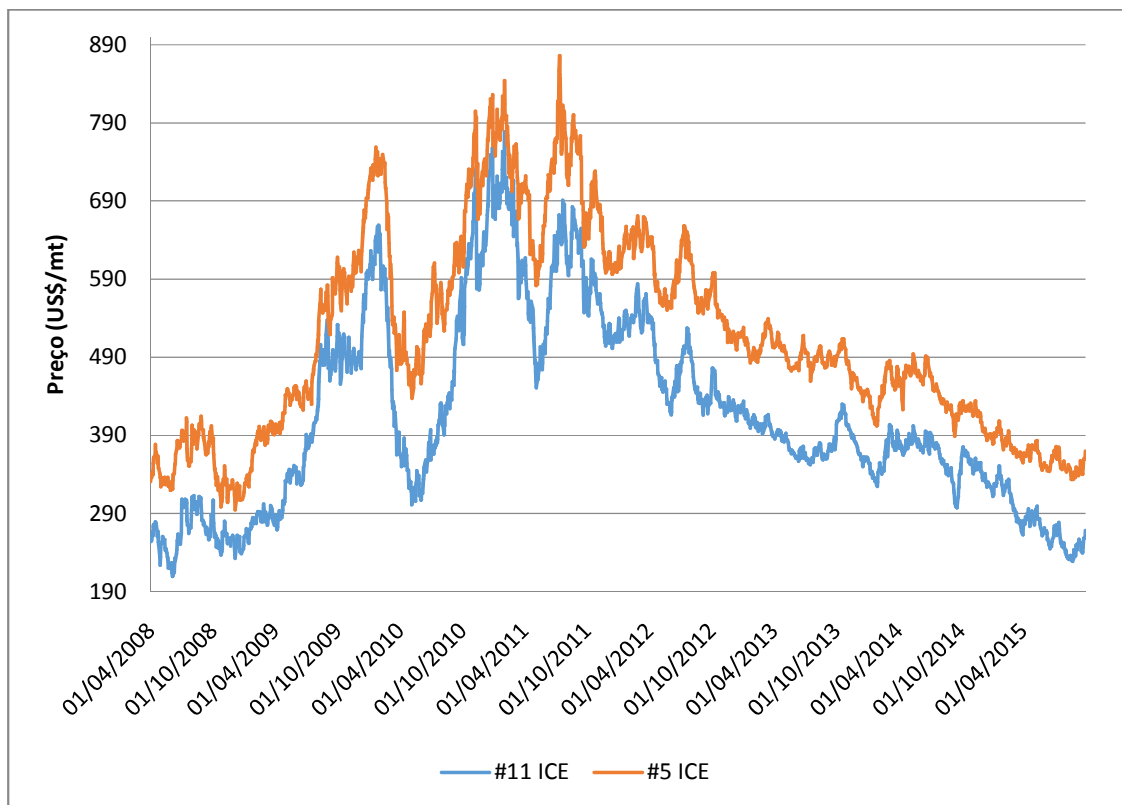


Gráfico 5 - Histórico de preços dos contratos futuros de açúcar demerara (#11 ICE) e refinado (#5 ICE), em dólares americanos por tonelada métrica. Fonte: ICE (2015).

Com o mercado pagando preços tão expressivos pela *commodity*, a oportunidade de expansão da safra de diversos países aconteceu, como foi o caso da Tailândia, Índia e até mesmo do mercado brasileiro. Na Tailândia, os altos preços pagos pelo açúcar, juntamente com uma política para reduzir a excessiva produção de arroz, resultaram em um salto na produção da cana de açúcar de 30 milhões de toneladas, aproximadamente um aumento de 40% na produção ano a ano.

Contudo, como o mercado europeu é regulamentado com preços e cotas de produção, a mesma expansão não pode ser observada. Esta alta na produção por diversos anos consecutivos resultou em um excesso de produção e, novamente, houve um reflexo nos preços, visto que a demanda global é inelástica aos preços (LIEBERG, 2014). A partir de meados de 2011, diante de um excedente expressivo de produção no mundo, o mercado futuro de açúcar iniciou um movimento de queda de preços, movimento que continuou a acontecer até o final do mês de Setembro de

2015. Após isso, o mercado iniciou uma tendência de alta, puxada pelo início de um ciclo de déficit de produção versus o consumo neste ciclo,

Pode-se observar no Gráfico 6 o processo de criação de estoques a partir do excedente de produção versus o consumo. Na safra atual, estima-se que o mercado ainda tenha um excedente de produção e atinja o máximo de estoques mundiais. Considerando que a estimativa de consumo mundial seja 171 milhões de toneladas, temos que o percentual de estoques para consumo hoje é de aproximadamente 65,5 milhões de toneladas (USDA, 2015).

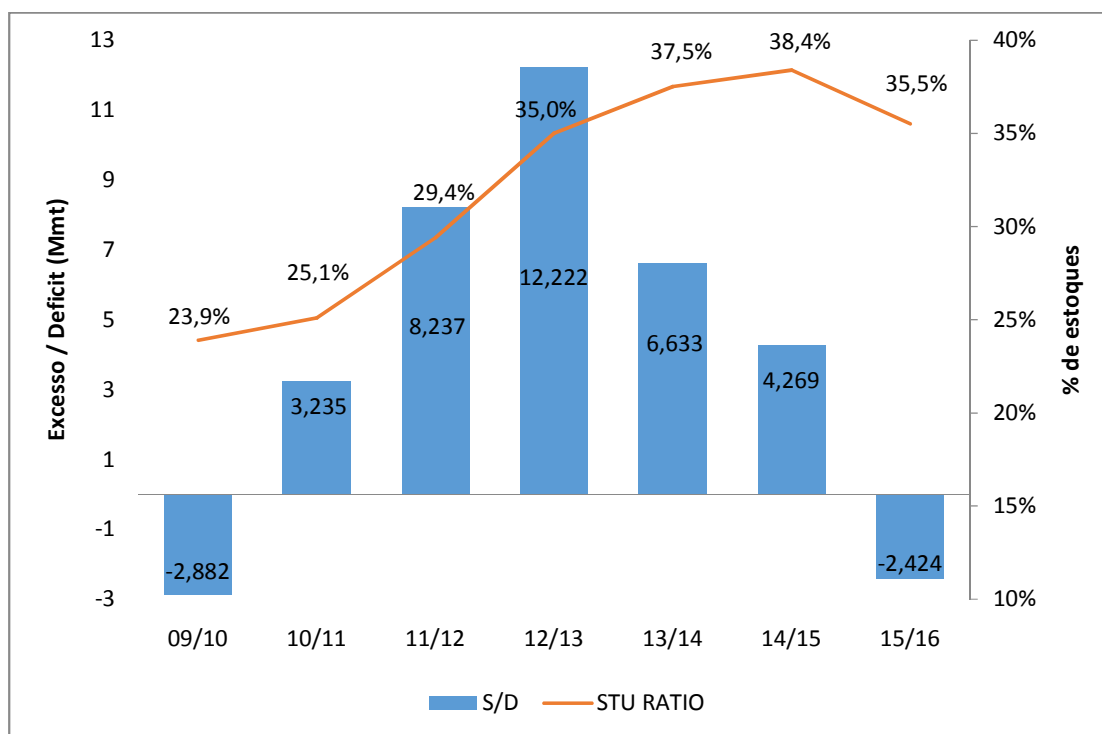


Gráfico 6 - Evolução de estoques e superávit/déficit de produção e consumo ano a ano. Fonte: USDA (2015).

### **3. SITUAÇÃO APÓS O ANÚNCIO DO FIM DAS COTAS**

Após o anúncio do fim das cotas de produção e preços mínimos na UE em 2013, diversos centros financeiros e institutos de pesquisa realizaram estudos sobre o impacto que tais medidas ocasionariam no mercado.

O estudo mais recente sobre o tema (RAKOTOARISOA et al., 2015), realizado com auxílio do modelo econômico GTAP – mesmo ferramental utilizado no presente estudo - analisa o impacto na UE e em países da África, Caribe e Pacífico (ACP) que o aumento da produção de açúcar, sugerido por alguns estudos como consequência da mudança na política europeia, aconteceria com o fim dos subsídios.

O estudo analisou primeiramente o caso do aumento da produção em 10% nos países produtores da UE e, posteriormente, expandiu a análise para aumentos percentuais menores. Os resultados obtidos sugerem o aumento das exportações de açúcar refinado para os países da ACP, na diminuição das importações provenientes de tais países, redução dos preços praticados dentro da UE e o aumento da comercialização dentro do bloco. Porém, o resultado mais significativo do estudo foi a queda no bem-estar da população da UE, estimada em aproximadamente US\$ 412 milhões, que foi atribuída à perda dos produtores. No mesmo estudo notou-se que, caso o incremento fosse dado exclusivamente pela evolução tecnológica do setor, haveria um ganho significativo no bem-estar da sociedade que compensaria as perdas do bem-estar do setor produtivo agrícola (beterraba e cana).

É importante notar uma limitação relevante deste trabalho. Os autores aplicam um choque de aumento na produção, estimado a partir de estudos de equilíbrio parcial, em um modelo de equilíbrio geral, ao invés de aplicarem um choque em variáveis de política existentes no modelo. Isso significa que a mudança na política de estímulo à produção de açúcar não foi simulada diretamente no modelo, e sim, os efeitos prováveis dessa política sobre a produção do bloco europeu, considerada como um aumento percentual de 10% na produção. O presente estudo pretende ultrapassar essa limitação, representando explicitamente a retirada da cota de produção dentro do bloco europeu.

Os demais estudos disponíveis na literatura foram realizados em 2013, após o anúncio do fim das cotas, por analistas financeiros e instituições independentes. Estes lidaram com análises estáticas do setor após a abolição, não observando o ganho ou perda do bem-estar da sociedade, apenas analisando os efeitos no setor produtivo. Porém, ao lidar com mercados futuros, as incertezas que são geradas a partir de cenários políticos, atividades climáticas ou depressões econômicas são altas. Com isso, os cenários desenvolvidos em 2013 podem não corresponder com os cenários de estudos mais atuais, nem serem condizentes com as mudanças de médio a longo prazo consequentes da política.

### **3.1 Cenário em 2013**

Após o anúncio em 2013, onde as cotas de produção e preços mínimos da UE seriam extintas em 2017, os preços praticados no mercado não reagiram, pois como espera-se de um mercado eficiente, informações sobre os ativos são precificadas instantaneamente a partir do momento que a informação está disponível ao público (FAMA, 1970) e, naquele momento, o mercado ao qual se refere à safra de 2017/18 ainda não estava disponível para negociação.

Conforme mencionado anteriormente, o mercado vinha de um período de escassez de produto, o que resultou em altos preços praticados pelo mercado externo. O patamar de preços correntes em 2013 foi levado em consideração em todos os estudos, pois impactaria no preço em que as importações dos demais países entrariam na UE.

A visão exposta pelo estudo da LMC<sup>8</sup> (LMC, 2013) é que, com o mercado atuando ainda com valores próximos dos que eram observados em 2013, que eram de aproximadamente 18 centavos de dólar por libra-peso (c/lb), a produção interna de açúcar na UE seria promovida através do prolongamento da safra em países onde há a competitividade de preços e o aumento do consumo da isoglucose por parte da indústria alimentícia, reduzindo assim a necessidade de importações. Países da

---

<sup>8</sup> LMC é uma consultoria independente britânica em agronegócios, criada em 1980, que desenvolve análises de mercado para diversos setores.



Europa Central e Sudeste Europeu, onde a produção de trigo e milho são mais baratas do que a produção de beterrabas teriam uma migração das colheitas para otimizar o retorno aos fazendeiros e à indústria. Esta visão também é compartilhada na análise realizada pelo banco de investimento Rabobank (SCHERS, 2013), pois o estudo prevê uma redução nos produtores de beterraba (de 142 mil produtores para 110 mil) devido ao melhor retorno de outras culturas.

Outro estudo importante com mesma aproximação do caso é o da ISO (ISO, 2014), onde trabalha-se com alguns cenários de preços domésticos – entre 700 EUR/mt e 600 EUR/mt - e externos – entre 450 USD/mt e 350 USD/mt – e estima que há uma pequena queda na produção de açúcar de aproximadamente 400 mil toneladas, devido à reorganização do setor produtivo. Seguindo essa mesma reorganização, o consumo também cai, para aproximadamente 17,5 milhões de toneladas, pois haveria um maior uso da isoglucose na indústria alimentícia. Como o consumo teve uma queda maior que sua produção, outra consequência é a redução das importações, dos patamares de 3 milhões de toneladas para a metade deste valor, pois havendo menor consumo, a preferência é dada pelo açúcar produzido dentro da UE.

