

# Importância dos Setores Agroindustriais na Geração de Renda e Emprego para a Economia Brasileira

Cinthia Cabral da **Costa**<sup>1</sup>, Joaquim José Martins **Guilhoto**<sup>2</sup> e Denise **Imori**<sup>3</sup>

**Resumo:** Medidas de incentivo à demanda por alguns produtos industriais têm sido realizadas pelo governo brasileiro. Entretanto, o País é reconhecidamente competitivo na sua produção agrícola, e políticas de incentivo à demanda dos mesmos não têm sido estabelecidas na mesma magnitude daquelas dos produtos industriais. Este trabalho teve como objetivo verificar se o aumento de demanda sobre os produtos industriais incentivados pelo governo causam maiores impactos na economia do que incentivos em setores agrícolas, brutos ou processados, o que justificaria a escolha dos setores beneficiados pelas políticas recentes no País. Observou-se que os impactos econômicos positivos provocados por choques em setores da agroindústria (agrícolas processados) foram superiores àqueles provocados pelo choque nos setores industriais avaliados. Entre os setores agrícolas, verificou-se que, para um mesmo tamanho de área cultivada no País, os impactos na economia podem ser de 2 a 4 vezes maiores se o produto for processado do que se considerarmos o aumento de demanda apenas do produto bruto. Portanto, incentivos sobre a demanda pelos produtos agroindustriais brasileiros podem gerar maior crescimento e emprego no Brasil do que o aumento de demanda por bens industriais.

**Palavras-chaves:** Indicadores, agroindústria, matriz insumo-produto.

**Abstract:** *Measures to stimulate the demand for some manufacturing products have been carried out by the Brazilian government. However, the country is admittedly competitive in its agricultural production and policies to encourage its demand have not been established in the same magnitude as those of manufacturing products. This study aimed to verify whether the increased demand on manufacturing products, encouraged by the government in the economy, causes larger impacts than incentives in the agricultural production, raw or processed, which justifies the choice of sectors benefiting from the recent policies in the country. It was observed that the aggregated impact when considering the agroindustrial sectors was higher than that for manufacturing sectors evaluated. It was also found that, for the same size of land cultivated in the country, the impacts on*

---

<sup>1</sup> Pesquisadora, Embrapa Instrumentação. E-mail: cinthia.cabral.da.costa@gmail.com

<sup>2</sup> Professor Titular, Departamento de Economia, FEA-USP. E-mail: guilhoto@usp.br

<sup>3</sup> Doutoranda, Departamento de Economia, FEA-USP. E-mail: denise.imori@usp.br

*employment, remuneration, production value and GDP in the economy are 2-4 times higher when the product is processed than if considered only the demand increase for the raw product. Therefore, incentives on the demand for the Brazilian agroindustrial products can generate more significant growth and employment in the country than increasing demand for manufacturing products.*

**Key-words:** *Indicators, agribusiness, input-output matrix.*

**Classificação JEL:** O13, O14, C67.

## 1. Introdução

Medidas de incentivo à demanda por bens industriais têm sido recentemente realizadas pelo governo brasileiro como estímulo ao crescimento econômico. Exemplos desta prática são as reduções do Imposto sobre Produto Industrializado (IPI) sobre alguns produtos específicos, como eletrodomésticos e automóveis. Entretanto, o País é reconhecidamente competitivo na sua produção agropecuária, e políticas de incentivo à demanda dos mesmos não têm sido estabelecidas na mesma magnitude daquelas dos produtos industriais. Além disto, faltam incentivos à industrialização, como política para aumento do valor adicionado na produção agrícola. Um exemplo característico deste fato é representado por um dos setores agrícolas de maior expressão do País: setor de soja. Na década de 2000, o Brasil exportou, em valores monetários, cerca de 5 vezes mais soja em grão do que óleo de soja, que é um dos produtos originados da industrialização deste grão (FAO, 2012). Além disto, considerando-se os últimos 20 anos, a taxa anual de crescimento do valor das exportações de grão de soja foi de 13%, contra apenas 7% de crescimento anual no valor das exportações do óleo (FAO, 2012).