### **3.2 Cenário Atual**

Ao longo do ano de 2015, porém, viu-se a redução dos preços mundiais, respondendo ao excedente de açúcar acumulado ao longo dos últimos 5 anos no mundo por meio de estoques e pelo aumento de produção. Os preços mundiais caíram aproximadamente 30% em Euros e o patamar de preços que o setor tinha como referência também se desvalorizou, graças à desvalorização cambial no período. Este novo cenário pode ser observado no Gráfico 7 abaixo, onde se faz a comparação de preços entre o mercado mundial, identificado por “World PR”, o preço mínimo garantido pela UE, identificado por “EU PR” e o nível de preços que as instituições usavam como referência para os estudos conduzidos em 2013, identificada por “LMC PR”.

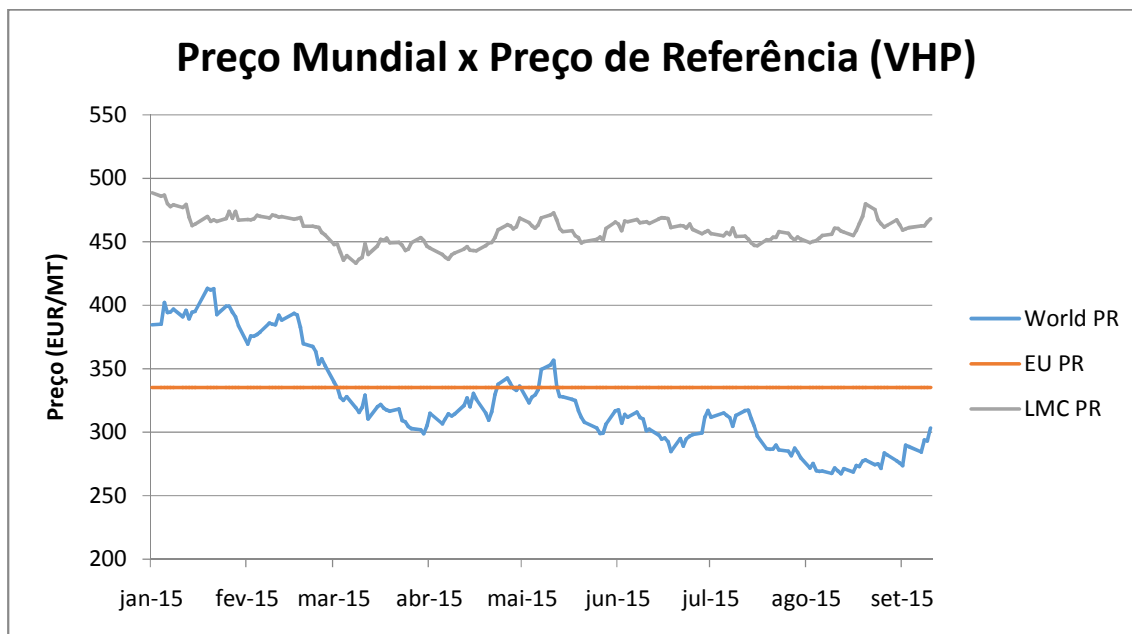


Gráfico 7 - Comparativo entre os preços analisados do estudo da LMC, onde 'World PR' são os preços do mercado internacional, 'LMC PR' os preços de referência sugeridos pelo estudo e 'EU PR' o preço mínimo utilizado na UE. Fonte: LMC (2013).

Com este novo patamar de preços, a produção de açúcar na UE encontra-se num patamar pouco competitivo com o mercado mundial, porém, sustentável pela prática de preços mínimos e cotas de produção dentro da UE. Como pode-se observar na Tabela 1, o custo de produção tanto da beterraba quanto do açúcar é, em muitos países produtores da UE, superior ao mínimo garantido pelo sistema de cotas e, portanto, susceptíveis à conversão de área para outros produtos onde a rentabilidade prova-se superior a destes produtos. Isto não ocorre até o momento pelo fato das importações ainda serem, em muitos casos, taxadas com algum tipo de imposto (conforme mencionado anteriormente), tornando-as menos competitivas que o produto proveniente do mercado doméstico.

Tabela 1 - Custo de produção (COP) de beterraba e açúcar por país da UE em 2014. Fonte: Noble Agri (2015).

País	Sigla	COP Beterraba (EUR/Ton)	COP Açúcar (EUR/Ton)
Grécia	EL	€ 111,32	€ 556,77
Itália	IT	€ 42,65	€ 534,06
Finlândia	FI	€ 59,12	€ 527,50
Espanha	ES	€ 39,80	€ 417,06
Slováquia	SK	€ 32,76	€ 360,12
Romênia	RO	€ 39,02	€ 358,44
Hungria	HU	€ 36,32	€ 348,50
Áustria	AT	€ 21,79	€ 348,40
<b>EU Preço Mín.</b>		<b>€ 46,45</b>	<b>€ 335,20</b>
Croácia	HR	€ 51,28	€ 333,14
Suécia	SE	€ 34,23	€ 325,68
Alemanha	DE	€ 29,71	€ 324,59
Dinamarca	DK	€ 24,08	€ 321,61
República Checa	CZ	€ 18,52	€ 315,65
França	FR	€ 18,66	€ 308,46
Lituânia	LT	€ 17,50	€ 285,81
Belgica	BE	€ 22,95	€ 263,24
Polónia	PL	€ 25,96	€ 256,48
Grã-Bretanha	UK	€ 26,97	€ 233,44
Holanda	NL	€ 17,72	€ 226,42

Como pode-se notar na Tabela 2, são poucos os países que atualmente possuem cotas de produção de isoglucose.

Tabela 2 - Países produtores de Isoglucose e a capacidade instalada de cada país. Fonte: ISO (2014).

País	Número de Fábricas	Produção (tons)
Alemanha	2	56.638
Bélgica	1	114.580
Bulgária	1	89.198
Eslováquia	1	68.095
Espanha	1	53.810
Hungria	1	250.266
Itália	2	32.493
Polónia	1	42.861
Portugal	1	12.500
<b>Total</b>		<b>720.441</b>

Segundo Zimmer (ZIMMER, 2014), a produção de isoglucose pode ser obtida, dependendo do custo da tonelada do milho importada, a preços menores que os mínimos garantidos pelo governo para a produção de açúcar (é mencionado o custo de aproximadamente EUR 310/ton, o que significa numa redução de custo mínimo de 8% na principal matéria prima), o que significa num custo menor de matérias primas na produção de doces e bebidas que necessitam de substâncias adoçantes. Com isso, tem-se uma possibilidade de uma melhoria por parte da indústria alimentícia, onde reduz-se os custos de produção e um mercado consumidor com produtos mais acessíveis, enquanto, do outro lado, existe uma indústria que pode sofrer bastante com a migração de áreas de cultivo para outras culturas, aumentando ainda mais seus custos de produção.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 O Modelo

O presente estudo visa analisar os efeitos, após 2017, da abolição das cotas de produção de açúcar dentro da UE. Para isso, um modelo Computável de Equilíbrio Geral (CEG) será utilizado, para simular o que aconteceria com a produção agropecuária e o uso da terra dentro da União Europeia e no comércio internacional da *commodity* dentro e fora deste bloco.

Modelos de Equilíbrio Geral podem ser melhor compreendidos como modelos que consistem na interação de diversos agentes sob um número finito de *commodities* e a otimização constante de recursos ocorre em busca de equilíbrio nos mercados (SHOVEN e WALLEY, 1998). Dentro dos modelos CEGs, são estabelecidas funções de produção e consumo para cada setor da economia, que são regidas pelo sistema walrasiano de equilíbrio competitivo, ou seja, em que busca-se uma igualdade entre quantidade ofertada e demandada, garantida por um determinado vetor de preços para determinada *commodity*.

Neste estudo, foi escolhido o modelo que baseia-se no programa de equilíbrio geral GTAP – *Global Trade Analysis Project*, desenvolvido em 1992 pelo departamento de Economia Agrícola da Universidade de Purdue (HERTEL, 1997), o qual atualmente utiliza-se da base de dados desenvolvida em 2011 e é composto por um banco de dados de matrizes de insumo-produto e fluxos comerciais de 140 países/regiões e 57 setores econômicos, harmonizada e compatibilizada, que além de constar com diversos dados macroeconômicos, representa tratados comerciais bilaterais e medidas protecionistas vigentes.

A partir da base de dados do modelo GTAP e sendo construído como um problema de complementaridade não-linear, o modelo foi desenvolvido em linguagem de programação *General Algebraic Modeling System* (GAMS) (BROOKE *et al.*, 1998). O modelo *GTAPinGAMS* foi escolhido como ferramental para este estudo, pois permite a modificação da sua estrutura original de acordo com os objetivos da pesquisa, uma vez que o modelo original não representa claramente uma cota de produção de

açúcar. O modelo utiliza a sintaxe do algoritmo *Mathematical Programming System for General Equilibrium* (MPSGE), desenvolvida por Rutherford (1999). O MPSGE constrói equações algébricas que caracterizam condições de lucro zero para a produção, equilíbrio entre oferta e demanda nos mercados e definição da renda para os consumidores do modelo na forma de um problema de complementaridade mista (*Mixed Complementary Problem* - MCP) (RUTHERFORD, 1995).

Conforme dito anteriormente, o modelo é estático, multirregional e multissetorial. A base de dados do GTAP permite a agregação das regiões e setores de acordo com a escolha do pesquisador, como por exemplo, a criação da UE como uma região consolidada, da mesma forma que podem ser agregadas, por exemplo, diversas culturas que utilizam o fator terra para produção de bens agropecuários.

A Figura 2 apresenta a estrutura geral do modelo. Os símbolos subscritos  $s$  e  $r$  correspondem aos países e regiões detalhadas no modelo, enquanto os símbolos subscritos  $i$  e  $j$  representam setores e bens, respectivamente. As variáveis do modelo econômico são, respectivamente, a produção ( $Y$ ), o consumo privado ( $C$ ), o investimento ( $I$ ), o consumo público ( $G$ ), as importações ( $M$ ), os consumidores ( $HH$ ) o setor público ou governo ( $GOVT$ ) e a atividade através da qual as quantidades de um fator de produção específico a pouco setores são alocadas para cada setor que usa aquele fator ( $FT$ ). Por exemplo, a produção de um bem  $i$  na região  $r$  é representada por  $Y_{ir}$ .



privado ( $vdpm_{ir}$ ), investimento ( $vdim_{ir}$ ) e consumo do governo ( $vdgm_{ir}$ ), conforme a equação (4).

$$vom_{ir} = \sum_s vxmd_{irs} + vst_{ir} + \sum_j vdfm_{ijr} + vdp_{ir} + vdg_{ir} + vdim_{ir} \quad (4)$$

O agregado de bens importados ( $vim_{ir}$ ) é desmembrado entre o consumo intermediário total ( $vifm_{ijr}$ ), o consumo privado ( $vipm_{ir}$ ) e o consumo do governo ( $vigm_{ir}$ ), conforme a equação (5).

$$vim_{ir} = \sum_j vifm_{ijr} + vipm_{ir} + vigm_{ir} \quad (5)$$

A renda dos fatores de produção utilizados pelos setores  $Y_{ir}$  ( $vfm_{fir}$ ) é distribuída ao agente representativo. O equilíbrio nos mercados de fatores é dado por uma identidade que relaciona o valor do pagamento dos fatores à renda total obtida com os mesmos ( $evom_{fr}$ ) (equação (6)).

$$\sum_i vfm_{fir} = evom_{fr} \quad (6)$$

As condições de equilíbrio entre oferta e demanda nos mercados internacionais requerem que as exportações do bem  $i$  pela região  $r$  ( $vxm_{ir}$ ) sejam iguais à soma das importações do mesmo bem por todos os parceiros comerciais da região  $r$  ( $vxmd_{irs}$ ), como representado na relação (7).

$$vxm_{ir} = \sum_s vxmd_{irs} \quad (7)$$

Da mesma forma, condições de equilíbrio se aplicam também aos serviços de transportes internacionais. A oferta agregada do serviço de transporte  $j$  ( $vt_j$ ) é igual ao valor dos serviços de transportes nas exportações. O equilíbrio entre oferta e demanda no mercado de serviços de transporte iguala a oferta desses serviços à soma dos fluxos bilaterais de serviços de transporte adquiridos nas importações de bens ( $vtwr_{jisr}$ ). Tais relações são expressas pelas equações (8) e (9) abaixo.

$$vt_j = \sum_r vst_{jr} \quad (8)$$

$$vt_j = \sum_r vtwr_{jisr} \quad (9)$$



Conforme dito anteriormente, as receitas dos impostos e transferências (R) são indicadas pela linha pontilhada da Figura 2. Os fluxos de impostos consistem de impostos indiretos na produção e exportação ( $R_{ir}^Y$ ), no consumo ( $R_r^C$ ), na demanda do governo ( $R_r^G$ ) e nas importações ( $R_{ir}^M$ ). A renda do governo também inclui impostos diretos à renda do agente representativo ( $R_r^{HH}$ ), bem como transferências do exterior ( $vb_r$ ). Com isso, a restrição orçamentária do governo pode ser representada pela equação (10). Já a restrição orçamentária do agente representativo relaciona a renda dos fatores de produção ( $evom_{fr}$ ), descontadas dos pagamentos de impostos ( $R_r^{HH}$ ) às despesas de consumo e investimento privado, como na relação (11).

$$vgm_r = \sum_i R_{ir}^Y + R_r^C + R_r^G + \sum_i R_{ir}^M + R_r^{HH} + vb_r \quad (10)$$

$$\sum_f evom_{fr} - R_r^{HH} = vpm_r + vim_r \quad (11)$$

Das equações anteriores é possível visualizar dois tipos de condição para a consistência da base de dados do GTAP, além de um terceiro tipo de condição não correlacionado diretamente com as equações anteriores, são eles:

- O equilíbrio nos mercados (oferta igual à demanda para todos os bens e fatores de produção);
- O balanço da renda (renda líquida igual à despesa líquida);
- Lucro econômico normal nos setores da economia.

Na sua versão original, o modelo GTAP tem como premissa que existe competição perfeita e retornos constantes à escala. Com isso, os custos com insumos intermediários e fatores de produção se igualam ao valor da produção, além dos lucros econômicos se igualarem a zero. Aplica-se tal condição a cada um dos setores produtivos e atividades, conforme as equações (12) a (18) a seguir.

$$Y_{ir}: \sum_f vfm_{fir} + \sum_j (vifm_{jir} + vifm_{jir}) + R_{ir}^Y = vom_{ir} \quad (12)$$

$$M_{ir}: \sum_s \left( vxmd_{isr} + \sum_j vtwr_{jisr} \right) + R_{ir}^M = vim_{ir} \quad (13)$$

$$C_r: \sum_i (vdp_{ir} + vip_{ir}) + R_{ir}^C = vpm_r \quad (14)$$

$$G_r: \sum_i (vdgm_{ir} + vigm_{ir}) + R_{ir}^G = vgm_r \quad (15)$$

$$I_r: \sum_i vdim_{ir} = vim_r \quad (16)$$

$$FT_{fr}: evom_{fr} = \sum_i vfm_{fir} \quad f \in s \quad (17)$$

$$YT_j: \sum_r vst_{jr} = vt_j = \sum_{irs} vtwr_{jirs} \quad (18)$$

Com base nas identidades econômicas do GTAP, as condições de equilíbrio do modelo definem preços relativos e cada preço está associado a uma condição de equilíbrio de mercado, assim como os agentes se comportam de forma a otimizar suas produções.

Os setores produtivos minimizam seus custos sujeitos às restrições tecnológicas, e a produção é caracterizada pela escolha de insumos a partir da minimização de custos unitários, utilizando-se uma combinação de fatores primários de produção e de insumos intermediários, sendo esta última uma composição de bens domésticos e importados.

Utiliza-se funções de produção caracterizada como de elasticidade de substituição constante (*constant elasticity substitution functions* - CES), em que componentes do valor adicionado (fatores primários de produção) podem ser substituídos a partir de uma elasticidade de substituição definida com base na literatura econômica (neste caso, a elasticidade considerada são as originais dentro do GTAP, 2001).

Os insumos intermediários e primários são combinados a partir de uma função Leontief (função para bens complementares). Cada insumo intermediário, nesta função, é uma combinação entre uma parcela doméstica e importada do mesmo bem, equacionadas através de funções CES.

A demanda de um bem importado, para uma determinada região, é considerada como um agregado de bens importados de diferentes regiões. A escolha entre

importações de diferentes parceiros comerciais é baseada na pressuposição de Armington (ARMINGTON, 1969), onde um bem importado de uma região é um substituto imperfeito do mesmo bem, diferenciado pela sua origem. Margens de transporte definidas bilateralmente permitem a representação dos custos de transporte no comércio internacional. A substituição entre importações com diferentes origens é governada por uma elasticidade de substituição.

Os fluxos comerciais estão sujeitos a subsídios (ou impostos) às exportações e tarifas às importações, sendo que o governo da região exportadora paga os subsídios (ou recebe os impostos), enquanto as tarifas são coletadas pelos governos dos países importadores.

As escolhas de consumo do agente privado funcionam de forma similar, otimizando sua demanda através de uma função Cobb-Douglas entre bens compostos, formados pela agregação de bens domésticos e importados. O consumo da administração pública é representado no modelo como uma agregação Leontief entre bens compostos de parcelas domésticas e importadas. Os diferentes bens compostos não são substituíveis entre si, apenas as parcelas domésticas e importadas são substituíveis entre si.

O fechamento macroeconômico do modelo consiste da escolha do conjunto de variáveis exógenas e endógenas do modelo. No fechamento aqui considerado, a oferta total de cada fator de produção é fixa (exógena), os fatores são móveis entre setores dentro de uma mesma região, porém não podem ser movidos de uma região para outra. O fator terra é específico aos setores agropecuários enquanto recursos naturais são específicos a setores de extração de recursos minerais e produção de energia. Não há desemprego no modelo, portanto os preços dos fatores são flexíveis (endógenos).

Pelo lado da demanda, investimentos e fluxos de capitais são mantidos fixos, bem como o saldo do balanço de pagamentos. Dessa forma, mudanças na taxa real de câmbio devem ocorrer para acomodar alterações nos fluxos de exportações e importações após os choques. O consumo do governo pode alterar com mudanças nos preços relativos dos bens, assim como a receita advinda dos impostos está sujeita a mudanças no nível de atividade e no consumo. Maiores detalhes sobre o

funcionamento do modelo básico bem como uma completa representação das equações podem ser encontradas em Gurgel (2007).

No presente estudo, modela-se como variável exógena a ser alterada a cota de produção de açúcar nos países da UE. A cota é determinada com base no nível de produção observado no ano base do modelo e na renda da cota (diferença entre o preço recebido pelos produtores e o custo de produção), ou seja, o incentivo ao produtor gerado pelo sistema da cota, o preço final é determinado como variável endógena. Essa modelagem é a principal diferença do presente modelo em relação às versões originais dos modelos GTAP e GTAPinGAMS. Nesses modelos as cotas de produção não são explicitamente representadas, mas estão implícitas na base de dados ou parcialmente representadas por impostos, taxas e subsídios.

## **4.2 Base de Dados e Modificações do Modelo Original**

Conforme dito anteriormente, o presente estudo, foi utilizada a base de dados do GTAP de 2011 e, com a possibilidade de agregação de países dentro do GTAP, a análise das principais fontes de insumos, tanto para a produção de açúcar (beterraba e/ou cana) quanto para a produção de isoglucose (trigo e milho) pode ser melhor observada ao se considerar os países produtores segregados daqueles que não são produtores.

No caso da beterraba, como a produção da mesma é incentivada pela política de preços mínimos dentro da UE e pelas cotas de produção de açúcar, toda a sua produção é realizada dentro dos países membros da UE. Porém, pelo fato da produção da isoglucose ser pequena e controlada, a utilização de insumos não é controlada, podendo ser assim utilizados produtos importados de outros países. Com base nessas observações, foram realizadas duas agregações distintas, para que seja possível observar diferentes resultados. As agregações estão evidenciadas nas tabelas 3 e 4, e podem ser vistas mais detalhadamente no Anexo II.

*Tabela 3 - Lista de símbolos utilizados na agregação 1 do estudo.*

<b>Sigla</b>	<b>Descrição</b>
EU_HSV	Países da EU com alto custo de produção de açúcar
EU_LSV	Países da EU com baixo custo de produção de açúcar
EU_NS	Países da EU sem produção de açúcar
USA	Estados Unidos
BRA	Brasil
LAM	América Latina + Canadá e México
IND	Índia
THA	Tailândia
UKR	Ucrânia
USSR	Rússia + ex-União Soviética
ACP	África, Caribe e Pacífico
MENA	Norte da África e Oriente Médio
OCE	Oceania
ROW	Resto do Mundo

Na agregação 1, tem-se como países individuais o Brasil, os Estados Unidos, a Ucrânia, a Sérvia e a Rússia, pois assim pode-se observar melhor os fluxos de insumos, principalmente do milho, para a UE. Os países da África, Caribe e Pacífico (ACP) estão agregados por participarem da cota isenta de tarifas de importação de açúcar. Quanto aos países da UE, tem-se a divisão em 3 subgrupos: uma de países não produtores de açúcar, uma com países com produção onde seu custo é menor que o preço mínimo garantido pela UE e um terceiro onde os países possuem seu custo de produção de açúcar superior ao preço mínimo garantido pela UE.

Tabela 4 - Lista de símbolos utilizados na agregação 2 do estudo.

Sigla	Descrição
AUT	Áustria
GRC	Grécia
FIN	Finlândia
HUN	Hungria
ITA	Italia
SVK	Eslováquia
ESP	Espanha
ROU	Romênia
BEL	Belgica
CZE	República Checa
DNK	Dinamarca
FRA	França
DEU	Alemanha
LTU	Lituânia
NLD	Holanda
POL	Polônia
SWE	Suécia
GBR	Gra-Bretanha
HRV	Croácia
CYP	Ciprus
EST	Estônia
IRL	Irlanda
LVA	Letônia
LUX	Luxemburgo
MLT	Malta
PRT	Portugal
SVN	Eslovênia
BGR	Bulgária
LAM	América Latina + Canadá e México
ROW	Resto do Mundo

Na agregação 2, todos os países da UE foram mantidos desagregados, para visualizar melhor as possíveis transferências de produtos e serviços dentro da UE, enquanto os demais países do mundo foram agregados entre América Latina e resto do mundo, pois o programa não permite tantos graus de liberdade quanto são necessários para a consideração de um número muito grande de regiões e países desagregados.

Quanto à agregação dos setores econômicos, são mantidos desagregados os setores produtores de cana-de-açúcar e beterraba açucareira, açúcar e de grãos,

para permitir capturar os efeitos individuais nessas commodities agrícolas. A lista de todos os setores econômicos, assim como a lista de todos os recursos do sistema podem ser vistos nas tabelas 5 e 6.

*Tabela 5 - Lista de setores econômicos do GTAP agregados para o presente estudo.*

<b>Sigla</b>	<b>Descrição</b>
<b>gro</b>	Outros Grãos
<b>wht</b>	Trigo e Milho
<b>sgr</b>	Beterraba e Cana-de-Açúcar
<b>mea</b>	Gado e Produtos Derivados
<b>ext</b>	Mineração e Extração
<b>foo</b>	Comida Processada
<b>daí</b>	Produtos Laticínios
<b>sid</b>	Açúcar Industrializado
<b>txt</b>	Fábrica e Textuário
<b>lmf</b>	Indústria Leve
<b>hmf</b>	Indústria Pesada
<b>utl</b>	Construção Civil e Utilitários
<b>tcm</b>	Transportes e Comunicações
<b>ser</b>	Outros Serviços

*Tabela 6 - Lista de recursos utilizados no presente estudo.*

<b>Sigla</b>	<b>Descrição</b>
<b>skl</b>	Mão-de-Obra Especializada
	Agricultores e Mão-de-Obra
<b>lab</b>	Primária
<b>Ind</b>	Terra
<b>cap</b>	Capital
<b>res</b>	Recursos Naturais

### 4.3 Modelagem da Cota e Cenários Simulados

Para simular a remoção da cota de produção, é necessário representar tal cota na base de dados e no equilíbrio inicial do modelo. Para tal, toma-se como base novamente a Figura 1. É preciso considerar o efeito da cota sobre o preço de equilíbrio do mercado para o caso de países capazes de produzir competitivamente.

A cota cria uma diferença entre o preço de mercado e o preço recebido pelos produtores, bem como reduz a quantidade produzida em relação a que seria observada no equilíbrio do mercado na ausência da cota.