O setor agrícola tem grande importância na economia brasileira. Em 2005, toda a cadeia de agronegócio no País gerou 28% do PIB nacional (GUILHOTO et al., 2007). Além disto, o Brasil é

também um dos maiores produtores mundiais neste setor. Considerando-se o valor da produção agropecuária dos países da Organização Econômica para Cooperação e Desenvolvimento (OECD), a produção brasileira perde apenas para a europeia e americana<sup>4</sup>. Entretanto, o País tem ainda grande potencial de crescimento. Em 2007, a produção agropecuária da União Europeia foi mais de 2,5 vezes superior à brasileira. Já o valor da produção dos Estados Unidos foi o dobro da produção do Brasil naquele mesmo ano (OECD, 2011).

Dada a importância do agronegócio na economia do País, este estudo tem como objetivo fazer uma avaliação comparativa dos encadeamentos provocados pelo aumento de demanda de alguns dos principais setores agrícolas (brutos ou processados), com aqueles induzidos em alguns setores não agrícolas selecionados (seja com alta produção no País ou cujas demandas são constantemente incentivadas pelo governo brasileiro). Ou seja, pretende-se responder às seguintes perguntas: para incentivar o aumento de renda e emprego no País, que leva ao crescimento econômico, o estímulo de demanda nos

---

<sup>4</sup> A produção agropecuária foi obtida pelo valor da produção para os produtos que a OECD calcula o *Producer Support Estimate* (PSE). Entretanto, para o Brasil, o último ano disponível desta estimativa é 2007; por isso, este ano foi utilizado para comparação do valor da produção entre os países.

setores industriais que tiveram recentes desonerações fiscais tem mais impactos na economia do que incentivos em setores agrícolas? Além disto, considerando a terra como recurso escasso, quanto o processamento de produtos agrícolas brutos aumenta os impactos econômicos e sociais por área cultivada? Tais questões são importantes para promover não apenas o crescimento do setor agropecuário como toda a economia por meio dos efeitos multiplicadores identificados.

Neste sentido, os setores eleitos para esta análise foram, entre os setores agroindustriais<sup>5</sup>: “arroz”, “milho”, “soja”, “cana-de-açúcar”, “silvicultura”, “álcool”, “abate de bovinos e outros”, “abate de aves”, “abate de suínos” e “óleos vegetais”. Os quatro primeiros são setores caracteristicamente agrícolas e ocuparam, em 2009, 73% de toda a área colhida com vegetais e responderam por 60% da produção de lavouras temporárias e permanentes no País (IBGE, 2011c). Além disto, segundo dados da Produção Agrícola Municipal – PAM (IBGE, 2011c), de 1999 a 2009, este crescimento foi superior a 10% ao ano para todos os produtos. Os que tiveram maior crescimento foram soja (18% ao ano) e cana-de-açúcar (17% ao ano). Entretanto, a maior parte da área dos estabelecimentos agropecuários no País é utilizada com pecuária e criação de outros animais. Segundo o IBGE (2011a), enquanto estes últimos ocuparam 62% da área dos estabelecimentos no País em 2006 (dados mais recentes disponíveis), a produção vegetal foi responsável por apenas 31% desta área. Por este motivo, além dos produtos vegetais anteriormente citados, este trabalho analisou também o impacto na produção das principais carnes produzidas no País: bovina, suína e de frango. Já para os setores não agrícolas foram considerados: “refino do petróleo e coque”; “fabricação de aço e derivados” e “máquinas, aparelhos e materiais elétricos” por serem, dentre os setores não agrícolas, aqueles com altos valores na produção nacional, e

“eletrodomésticos”, “material eletrônico” e “automóveis, camionetas e utilitários” os quais, apesar de terem baixa produção, são setores considerados como de alto nível tecnológico e cujos consumos têm sido constantemente incentivados pelo governo federal, principalmente pela redução de IPI. Produtos do setor “máquinas, aparelhos e materiais elétricos” também tiveram incentivos de demanda por medidas de redução de IPI e combustíveis provenientes do setor “refino do petróleo e coque”, a partir de 2012 apresentam preços deprimidos para o consumidor, os quais são subsidiados pelo governo. Embora o objetivo do subsídio neste último setor não seja o de incentivar a demanda, mas, sim, de controlar a inflação, o estímulo à demanda proveniente desta política é inevitável. Os setores agroindustriais e os não agrícolas selecionados responderam por 5% e 6%, respectivamente, de todo o valor consumido de bens e serviços pela demanda final da economia em 2006.