A cota de produção de açúcar da UE é aplicada para 28 países e, para cada um deles, o mercado possui características diferentes uns dos outros. Para representar a quota é preciso ter uma estimativa do quanto a cota é capaz de distorcer o preço de equilíbrio sem a cota. Com base nas informações da Tabela 1, que apresenta os custos de produção de cada país, o preço mínimo determinado para a UE como um todo e considerando a ausência de outras informações mais precisas sobre as curvas de oferta e demanda de cada país, assume-se que a diferença entre o custo de produção e o preço mínimo europeu representa uma boa *proxy* para o desvio de preço ocasionado pela imposição da cota em relação ao preço de equilíbrio que seria observado naquele país se a quota não existisse<sup>9</sup>.

Esse desvio de preço é geralmente apropriado pelo agente econômico detentor da cota, e é considerado uma renda econômica proporcionada pela imposição da cota. Se a política fosse implementada através de um subsídio à produção, a diferença entre o preço sob a cota e o preço de equilíbrio de mercado seria equivalente à alíquota do subsídio. Dessa forma, a suposição aqui feita de considerar esse desvio de preço como a diferença entre o preço mínimo e o custo de produção permite representar que a renda econômica gerada a partir da imposição da cota seria maior naqueles países com menores custos de produção.

A renda da cota por unidade produzida é calculada em termos percentuais tanto em relação ao custo de produção do país quanto em relação ao preço mínimo. Para países com custos de produção inferiores ao preço mínimo tem-se uma renda econômica positiva. Para os países com custos mais elevados que o preço mínimo assume-se que a cota não gera renda econômica, ou seja, a cota não provocaria um aumento do preço em relação ao de equilíbrio de mercado. Isso significa dizer que esses países respondem à imposição da cota produzindo apenas o suficiente para complementar o que não foi satisfeito pelos países mais competitivos por conta da limitação da cota nos seus mercados, desde que o preço resultante da imposição da

---

<sup>9</sup> Por trás dessa construção da renda da cota está a pressuposição de que o preço mínimo estabelecido na UE seria um bom indicativo de preço de equilíbrio entre a oferta e demanda de açúcar para o conjunto de países da UE como um todo.



cota nos países menos competitivos seja suficiente para cobrir seus custos de produção.

Os valores obtidos pelo cálculo da diferença entre preços mínimos e custo de produção são apresentados no Anexo III. A diferença entre preço mínimo e custo para os países mais competitivos atinge um valor médio de 14,07%, enquanto essa diferença no caso dos países com custos maiores que o preço mínimo atinge um valor médio de -25,74%.

No modelo, a alíquota representando a renda das cotas é imposta na forma de um imposto endógeno ao valor da produção de açúcar do país. A alíquota desse imposto é descontada do valor do imposto à produção presente na base de dados, o que garante a consistência da mesma sem necessidades de maiores alterações. A receita obtida através desse imposto, que é equivalente à renda da cota gerada pela imposição do limite de quantidade e auferida pelos detentores da cota, é transferida automaticamente para as famílias<sup>10</sup>.

Para representar os possíveis impactos da remoção da cota bem como para efeitos comparativos, foram simulados três cenários para cada agregação da base de dados do GTAP. São eles:

Cenário 1 – remoção das cotas de produção da UE naqueles países que auferem renda da quota.

Cenário 2 – remoção das cotas de produção da UE naqueles países que auferem renda da quota e fixação das importações de açúcar com origem em países de fora da UE.

Cenário 3 – remoção das cotas de produção da UE naqueles países que auferem renda da quota, penalização da indústria dos países menos competitivos pela imposição de um imposto baseado na diferença entre o custo de produção e o preço mínimo, e fixação das importações de açúcar com origem em países de fora da UE.

O Cenário 1 procura captar os impactos da remoção da cota de açúcar sem nenhuma outra alteração nos demais parâmetros do modelo referentes ao mercado

---

<sup>10</sup> O GTAPinGAMS, na sua formulação original, considera que as receitas de todos os impostos são arrecadas por um agente representativo que congrega o orçamento das famílias e do governo. Uma formulação mais sofisticada do modelo poderia considerar que um agente específico “dono das cotas” recebesse a renda das quotas e as utilizasse com fins de consumo.

de açúcar. Teoricamente, esse cenário seria fidedigno à política considerada, que não prevê nenhuma alteração nas cotas de importação de açúcar nem nas tarifas extra-cota. Contudo, como o modelo GTAP não representa quotas tarifárias explicitamente, mas sim, tais instrumentos transformados em tarifas equivalentes, procurou-se representar nos cenários 2 e 3 que a persistência das cotas tarifárias hoje impostas pela Europa garantiriam que os níveis de importações de açúcar para o bloco europeu não seriam afetados pela remoção da cota de produção dentro do bloco.

O controle das importações nos cenários 2 e 3 é feito através da fixação dos volumes endógenos de importação observados no equilíbrio inicial, indicados na sessão 2.1.1.2 deste estudo. No Cenário 3, a imposição do imposto à produção de açúcar dos países menos competitivos (com custos maiores que o preço mínimo) visa reverter, artificialmente, a possível posição benéfica desses países quando da existência da cota, uma vez que a *proxy* aqui utilizada para captar o diferencial de preços com cota e sem cota talvez não seja o suficiente para revelar o benefício auferido por esses países caso o preço mínimo seja inferior ao preço pago pelo açúcar no bloco na presença das cotas.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Países da UE Agregados em Blocos

Baseando-se nos resultados obtidos pelo modelo e, analisando primeiramente os resultados da Agregação 1 (conforme Anexo II) de países, os *outputs* dos setores produtivos – tanto de açúcar (Tabela 7) quanto de matéria-prima (Tabela 8) – de países produtores com menor custo de produção (LSV) possui ampla vantagem em relação aos demais países. Como pode-se notar, os países com maior custo de produção são muito afetados pelo cenário 3, o que pode trazer distorções para a interpretação de resultados.

*Tabela 7 - Variação do output do setor industrial, de produção de açúcar, em Bi de dólares, nos 3 cenários apresentados.*

	Base (US\$ Bi)	Cenário 1 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 2 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 3 (US\$ Bi)	Var %
<b>EU_LSV</b>	17,10	21,81	27,55%	21,01	22,87%	21,96	28,41%
<b>EU_HSV</b>	5,61	5,09	-9,27%	5,02	-10,62%	3,43	-38,90%
<b>EU_NS</b>	1,05	0,94	-10,64%	0,91	-14,06%	0,95	-9,69%
<b>BRA</b>	15,52	15,27	-1,65%	15,34	-1,15%	15,35	-1,08%
<b>ACP</b>	6,91	6,56	-5,03%	6,86	-0,75%	6,86	-0,72%
<b>THA</b>	2,55	2,50	-2,04%	2,50	-1,88%	2,50	-1,77%
<b>MENA</b>	9,68	9,50	-1,85%	9,53	-1,55%	9,53	-1,49%
<b>OCE</b>	4,46	4,37	-2,11%	4,42	-1,03%	4,42	-0,96%
<b>ROW</b>	22,84	22,67	-0,74%	22,73	-0,45%	22,74	-0,41%
<b>LAM</b>	14,99	14,86	-0,83%	14,95	-0,23%	14,96	-0,21%
<b>IND</b>	14,00	13,94	-0,43%	13,96	-0,29%	13,96	-0,27%

Tabela 8 - Variação do output da produção de beterraba e cana de açúcar, em Bi de dólares, nos 3 cenários apresentados.

	Base (US\$ Bi)	Cenário 1 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 2 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 3 (US\$ Bi)	Var %
<b>EU_LSV</b>	4,00	4,76	19,05%	4,63	15,82%	4,78	19,62%
<b>EU_HSV</b>	0,87	0,82	-6,18%	0,81	-7,09%	0,65	-26,20%
<b>EU_NS</b>	0,03	0,03	-3,13%	0,03	-6,25%	0,03	-3,13%
<b>BRA</b>	11,29	11,17	-1,12%	11,21	-0,79%	11,21	-0,74%
<b>ACP</b>	3,94	3,84	-2,74%	3,93	-0,41%	3,93	-0,38%
<b>THA</b>	0,79	0,77	-2,03%	0,77	-1,90%	0,77	-1,78%
<b>MENA</b>	2,74	2,72	-0,87%	2,72	-0,73%	2,72	-0,69%
<b>OCE</b>	0,73	0,73	-1,09%	0,73	-0,54%	0,73	-0,54%
<b>ROW</b>	10,35	10,28	-0,61%	10,31	-0,37%	10,31	-0,34%
<b>LAM</b>	6,19	6,16	-0,47%	6,18	-0,13%	6,18	-0,11%
<b>IND</b>	9,47	9,45	-0,31%	9,46	-0,20%	9,46	-0,19%

Ainda analisando as tabelas acima nota-se que, no cenário 1, o aumento da produção de açúcar é maior que no cenário 2. Isso deve-se ao fato que, ao excluir as cotas de importação dos países da UE do cenário 1, não foi excluída a tarifa de importação de países pertencentes às cotas CXL, e os países com isenção tarifária tornam-se menos competitivos diante do crescimento da produção nos países LSV, reduzindo assim a necessidade de importação de produto destes países.

Já no cenário 2, em que as importações para a UE foram fixadas nos valores do equilíbrio inicial, os países LSV não conseguem expandir suas exportações para dentro do bloco na mesma intensidade observada no cenário 1, e, portanto, não expandem tanto a produção. Esta expansão na produção de açúcar e beterraba nos países LSV equivale a um deslocamento para a direita da curva de demanda destes produtos para os países mencionados, à medida que os demais países produtores da EU passam a suprir suas necessidades com este produto, ao invés de importá-los de fora do bloco.

Conforme dito anteriormente, a exclusão da cota de produção implicará na perda significativa de renda de produto industrializado (e conseqüentemente na produção de matéria prima) por parte de países como os pertencentes à ACP e o Brasil. A maior consequência disso é a redução do custo da terra para a produção de cana de açúcar e/ou beterraba e o aumento do custo de recursos naturais ao país (como a

área usada será reduzida, haverá maior oferta de terras para o mesmo fim e, portanto, uma redução do preço).

Analisando os preços dos fatores de produção dos países LSV, em todos os casos nota-se que o custo do uso da terra para a produção de beterraba sobe, porém, em menor intensidade no cenário 2. A informação mostrada na Tabela 9, agregada com as tabelas 5 e 6, confirmam que estes países terão uma menor produção de matéria prima e produção de açúcar no cenário 2 em relação aos demais cenários. Esta menor produção relativa se supre com as importações advindas dos demais países de fora do bloco.

*Tabela 9 - Variação dos preços dos fatores de produção nos países da ACP, Brasil e países com baixo custo de produção da UE.*

	ACP			BRA			LSV		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
<b>lab</b>	-0,011%	0,001%	0,001%	-0,004%	-0,003%	-0,003%	0,056%	0,056%	0,060%
<b>lnd</b>	-0,168%	-0,019%	-0,017%	-0,284%	-0,196%	-0,184%	0,898%	0,786%	0,948%
<b>cap</b>	-0,002%	0,002%	0,002%	-0,005%	-0,003%	-0,003%	0,035%	0,039%	0,039%
<b>res</b>	0,113%	0,021%	0,023%	0,188%	0,136%	0,131%	-0,050%	-0,029%	-0,052%
<b>skl</b>	-0,001%	0,002%	0,002%	0,001%	-	-	0,037%	0,040%	0,040%

Em relação às demais colheitas e derivados de produtos agrícolas, nota-se pela Tabela 10, uma baixa variação em todos os agrupamentos de países, quando comparadas com as variações dos produtos de açúcar e derivados. Porém, ao observar todos os setores produtivos dos países LSV através da Tabela 11, observa-se uma redução em todos os setores, exceto a produção de açúcar e beterraba.

Tabela 10 - Variação de output das colheitas de grãos e demais indústrias alimentícias.

Agrupamento	Setor	Antes (US\$ Bi)	Cenário 1 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 2 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 3 (US\$ Bi)	Var %
EU_HSV	Dai	80,91	80,90	-0,01%	80,90	-0,01%	80,79	-0,15%
EU_HSV	foo	313,21	313,22	0,01%	313,22	0,01%	313,09	-0,04%
EU_HSV	wht	19,45	19,46	0,04%	19,46	0,05%	19,47	0,10%
EU_LSV	wht	45,57	45,53	-0,09%	45,54	-0,06%	45,53	-0,09%
EU_LSV	foo	645,53	645,75	0,03%	645,86	0,05%	645,88	0,05%
EU_LSV	Dai	194,48	194,64	0,08%	194,68	0,10%	194,71	0,12%
EU_NS	wht	2,00	20,09	-0,02%	2,00	0,00%	2,00	0,00%
EU_NS	foo	46,18	46,18	0,00%	46,20	0,03%	46,20	0,03%
EU_NS	Dai	20,09	2,00	0,00%	20,10	0,03%	20,10	0,05%

Tabela 11 - Variação de output de todos os setores produtivos de países com baixo custo de produção de açúcar da UE.

Setor	Antes (US\$ Bi)	Cenário 1 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 2 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 3 (US\$ Bi)	Var%
gro	107,73	107,58	-0,14%	107,62	-0,11%	107,58	-0,14%
wht	45,57	45,53	-0,09%	45,54	-0,06%	45,53	-0,09%
txt	225,51	225,33	-0,08%	45,54	-0,06%	225,31	-0,09%
hmf	3.652,14	3.650,18	-0,05%	3.650,44	-0,05%	3.649,78	-0,07%
lmf	2.388,46	2.387,24	-0,05%	2.387,38	-0,04%	2.387,00	-0,06%
tcm	3.237,07	3.236,16	-0,03%	3.236,32	-0,02%	3.236,24	-0,03%
ser	8.756,25	8.754,52	-0,02%	8.754,73	-0,02%	8.754,54	-0,02%
mea	238,74	238,70	-0,02%	238,76	0,01%	238,74	0,00%
Ext	194,06	194,03	-0,01%	194,04	-0,01%	194,03	-0,01%
Utl	2.048,63	2.048,40	-0,01%	2.048,43	-0,01%	2.048,39	-0,01%
foo	645,53	645,75	0,03%	645,86	0,05%	645,88	0,05%
Dai	194,48	194,64	0,08%	194,68	0,10%	194,71	0,12%
sgr	4,00	4,76	19,05%	4,63	15,82%	4,78	19,63%
Sid	17,10	21,81	27,55%	21,01	22,87%	21,96	28,41%

Ainda sobre os países dentro da UE e a consequência nos fluxos de mercadoria, ao analisarmos as importações e exportações de produtos no cenário 2, nota-se que os países que deverão sofrer mais com a mudança são os países com alto valor de produção (HSV) para o produto industrializado, enquanto os países que não possuem produção de açúcar (NS), devem ser mais afetados pela exportação de beterraba. Pelo fato destes países não serem competitivos na produção de açúcar, porém, ainda terem atratividade aos demais países pela área cultivável de beterraba (que sofreu pouca alteração no custo de arrendamento comparado com os países LSV), estes devem exportar beterraba para os países LSV e, posteriormente,

importar o produto final (açúcar) para suprir sua necessidade de consumo. Os valores que mostram esta substituição de produtos estão na Tabela 12 e na Tabela 13.

*Tabela 12 - Variação nas importações e exportações de beterraba (sgr) e açúcar (Sid) pelos países da UE no cenário 2.*

	Importações			Exportações		
	EU_HSV	EU_LSV	EU_NS	EU_HSV	EU_LSV	EU_NS
<b>sgr (%)</b>	-7,908	9,475	-9,69	15,347	6,744	16,887
<b>Sid (%)</b>	26,744	2,308	19,038	-34,657	54,665	-26,622

*Tabela 13 - Variação nas importações de açúcar provenientes de países com baixo custo de produção de açúcar na UE.*

	Variação de Importações de açúcar de EU_LSV (%)		
	EU_HSV	EU_LSV	EU_NS
<b>Cenário 1</b>	54	37	71
<b>Cenário 2</b>	48	14	50
<b>Cenário 3</b>	107	18	56

Os valores de importação de açúcar de países LSV para os mesmos significa, neste caso, um fluxo interno de transação de mercadoria entre estes países.

A redução na produção de outros bens e produtos nos países LSV, junto com a forte exportação de açúcar para os demais países, acaba por provocar queda no consumo agregado de bens nessa economia e, conseqüentemente, no seu bem-estar (Tabela 14).

Pode-se notar pelos números expostos na Tabela 14 que as variações de bem-estar, nos cenários modelados, são muito pequenas em termos percentuais (menores que 0.02% para mais ou para menos). Isso mostra que a ação da comissão de remover a cota deve afetar pouco o bem-estar das famílias como um todo na UE. As variações entre os valores dos cenários 1 e 2 com o cenário 3 são muito mais benéficos aos países NS, do que prejudiciais aos países LSV. Outro ponto importante de se notar é que, caso as cotas de importação sejam removidas da UE (cenário 1), os países subdesenvolvidos ou pobres, como o caso da ACP e

Brasil<sup>11</sup>, perdem em termos de bem estar, pois exportarão menos produto para os países do bloco.

Tabela 14 - Variações do bem estar em termos percentuais e valores absolutos para os 3 cenários simulados no GTAPinGAMS.

	Variação Percentual (%)			Valor Absoluto (US\$ Bi)		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
<b>ACP</b>	-0,003%	0,003%	0,003%	-0,022	0,020	0,021
<b>BRA</b>	-0,006%	-0,004%	-0,004%	-0,053	-0,036	-0,034
<b>EU_HSV</b>	0,007%	0,009%	-0,003%	0,195	0,253	-0,078
<b>EU_LSV</b>	-0,011%	-0,004%	-0,002%	-0,709	-0,271	-0,159
<b>EU_NS</b>	-0,007%	0,013%	0,016%	-0,027	0,053	0,062
<b>IND</b>	-0,002%	-0,002%	-0,002%	-0,015	-0,013	-0,013
<b>LAM</b>	0,000%	0,001%	0,001%	-0,010	0,014	0,016
<b>MENA</b>	0,004%	0,006%	0,006%	0,063	0,080	0,087
<b>OCE</b>	-0,004%	-0,002%	-0,002%	-0,021	-0,012	-0,010
<b>ROW</b>	0,002%	0,002%	0,002%	0,094	0,125	0,105
<b>THA</b>	-0,013%	-0,011%	-0,010%	-0,016	-0,014	-0,013
<b>UKR</b>	-0,003%	-0,002%	-0,002%	-0,003	-0,002	-0,002
<b>USA</b>	0,000%	-0,004%	-0,003%	0,001	-0,388	-0,340
<b>USSR</b>	0,002%	0,003%	0,004%	0,011	0,021	0,025

Se analisado em valores absolutos de bem-estar, o pior dos cenários para a UE é de fato o cenário 1 – onde não se impõe o limite das importações existentes hoje – pois a soma dos valores absolutos de bem-estar em milhões de dólares é, respectivamente para cada cenário, -541 milhões, +35 milhões e -175 milhões.

Contudo, este resultado não é similar ao das variações de PIB observadas nos 3 cenários (Tabela 15). Se somarmos a variação do PIB dentro da UE para cada caso, observa-se que em todos eles existe um aumento em relação ao equilíbrio inicial da base de dados, puxado basicamente pelo ganho dos países LSV, enquanto o menor ganho de PIB é o apresentado no cenário 3, pois os países produtores HSV sofrem com a imposição da penalidade na produção de açúcar, representada por um imposto. Os ganhos observados no PIB ocorrem, pois a remoção de uma cota de produção significa, em termos gerais, a remoção de uma distorção econômica em quantidade, gerando assim uma melhor alocação dos fatores produtivos dentro dos

<sup>11</sup> - O Brasil, neste caso, perde devido à perda de competitividade das exportações do Nordeste.



países. Com o aumento do setor de açúcar nos países LSV e com o crescimento das exportações, o seu PIB cresce, independente da variação de consumo. Os números estão evidenciados abaixo na Tabela 15.

*Tabela 15 - Variação do Bem estar, do PIB e do Consumo privado da UE nos cenários apresentados.*

	<b>Cenário 1</b>	<b>Cenário 2</b>	<b>Cenário 3</b>
<b>Variação Bem estar UE (US\$ Bi)</b>	-0,541	0,035	-0,175
<b>Variação Consumo Privado UE (US\$ Bi)</b>	-0,540	0,036	-0,176
<b>Variação PIB UE (US\$ Bi)</b>	1,951	2,506	1,551

## 5.2 Países da UE Desagregados

Agora, analisando em maior profundidade as alterações dentro dos países da UE, pode-se notar com maior detalhe quais os países que terão maiores variações dentro do bloco econômico.

Entre os países com maior aumento de produção de beterraba, tem-se a Bélgica, seguido de Holanda, Polônia e Lituânia (todos países que possuem custo de produção menor que o preço mínimo garantido pelo sistema de cota), enquanto os países com maior diminuição de produção são a Grã-Bretanha, seguido de Espanha, Grécia e Áustria. Nos casos apresentados, alguns países, por mais que possuam custos de produção menores que o mínimo garantido pelo sistema de cotas, incorrerão num decréscimo de produção, como os casos da Grã-Bretanha, Alemanha e Croácia. Nestes países, a substituição de produção se dá pela alocação mais eficiente de recursos para outras indústrias e produtos mais competitivos, como a produção de grãos e na indústria alimentícia (indústrias estas que sofreram redução nos países que aumentaram sua produção de açúcar/matéria-prima). As tabelas 15 e 16 apresentam os resultados comentados acima.

Tabela 16 - Variação da produção de beterraba e cana de açúcar, em Bi de dólares, nos 3 cenários apresentados.

	Base (US\$ Bi)	Cenário 1 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 2 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 3 (US\$ Bi)	Var %
AUT	0,114	0,107	-6,1%	0,106	-7,0%	0,105	-7,9%
BEL	0,218	0,363	66,5%	0,354	62,4%	0,389	78,4%
BGR	0,002	0,002	0,0%	0,002	0,0%	0,002	0,0%
CYP	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%	0,000	0,0%
CZE	0,129	0,132	2,3%	0,132	2,3%	0,134	3,9%
DEU	1,009	0,992	-1,7%	0,985	-2,4%	1,081	7,1%
DNK	0,119	0,124	4,2%	0,123	3,4%	0,133	11,8%
ESP	0,234	0,211	-9,8%	0,209	-10,7%	0,127	-45,7%
EST	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%	0,000	0,0%
FIN	0,028	0,027	-3,6%	0,027	-3,8%	0,012	-57,1%
FRA	1,215	1,338	10,1%	1,319	8,6%	1,470	21,0%
GBR	0,318	0,291	-8,5%	0,279	-12,3%	0,311	-2,2%
GRC	0,052	0,048	-7,7%	0,047	-9,6%	0,011	-78,9%
HRV	0,046	0,044	-4,4%	0,044	-4,4%	0,052	13,0%
HUN	0,069	0,068	-1,5%	0,068	-1,5%	0,067	-2,9%
IRL	0,013	0,013	0,0%	0,013	0,0%	0,013	0,0%
ITA	0,310	0,305	-1,6%	0,304	-1,9%	0,197	-36,5%
LTU	0,036	0,042	16,7%	0,042	16,7%	0,043	19,4%
LUX	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%	0,000	0,0%
LVA	0,004	0,004	0,0%	0,004	0,0%	0,004	0,0%
MLT	0,000	0,000	0,0%	0,000	0,0%	0,000	0,0%
NED	0,297	0,495	66,7%	0,485	63,3%	0,503	69,4%
POL	0,534	0,686	28,5%	0,684	28,1%	0,689	29,0%
PRT	0,011	0,010	-9,1%	0,010	-9,1%	0,011	0,0%
ROU	0,025	0,025	0,0%	0,025	0,0%	0,021	-16,0%
SVK	0,041	0,039	-4,9%	0,039	-4,9%	0,035	-14,6%
SVN	0,002	0,002	0,0%	0,002	0,0%	0,002	0,0%
SWE	0,075	0,075	0,0%	0,075	0,0%	0,076	1,3%

Tabela 17 - Variação do output do setor industrial, de produção de açúcar, em Bi de dólares, nos 3 cenários apresentados.

	Base (US\$ Bi)	Cenário 1 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 2 (US\$ Bi)	Var %	Cenário 3 (US\$ Bi)	Var %
AUT	0,363	0,326	-10,2%	0,323	-11,0%	0,321	-11,6%
BEL	1,084	2,682	147,4%	2,581	138,1%	2,981	175,0%
BGR	0,322	0,316	-1,9%	0,315	-2,2%	0,344	6,8%
CYP	0,003	0,002	-33,3%	0,002	-33,3%	0,002	-33,3%
CZE	0,759	0,788	3,8%	0,784	3,3%	0,805	6,1%
DEU	2,612	2,537	-2,9%	2,508	-4,0%	2,909	11,4%
DNK	0,349	0,373	6,9%	0,369	5,7%	0,422	20,9%
ESP	1,023	0,915	-10,6%	0,903	-11,7%	0,508	-50,3%
EST	0,008	0,006	-25,0%	0,006	-25,0%	0,006	-25,0%
FIN	0,202	0,194	-4,0%	0,191	-5,4%	0,048	-76,2%
FRA	5,111	5,866	14,8%	5,750	12,5%	6,695	31,0%
GBR	1,688	1,520	-9,9%	1,441	-14,6%	1,645	-2,5%
GRC	0,447	0,397	-11,2%	0,389	-13,0%	0,027	-93,9%
HRV	0,203	0,185	-8,9%	0,183	-9,9%	0,255	25,6%
HUN	0,717	0,696	-2,9%	0,693	-3,3%	0,682	-4,9%
IRL	0,228	0,218	-4,4%	0,215	-5,7%	0,216	-5,3%
ITA	1,804	1,733	-3,9%	1,724	-4,4%	0,248	-86,2%
LTU	0,224	0,268	19,6%	0,267	19,2%	0,278	24,1%
LUX	0,051	0,046	-9,8%	0,046	-9,8%	0,046	-9,8%
LVA	0,164	0,156	-4,9%	0,156	-4,9%	0,159	-3,0%
MLT	0,001	0,001	0,0%	0,001	0,0%	0,001	0,0%
NED	0,875	1,872	113,9%	1,822	108,2%	1,879	114,7%
POL	3,759	4,860	29,3%	4,842	28,8%	4,880	29,8%
PRT	0,199	0,170	-14,6%	0,167	-16,1%	0,210	5,5%
ROU	0,415	0,413	-0,5%	0,413	-0,5%	0,339	-18,3%
SVK	0,641	0,606	-5,5%	0,603	-5,9%	0,536	-16,4%
SVN	0,077	0,072	-6,5%	0,072	-6,5%	0,079	2,6%
SWE	0,435	0,430	-1,1%	0,428	-1,6%	0,444	2,1%

Uma importante consequência deste incremento de produção de beterraba em alguns países é o aumento do custo da terra nos mesmos. Conforme mostrado na Tabela 18, os países mencionados anteriormente terão uma elevação no custo de terra – na coluna intitulada ‘Ind’– de, respectivamente, de 4,3%, 2,2%, 2,3% e 0,4%, pois o acréscimo de áreas para beterraba deverá aumentar a competição por áreas cultiváveis nestes países. O Anexo IV mostra com mais detalhes os demais custos de produção da UE.

Tabela 18 - Variação do Custo da Terra (Ind) nos países da UE.

	Ind		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
<b>AUT</b>	-0,193%	-0,217%	-0,255%
<b>BEL</b>	4,580%	4,291%	5,504%
<b>BGR</b>	0,012%	0,015%	-0,088%
<b>CYP</b>	0,046%	0,050%	0,039%
<b>CZE</b>	0,294%	0,271%	0,401%
<b>DEU</b>	0,054%	0,026%	0,433%
<b>DNK</b>	0,171%	0,153%	0,403%
<b>ESP</b>	-0,012%	-0,022%	-0,394%
<b>EST</b>	0,061%	0,063%	0,080%
<b>FIN</b>	-0,035%	-0,044%	-1,195%
<b>FRA</b>	0,441%	0,396%	0,804%
<b>GBR</b>	-0,167%	-0,213%	0,066%
<b>GRC</b>	-0,013%	-0,014%	-0,550%
<b>HRV</b>	-0,096%	-0,084%	0,227%
<b>HUN</b>	0,011%	0,008%	-0,072%
<b>IRL</b>	0,014%	0,007%	0,083%
<b>ITA</b>	-0,007%	-0,012%	-0,966%
<b>LTU</b>	0,446%	0,436%	0,552%
<b>LUX</b>	0,245%	0,232%	0,325%
<b>LVA</b>	0,054%	0,054%	0,069%
<b>MLT</b>	0,105%	0,223%	0,177%
<b>NED</b>	2,296%	2,170%	2,429%
<b>POL</b>	2,363%	2,323%	2,427%
<b>PRT</b>	-0,040%	-0,028%	-0,016%
<b>ROU</b>	-0,001%	0,000%	-0,038%
<b>SVK</b>	-0,052%	-0,064%	-0,321%
<b>SVN</b>	0,002%	0,003%	-0,019%
<b>SWE</b>	0,072%	0,058%	0,135%

Nestes mesmos países, a remuneração da mão de obra (tanto especializada quanto não especializada, tratados respectivamente pela sigla do GTAP de 'res' e 'lab') cresce em menor proporção. Portanto, os aumentos dos outputs podem ser entendidos como um crescimento de rendimento, tanto agrícola quanto industrial de cada um destes países. Outro resultado que corrobora esta explicação é que, nestes 4 países, com adição da França à lista, ainda há aumento das importações de beterraba, e um conseqüente aumento nas exportações de produto industrializado. Ou seja, aumenta-se a produtividade da colheita, mas aumenta-se ainda mais a eficiência industrial para processamento de produto. As tabelas 18 e 19 apresentam

os dados de importação e exportação dos países mencionados, onde 'wht' corresponde aos valores de milho e trigo, 'gro' de outros grãos, 'sgr' de beterraba, 'mea' de gado e produtos derivados, 'Sid' os valores de açúcar, 'hmf' de manufatura pesada e 'ser' de serviços diversos.

*Tabela 19 - Total da variação de importações, em milhões de dólares, na Bélgica, França, Lituânia, Holanda e Polônia do cenário 2 rodado no GTAP.*

	<b>wht</b>	<b>Gro</b>	<b>sgr</b>	<b>mea</b>	<b>foo</b>	<b>Sid</b>	<b>hmf</b>	<b>Ser</b>
<b>BEL</b>	0,275	0,234	63,706	0,061	-0,025	-20,583	-0,140	0,063
<b>FRA</b>	0,033	-0,049	10,462	0,001	0,015	22,421	-0,015	-0,013
<b>LTU</b>	-0,050	-0,153	27,613	-0,102	-0,051	16,439	-0,075	-0,039
<b>NED</b>	-0,064	-0,033	87,678	0,053	-0,071	-3,127	-0,077	-0,025
<b>POL</b>	0,366	0,033	46,618	0,081	-0,426	-22,860	-0,115	-0,187

*Tabela 20 - Variação do total de exportações, em milhões de dólares, na Bélgica, França, Lituânia, Holanda e Polônia do cenário 2 rodado no GTAP.*

	<b>wht</b>	<b>gro</b>	<b>sgr</b>	<b>mea</b>	<b>foo</b>	<b>Sid</b>	<b>hmf</b>	<b>ser</b>
<b>BEL</b>	-1,143	-1,250	-1,233	0,401	0,592	320,853	-0,388	-0,371
<b>FRA</b>	-0,067	-0,070	75,150	0,064	0,095	25,424	-0,051	-0,021
<b>LTU</b>	-0,320	-0,320	-14,308	-0,375	-0,134	38,175	-0,191	-0,141
<b>NED</b>	-0,475	-0,443	40,886	-0,300	0,080	273,302	-0,242	-0,160
<b>POL</b>	-1,591	-1,160	-18,243	-0,809	0,398	151,951	-0,441	-0,084

É interessante notar que, com este aumento expressivo de produção de açúcar, pela lei da oferta e demanda, espera-se uma redução nos preços dos produtos negociados, e, de fato, isso ocorre significativamente nestes países, chegando a cair mais de 30% em determinados países. Apesar deste fato, a produção em bilhões de dólares indica um aumento de valor faturado durante um ano. Levando-se em consideração a redução do custo e o aumento de faturamento, podemos concluir que as usinas produtoras de açúcar nestes países devem aumentar seu lucro líquido com este movimento. A Tabela 21 mostra a variação de produção e a variação no preço do açúcar dentro dos países selecionados.

Tabela 21 - Variação do Output e do preço do açúcar nos principais países com aumento de produção de açúcar.

	Output Base (US\$ Bi)	Output Cenário 2 (US\$ Bi)	Var (%)	Variação do Preço do Açúcar (%)
<b>FRA</b>	5,111	5,750	12,50%	-10,57%
<b>LTU</b>	0,224	0,267	19,20%	-13,99%
<b>POL</b>	3,759	4,842	28,81%	-21,14%
<b>NED</b>	0,875	1,822	108,23%	-29,08%
<b>BEL</b>	1,084	2,581	138,10%	-30,87%

Agora, ao se atentar para os países produtores de isoglucose, nota-se que a utilização de grãos nestes países não aumenta em todos eles. Os países que aumentam a sua utilização na indústria são a Bélgica e a Polônia. Nestes dois países também nota-se que o output de grãos reduz, as importações aumentam e as exportações diminuem. Com isso, conclui-se que a área em disputa entre grãos e beterraba é tomada pela expansão de beterraba, mas o aumento da utilização de grãos na indústria açucareira, somado ao consumo de grãos, faz com que estes dois países importem produto de seus vizinhos, como Espanha, Luxemburgo, Grã-Bretanha, Alemanha, Suécia e Eslováquia. A Tabela 22 identifica as variações relacionadas aos grãos em cada país produtivo de isoglucose.

Tabela 22 - Variação de produção, importação, exportação e utilização dos insumos domésticos e importados de grãos na indústria açucareira dos países produtores de isoglucose.

	Var Output (%)	Importações	Exportações	Var importações na Indústria Açucareira (%)	Var Produção Doméstica na Indústria Açucareira (%)
<b>BEL</b>	-0,733%	0,275	-1,143	138,46%	137,07%
<b>BGR</b>	0,013%	-0,016	0,042	-2,08%	-2,07%
<b>DEU</b>	0,037%	-0,055	0,077	-4,03%	-3,95%
<b>ESP</b>	0,024%	0,004	0,033	-11,76%	-11,74%
<b>HUN</b>	0,027%	-0,002	0,042	-3,29%	-3,30%
<b>ITA</b>	0,003%	-0,015	0,040	-4,43%	-4,42%
<b>POL</b>	-0,500%	0,366	-1,591	29,61%	28,57%
<b>PRT</b>	0,027%	-0,009	0,054	-15,99%	-15,97%
<b>SVK</b>	0,091%	-0,064	0,200	-5,97%	-5,89%

## 6. CONCLUSÕES

O mercado de commodities é um mercado regido pela lei da oferta e demanda, porém, países tentam se beneficiar ou se proteger com algumas medidas protecionistas, como tarifas de importação ou, como no caso da União Europeia, a implementação de um sistema de cotas de produção. Isso vem sendo utilizado desde meados dos anos 2000, como forma de garantir uma fonte de renda para a população rural dos 28 países pertencentes ao grupo. Contudo, esta manobra deverá ser extinta após 2017 e, com isso, o mercado internacional - e doméstico na União Europeia – deverão se reorganizar de forma a equilibrar novamente o sistema.

Este estudo propôs um *approach* diferente na forma de modelar a cota e de estudar seus efeitos, tentando verificar se as análises de cenários de diversos centros de pesquisa condizem com aqueles previstos por modelos de equilíbrio geral. Com auxílio do modelo de equilíbrio geral GTAP e da ferramenta GAMS, foram simulados alguns cenários de remoção da cota de produção de açúcar nos países da UE. Países com custo de produção elevado são artificialmente estimulados a produzir volumes que não necessariamente seriam produzidos em condições normais de mercado, elevando assim, o custo do produto para a população. Da mesma forma, países mais competitivos enfrentam a restrição da cota limitando sua produção e suas exportações para dentro do bloco europeu.

Os resultados obtidos mostram que, dentre os três cenários estudados, o que melhor representa as condições impostas pelo Comitê Europeu são os do cenário 2, onde as cotas de importação dos países subdesenvolvidos devem ser mantidas preferencialmente e, no longo prazo, os países onde o custo de produção é menor devem se beneficiar com a extinção das cotas de produção, aumentando assim, sua produção tanto de beterraba quanto de açúcar, ao mesmo passo que os países que possuem um maior custo de produção deverão ser incentivados à redução de sua produção, necessitando importar o produto proveniente dos demais países da UE, bem como do mercado internacional.

Neste cenário que melhor representa o futuro descrito pelas reformas propostas, o modelo indica um aumento de bem-estar da UE como um todo em cerca de 35

milhões de dólares – um número pequeno, porém, melhor que os demais cenários simulados – resultado puxado pelo forte aumento de produção e exportação dos países com baixo custo de produção. O aumento total na produção de açúcar é de aproximadamente US\$ 4 bilhões, um aumento bem expressivo na produção da UE como um todo.

Ao analisar este mesmo cenário, porém agora desagregando todos os países da UE, pode-se observar que 5 países possuem uma grande variação positiva na produção – Holanda, Bélgica, Lituânia, Polônia e França. Nestes países, o crescimento da produção de açúcar é de até 138%. Para tal aumento, alguns destes países devem reduzir as exportações de beterraba de forma a otimizar a produção doméstica e, mesmo assim, para incrementar a produção de açúcar é necessário importar beterraba dos países vizinhos (por exemplo, a Bélgica importa beterraba da França), pois a restrição de áreas cultiváveis traz uma forte competição pelo uso da terra.

Nos resultados obtidos, este aumento do custo dos fatores de produção é inevitável, porém ainda aceitável pela grande diferença do custo de alguns países ante o nível de preço vigente no mercado. Um exemplo é o próprio custo da terra, que pode aumentar até 4,3% nos países de baixo custo de produção e ainda estes países se mantêm competitivos contra os países com alto custo produtivo.

Quando estes valores são comparados com os estudos realizados em 2013, vemos que algumas previsões estão corretas, como o aumento da produção de açúcar e de isoglucose em alguns países da UE, porém, não na mesma proporção imaginada. A produção de isoglucose não se eleva a ponto de dobrar seus volumes, portanto, o mercado ainda continuará consumindo quantidades próximas às atuais, tendo somente uma realocação de fatores produtivos para reduzir o déficit entre produção e demanda vigente.

Quanto aos demais grupos de países produtores, mais especificamente Brasil e os países pertencentes ao grupo da ACP, tem-se uma redução de suas exportações para a UE diante da remoção da cota europeia de produção, porém, uma redução muito menor por se manter as cotas preferenciais de importação. Esta redução é de, respectivamente, 0,79% e 0,4%. Para os países da ACP, onde a indústria de produção de açúcar não é tão significativa, não ocorre redução de bem-estar.



Porém, para o Brasil – maior produtor do mundo de açúcar – uma redução de quase 1% pode ser considerada expressiva, o que indica uma queda do bem-estar de sua população. Além da consequente queda de bem-estar para estes países, há também uma queda nos preços da terra destes países, por reduzir a demanda por terras agricultáveis.

Sob a perspectiva de outras culturas, mais especificamente a de grãos, pode-se notar que, nos dois países produtores de isoglucose que aumentam a sua produção de açúcar (Bélgica e Polônia), o aumento de área cultivada direcionada para beterraba faz com que estes países produzam menos grãos e, consequentemente, precisam reduzir suas exportações e aumentar suas importações para que não ocorra uma falta de produto para suprir o consumo de grãos. Se verificarmos a variação na utilização de grãos dentro da indústria de açúcar, há um incremento de 13,2%.

O presente estudo, porém, apresentou algumas restrições nas análises possíveis. Não consegue-se obter valores exatos de quantidade produzida dos bens, apenas da variação de seus *outputs* em valor monetário. O modelo também apresenta uma restrição de processamento de dados quando aumenta-se demais os graus de complexidade do sistema (através da desagregação excessiva dos países), o que limitou a desagregação de países e regiões utilizada. Ainda, por tratar-se de um exercício de modelagem estática sob o arcabouço de competição perfeita, não são captados ganhos dinâmicos associados à aumentos de eficiência e de produtividade, nem de economias de escala.

Portanto, a partir dos resultados obtidos por este trabalho, é possível afirmar que a abolição das cotas de produção não afetará negativamente a UE. Haverá um aumento de produção de açúcar no bloco, tanto por aumento de produção de beterraba quanto por aumento na eficiência industrial. Os países com menor custo de produção suprirão as reduções sofridas nos países não competitivos e suprirão a necessidade do produto pela UE, uma vez que a reforma não inclui maior abertura comercial para países de fora do bloco. A isoglucose, principal produto substituto do açúcar na indústria alimentícia, terá um aumento de produção nos países com indústrias já instaladas, dado o aumento do consumo de grãos nestes países pela indústria produtora de açúcar. Os países que fazem comercialização com o grupo

econômico também serão afetados, mas em menor grau, graças à manutenção das cotas preferenciais de importação.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COPELAND, T. E.; WESTON J. F.; SHASTRI K. *Financial theory and corporate policy*. 4<sup>th</sup> ed. Prentice Hall, 2004.

PEREIRA, L. M. *Modelo de formação de preços de commodities agrícolas aplicado ao mercado de açúcar e álcool*. Tese (Doutorado em Administração de Empresas), Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, 2009.

GERMAN, H. *Commodities and commodity derivatives: modeling and pricing for agriculturals, metals, and energy*. Wiley, 2005.

LIEBERG, V. *A influência do estoque mundial de açúcar sobre o preço internacional dessa commodity*. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão do Agronegócio), Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, 2014.

EUROPEAN COMMISSION. *EU Sugar Policy Reform*. 2015. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/agriculture/sugar/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/sugar/index_en.htm)>. Acesso em 12-set-2015.

HERTEL, T. W. *Global trade analysis: modeling and applications*. New York, Cambridge University Press, 1997.

INTERNATIONAL SUGAR ORGANIZATION. *The EU Sugar Market Post 2017*. Market Evaluation Consumption and Statistics Committee (MECAS), 2014.

RUTHERFORD, T. F.; PALTSEV, S. V. *GTAPinGAMS and GTAP-EG: global datasets for economic research and illustrative models*. Working Paper, Department of Economics, University of Colorado, 64 p., 2000.

KINGSMAN, J. *Sugar Trading Manual*. 3<sup>rd</sup> ed., Woodhead Publishing Limited, Cambridge, 2004.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. 7<sup>a</sup> Ed., Ed. Pearson, 2010.

HALEY, S. *Post-Reform European Union Sugar - Prospects for the Future*. USDA Foreign Agricultural Service, 2011.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. *Wheat and Maize productions*. 2014. Disponível em <<http://faostat3.fao.org/>>. Acesso em 20-set-2015.

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *Sugar: World Markets and Trade*, 2015. Disponível em <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/sugar.pdf>>. Acesso em 29-set-2015.

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *EU28 Grain and Feed Annual*. 2015. Disponível em: <[http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Grain%20and%20Feed%20Annual\\_London\\_EU-28\\_3-27-2015.pdf](http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Grain%20and%20Feed%20Annual_London_EU-28_3-27-2015.pdf)>. Acesso em 29-set-2015.

EUROPEAN COMMISSION. *The EU Cereals Regime*. 2014. Disponível em: <[http://ec.europa.eu/agriculture/cereals/factsheet-cereals\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/cereals/factsheet-cereals_en.pdf)>. Acesso em 12-set-2015.

STARCH EUROPE. *European Starch Industry*. 2015. Disponível em <<http://www.starch.eu/european-starch-industry/>>. Acesso em 20-set-2015.

UNICA. União da Indústria da Cana de Açúcar. Disponível em <<http://www.unica.com.br/faq/>>. Acesso em 29-set-2015.

GAVOTTI, F. S. M. *Oportunidades de hedge no mercado de açúcar: uma análise por meio da base*. Dissertação (MPAGRO), Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, 2012.

PARIJA, P. *India's Sugar Production May Lag Behind Estimates*. BLOOMBERG, 2010. <<http://www.bloomberg.com/news/articles/2010-11-17/india-sugar-output-may-lag-behind-estimates-on-lack-of-rain-survey-shows>>. Acesso em 14-nov-2015.

RAKOTOARISOA, M.; GOPALAKRISHNAN, B. N.; KHORANA, S. *Impacts of Elimination of EU Sugar Production Quota on ACP Countries*. GTAP, 2015.

FAMA, E. *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. The Journal of Finance, Vol. 25, No. 2, p. 383-417, 1970.

LMC INTERNATIONAL. *Global Sugar Outlook for Strategic Commercial Planning*. Relatório Reservado, 2013.

SCHERS, R. *EU Sugar Quota – Just Beet It!*. Rabobank Industry Note #394, 2013.

ZIMMER, Y. *Isoglucose – How significant is the threat to the EU sugar industry?*. Sugar Economics and Business, 2014.

SHOVEN, JOHN .B.; WHALLEY, JOHN. *Applying General Equilibrium*, Cambridge Surveys of Economic Literature, Cambridge University Press, 1998.

BROOKE, A.; KENDRICK, D.; MEERAUS, A.; RAMAN, R. *GAMS: a user's guide*. GAMS Development Corporation, 262 p., 1998.

RUTHERFORD, T. F. *Applied general equilibrium modeling with MPSGE as a GAMS subsystem: an overview of the modeling framework and syntax*. Computational Economics, v. 14, n.1, p. 1-46, 1999.

RUTHERFORD, T. F. *Extensions of GAMS for complementarity problems arising in applied economics*. Journal of Economic Dynamics and Control, v.19, n.8, p. 1299-1324, 1995.

ARMINGTON, P. A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production, International Monetary Fund Staff Papers, XVI, 159-78, 1969.

GURGEL, A. C. *Impactos da Integração Comercial Sobre a Agricultura Familiar no Brasil*, Pesquisa e Planejamento Econômico, V. 37, 2007.

## ANEXO I – Produção de açúcar na UE no ano-safra de 2014/15

País	Sigla	Área (kHa)	Produtividade Beterraba (t/Ha)	Produção (t)	Cota (t)	Excedente Produção (t)	Carry Over (t)	Rolagem (t)	Excedente Total (t)
Alemanha	DE	348	69,00	4.491.076	2.898.256	1.592.820	188.027	-	1.780.847
Áustria	AT	51	68,00	398.971	351.027	47.944	277	-	48.221
Bélgica	BE	60	80,00	845.729	676.235	169.494	36.289	-	205.783
Bulgária	BG	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciprus	CY	-	-	-	-	-	-	-	-
Croácia	HR	27	40,00	319.891	192.877	127.014	3	34.413	92.604
Dinamarca	DK	36	63,00	476.517	372.383	104.134	31.000	-	135.134
Espanha	ES	39	84,00	610.544	498.480	112.064	1.381	-	113.445
Estonia	EE	-	-	-	-	-	-	-	-
Finlândia	FI	14	39,50	138.228	80.999	57.229	-	-	57.229
França	FR	371	88,00	5.186.976	3.437.031	1.749.945	5.712	-	1.755.657
Grã-Bretanha	UK	103	64,80	1.446.549	1.056.474	390.075	89.921	-	479.996
Grécia	EL	7	67,00	193.535	158.702	34.833	1.497	6.179	30.151
Holanda	NL	76	77,50	1.093.909	804.888	289.021	20.000	-	309.021
Hungria	HU	11	48,90	105.889	105.420	469	10.229	-	10.698
Irlanda	IE	-	-	-	-	-	-	-	-
Itália	IT	52	53,00	586.128	508.379	77.749	64.244	-	141.993
Letónia	LV	-	-	-	-	-	-	-	-
Lituânia	LT	16	54,90	130.463	90.252	40.211	1.050	-	41.261
Luxemburgo	LU	-	-	-	-	-	-	-	-
Malta	MT	-	-	-	-	-	-	-	-
Polónia	PL	198	58,50	1.985.024	1.405.608	579.416	47.729	-	627.145
Portugal	PT	-	-	800	9.953	-	-	-	-
Rep. Checa	CZ	66	66,00	586.185	372.459	213.726	20.207	-	233.933
Roménia	RO	29	28,00	223.987	104.689	119.298	16.381	-	135.679
Slováquia	SK	22	52,30	206.983	112.320	94.663	-	-	94.663
Slovenia	SI	-	-	-	-	-	-	-	-
Suécia	SE	34	58,00	382.000	293.186	88.814	26.000	-	114.814
<b>TOTAL</b>		<b>1.560</b>	<b>69,99</b>	<b>19.409.384</b>	<b>13.529.618</b>	<b>5.879.766</b>	<b>559.947</b>	<b>40.592</b>	<b>6.408.274</b>

## ANEXO II – Agregações do GTAP

### Agregação 1

Agregação	Descrição	Países do GTAP				
OCE	Oceania	aus	nzl	xoc		
THA	Tailândia	tha				
IND	Índia	ind				
LAM	América Latina	can	mex	arg	slv	hnd
		chl	xna	bol	xca	nic
		col	pan	gtm	xsm	ven
		ecu	ury	cri	pri	per
		pry				
USA	Estados Unidos	usa				
BRA	Brasil	bra				
ACP	África, Caribe e Pacífico	dom	tto	xec	mdg	moz
		jam	xcb	bwa	mwi	rwa
		ben	gin	nam	zmb	zwe
		bfa	nga	zaf	tza	gha
		cmr	sen	xsc	uga	ken
		civ	tgo	xwf	mus	xac
		eth	xcf			
EU_HSV	Países Europeus com alto custo de produção de açúcar	aut	fin	hun	ita	svk
		grc	rou	esp		
EU_LSV	Países Europeus com baixo custo de produção de açúcar	bel	cze	dnk	deu	swe
		fra	ltu	nld	pol	hrv
		gbr				
EU_NS	Países Europeus sem produção de açúcar	cyp	irl	lux	bgr	prt
		est	lva	mlt	svn	
USSR	Antiga União Soviética	rus	xsu			
UKR	Ucrânia	ukr				
MENA	Oriente Médio e Norte da África	xnf	irn	omn	are	bhr
		jor	isr	qat	xws	mar
		kwt	sau	egy	tur	tun

## Agregação 2

Agregação	Descrição	Países do GTAP						
NED	Holanda	nld						
GBR	Grã-Bretanha	gbr						
POL	Polônia	pol						
BEL	Bélgica	bel						
LTU	Lituânia	ltu						
FRA	França	fra						
CZE	República Checa	cze						
DNK	Dinamarca	dnk						
DEU	Alemanha	deu						
SWE	Suécia	swe						
HRV	Croácia	hrv						
AUT	Áustria	aut						
HUN	Hungria	hun						
ROU	Romênia	rou						
SVK	Eslováquia	svk						
ESP	Espanha	esp						
FIN	Finlândia	fin						
ITA	Itália	ita						
GRC	Grécia	grc						
CYP	Ciprus	cyp						
EST	Estônia	est						
IRL	Irlanda	irl						
LVA	Letônia	lva						
LUX	Luxemburgo	lux						
MLT	Malta	mlt						
PRT	Portugal	prt						
SVN	Eslovênia	svn						
BGR	Bulgária	bgr						
LAM	América Latina	ecu	can	mex	arg	slv	hnd	pri
		ury	chl	xna	bol	xca	nic	pry
		cri	col	pan	gtm	xsm	ven	per
ROW	Resto do Mundo	xnf	chn	kor	xea	alb	xer	omn
		jor	hkg	mng	brn	blr	kaz	qat
		kwt	jpn	twm	khm	xee	kgz	egy
		rus	idn	phl	mys	geo	arm	aus
		ukr	lao	sgp	vnm	che	aze	tha
		usa	npl	lka	xse	nor	xtw	ind
		bra	pak	xsa	bgd	xef	isr	irn
		dom	tto	xec	mdg	are	bhr	eth
		jam	xcb	bwa	mwi	xws	mar	xcf
		ben	gin	nam	zmb	tur	tun	gha
		bfa	nga	zaf	tza	nzl	xoc	ken
		cmr	sen	xsc	uga	sau	moz	xac
		civ	tgo	xwf	mus	xsu	rwa	zwe



### ANEXO III – Cálculo de modelamento da Cota

País	Sigla	COP Açúcar (EUR/Ton)	Preço mínimo UE (EUR/Ton)	Var Custo (%)	Var Preço Mínimo (%)	Produção (t)	Var Custo Ponderado (%)	Var Preço Ponderado (%)	AVG Var (%)
Holanda	NL	€ 226,42	€ 335,20	48%	32%	1.093.909	3,10%	2,10%	2,60%
Grã-Bretanha	UK	€ 233,44	€ 335,20	44%	30%	1.446.549	3,72%	2,59%	3,16%
Polónia	PL	€ 256,48	€ 335,20	31%	23%	1.985.024	3,60%	2,75%	3,17%
Belgica	BE	€ 263,24	€ 335,20	27%	21%	845.729	1,36%	1,07%	1,22%
Lituânia	LT	€ 285,81	€ 335,20	17%	15%	130.463	0,13%	0,11%	0,12%
França	FR	€ 308,46	€ 335,20	9%	8%	5.186.976	2,65%	2,44%	2,55%
Rep. Checa	CZ	€ 315,65	€ 335,20	6%	6%	586.185	0,21%	0,20%	0,21%
Dinamarca	DK	€ 321,61	€ 335,20	4%	4%	476.517	0,12%	0,11%	0,12%
Alemanha	DE	€ 324,59	€ 335,20	3%	3%	4.491.076	0,87%	0,84%	0,85%
Suécia	SE	€ 325,68	€ 335,20	3%	3%	382.000	0,07%	0,06%	0,06%
Croácia	HR	€ 333,14	€ 335,20	1%	1%	319.891	0,01%	0,01%	0,01%
<b>TOTAL</b>						<b>16.944.319</b>			<b>14,07%</b>

País	Sigla	COP Açúcar (EUR/Ton)	Preço mínimo UE (EUR/Ton)	Var Custo (%)	Var Preço Mínimo (%)	Produção (t)	Var Custo Ponderado (%)	Var Preço Ponderado (%)	AVG Var (%)
Áustria	AT	€ 348,40	€ 335,20	-4%	-4%	398.971	-0,61%	-0,64%	-0,63%
Hungria	HU	€ 348,50	€ 335,20	-4%	-4%	105.889	-0,16%	-0,17%	-0,17%
Roménia	RO	€ 358,44	€ 335,20	-6%	-7%	223.987	-0,59%	-0,63%	-0,61%
Slováquia	SK	€ 360,12	€ 335,20	-7%	-7%	206.983	-0,58%	-0,62%	-0,60%
Espanha	ES	€ 417,06	€ 335,20	-20%	-24%	610.544	-4,86%	-6,05%	-5,46%
Finlândia	FI	€ 527,50	€ 335,20	-36%	-57%	138.228	-2,04%	-3,22%	-2,63%
Itália	IT	€ 534,06	€ 335,20	-37%	-59%	586.128	-8,86%	-14,11%	-11,48%
Grécia	EL	€ 556,77	€ 335,20	-40%	-66%	193.535	-3,13%	-5,19%	-4,16%
<b>TOTAL</b>						<b>2.464.265</b>			<b>-25,74%</b>

## ANEXO IV – Variação dos custos de Fatores de Produção na UE

	lab			Ind		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
AUT	0,001%	0,002%	-0,009%	-0,193%	-0,217%	-0,255%
BEL	0,329%	0,317%	0,373%	4,580%	4,291%	5,504%
BGR	0,007%	0,009%	-0,055%	0,012%	0,015%	-0,088%
CYP	0,020%	0,022%	0,028%	0,046%	0,050%	0,039%
CZE	0,051%	0,053%	0,048%	0,294%	0,271%	0,401%
DEU	0,008%	0,008%	0,011%	0,054%	0,026%	0,433%
DNK	0,013%	0,013%	0,024%	0,171%	0,153%	0,403%
ESP	0,003%	0,003%	-0,046%	-0,012%	-0,022%	-0,394%
EST	0,032%	0,032%	0,032%	0,061%	0,063%	0,080%
FIN	0,002%	0,004%	-0,168%	-0,035%	-0,044%	-1,195%
FRA	0,041%	0,041%	0,056%	0,441%	0,396%	0,804%
GBR	0,001%	0,008%	0,009%	-0,167%	-0,213%	0,066%
GRC	0,012%	0,014%	-0,215%	-0,013%	-0,014%	-0,550%
HRV	-0,005%	0,002%	-0,001%	-0,096%	-0,084%	0,227%
HUN	0,008%	0,009%	-0,032%	0,011%	0,008%	-0,072%
IRL	0,005%	0,006%	0,004%	0,014%	0,007%	0,083%
ITA	0,005%	0,006%	-0,068%	-0,007%	-0,012%	-0,966%
LTU	0,268%	0,265%	0,300%	0,446%	0,436%	0,552%
LUX	0,005%	0,007%	0,000%	0,245%	0,232%	0,325%
LVA	0,036%	0,037%	0,029%	0,054%	0,054%	0,069%
MLT	0,037%	0,061%	0,056%	0,105%	0,223%	0,177%
NED	0,047%	0,048%	0,048%	2,296%	2,170%	2,429%
POL	0,625%	0,620%	0,631%	2,363%	2,323%	2,427%
PRT	-0,001%	0,003%	-0,004%	-0,040%	-0,028%	-0,016%
ROU	0,002%	0,002%	-0,040%	-0,001%	0,000%	-0,038%
SVK	-0,041%	-0,044%	-0,252%	-0,052%	-0,064%	-0,321%
SVN	-0,004%	-0,004%	0,002%	0,002%	0,003%	-0,019%
SWE	0,009%	0,009%	0,009%	0,072%	0,058%	0,135%

	res			skl		
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
AUT	0,026%	0,028%	0,013%	0,005%	0,006%	-0,004%
BEL	-0,087%	-0,063%	-0,152%	0,214%	0,208%	0,242%
BGR	0,028%	0,032%	-0,112%	0,002%	0,003%	-0,037%
CYP	0,016%	0,021%	0,035%	0,021%	0,024%	0,030%
CZE	0,042%	0,046%	0,024%	0,046%	0,048%	0,043%
DEU	0,016%	0,018%	-0,005%	0,007%	0,008%	0,008%
DNK	0,004%	0,006%	-0,027%	0,009%	0,010%	0,016%
ESP	0,044%	0,046%	-0,048%	0,004%	0,004%	-0,032%
EST	0,041%	0,041%	0,035%	0,032%	0,032%	0,031%
FIN	0,008%	0,011%	-0,101%	0,002%	0,004%	-0,156%
FRA	0,030%	0,038%	-0,016%	0,029%	0,030%	0,035%
GBR	0,019%	0,024%	0,009%	0,002%	0,008%	0,009%
GRC	0,062%	0,071%	0,027%	0,016%	0,020%	-0,139%
HRV	0,010%	0,020%	-0,040%	-0,001%	0,006%	-0,010%
HUN	0,033%	0,036%	-0,005%	0,006%	0,008%	-0,029%
IRL	0,009%	0,007%	0,037%	0,005%	0,006%	0,005%
ITA	0,009%	0,009%	-0,059%	0,005%	0,005%	-0,073%
LTU	-0,043%	-0,036%	-0,094%	0,152%	0,153%	0,163%
LUX	0,026%	0,028%	0,020%	0,002%	0,004%	-0,002%
LVA	0,080%	0,081%	0,065%	0,026%	0,027%	0,022%
MLT	0,170%	0,293%	0,253%	0,034%	0,055%	0,051%
NED	-0,147%	-0,135%	-0,158%	0,017%	0,018%	0,016%
POL	-0,040%	-0,032%	-0,052%	0,329%	0,328%	0,331%
PRT	0,008%	0,021%	-0,022%	-0,001%	0,003%	-0,004%
ROU	0,006%	0,007%	0,000%	0,000%	0,001%	-0,047%
SVK	0,078%	0,083%	0,081%	-0,010%	-0,011%	-0,147%
SVN	0,021%	0,023%	-0,007%	-0,005%	-0,005%	0,003%
SWE	0,015%	0,016%	0,011%	0,009%	0,009%	0,008%

cap			
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
AUT	0,008%	0,009%	-0,001%
BEL	0,091%	0,093%	0,094%
BGR	-0,018%	-0,020%	0,038%
CYP	0,021%	0,023%	0,030%
CZE	0,055%	0,056%	0,057%
DEU	0,007%	0,008%	0,008%
DNK	0,006%	0,007%	0,005%
ESP	0,006%	0,007%	-0,024%
EST	0,031%	0,032%	0,031%
FIN	0,004%	0,006%	-0,129%
FRA	0,030%	0,031%	0,037%
GBR	0,002%	0,009%	0,009%
GRC	0,011%	0,014%	-0,190%
HRV	0,000%	0,007%	-0,013%
HUN	-0,006%	-0,006%	-0,049%
IRL	0,004%	0,005%	0,002%
ITA	0,000%	0,001%	-0,164%
LTU	0,107%	0,109%	0,109%
LUX	-0,016%	-0,015%	-0,020%
LVA	-0,018%	-0,018%	-0,006%
MLT	0,037%	0,055%	0,052%
NED	0,107%	0,105%	0,108%
POL	0,149%	0,151%	0,148%
PRT	-0,005%	-0,002%	-0,003%
ROU	-0,001%	-0,001%	-0,080%
SVK	0,020%	0,022%	-0,055%
SVN	0,003%	0,004%	0,000%
SWE	0,009%	0,010%	0,007%