Para alcançar os objetivos propostos, a seguir (seção 2), tem-se uma revisão de literatura considerando estudos que analisaram impactos na economia resultantes de aumento de demanda em alguns setores agroindustriais. A seção 3 descreve a metodologia utilizada para obtenção dos resultados, a qual utilizou a matriz insumo-produto do Brasil estimada para o ano de 2006 e desagregada para alguns dos principais produtos agrícolas do País. A seção 4 descreve e analisa os resultados obtidos e a seção 5 conclui o trabalho, junto às considerações finais.

## 2. Revisão de literatura

Alguns estudos com objetivos distintos ao apresentado neste trabalho, mas utilizando metodologia similar, foram revisados para mostrar alguns resultados semelhantes aos que o presente trabalho busca apresentar. Tais trabalhos utilizaram o instrumental da matriz insumo-produto, mas consideraram um número menor de setores agrícolas e desagregados por estados ou regiões específicas do País (por exemplo, citam-se

<sup>5</sup> Na classificação dos produtos agrícolas da Organização Mundial do Comércio (OMC) não é incluída a silvicultura. Entretanto, este setor é incluído como agrícola na classificação do Mapa e também foi considerado em Guilhoto et al. (2007).

os estudos de SANTOS et al., 2009; COSTA et al., 2006; FIGUEIREDO et al., 2005).

No trabalho realizado por Santos et al. (2009), em que foram analisados os setores da economia mineira para 1995, os autores verificaram que os maiores multiplicadores de produção são observados para setores de produtos processados do agronegócio: indústria do café e outras indústrias de produtos alimentares, que apresentaram o primeiro e o terceiro maiores impactos, respectivamente. Já os maiores multiplicadores de renda foram observados para os setores de agropecuária para produtos não processados.

Em Costa et al. (2006), os autores tiveram como objetivo identificar a importância dos setores sucroalcooleiros (cana-de-açúcar, açúcar e etanol), distintamente nas regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste do País. Para isto, vários indicadores foram utilizados: índices de ligação para frente e para trás; índices puros de ligação e multiplicadores de produção. Neste caso, foram utilizadas as matrizes regionais estimadas para 1999. Observou-se que, junto aos setores de metalurgia, têxteis e outros serviços para famílias, os setores agroindustriais: indústria do açúcar e outros produtos alimentares foram aqueles com impactos mais significativos na economia em ambas as regiões. Isto mostra a importância do aumento de demanda sobre os produtos agrícolas processados na economia do Brasil.

Considerando a matriz insumo-produto do estado de Mato Grosso, Figueiredo et al. (2005) descreveram os setores-chaves da economia daquele estado, procurando identificar a importância dos setores de produção e processamento da soja. Utilizando os índices de Hirschman-Rasmussen, os autores descrevem que os setores que mostraram impactos mais expressivos para trás naquela economia foram, em ordem decrescente: eletroeletrônicos; abate de bovinos; peças e veículos; indústria do café e fabricação de óleos vegetais. Entretanto, utilizando os índices normalizados, ou seja, levando em conta a importância de cada setor na economia do estado, os setores com maiores impactos foram: comércio; administração pública e fabricação de óleos vegetais.

Destes estudos pode-se perceber a importância de diferentes setores do agronegócio impactando a economia em diferentes estados e regiões brasileiras. Entretanto, observa-se também que alguns setores industriais são também importantes para o seu desenvolvimento. Assim, o presente trabalho buscou entender melhor a importância de diferentes setores agroindustriais e compará-los com alguns industriais. Além disto, foi considerada toda a economia brasileira, ou seja, não discriminada por regiões.

### 3. Metodologia

Inicialmente, é descrito o referencial teórico utilizado neste estudo. A seguir, com base neste referencial, são descritos os métodos e fonte de dados utilizados para alcançar os resultados apresentados na seção 4.

#### 3.1. Referencial teórico

O instrumental de avaliação realizado neste trabalho considera todos os encadeamentos entre os setores da economia. A análise parte da matriz de coeficientes técnicos derivados da matriz de insumo-produto da economia brasileira em 2006. Esta matriz representa as relações de demanda intermediária e é descrita na forma matricial como "A". Assim, pode-se descrever o valor da produção de uma economia como sendo:

$$AX + Y = X \quad (1)$$

Em que os vetores "X" e "Y" são, respectivamente, os vetores de valor bruto da produção e de demanda final e "A" é a matriz de coeficientes técnicos.

De acordo com Miller e Blair (2009), o valor da produção é uma variável que pode ser obtida endogenamente em função de choques exógenos sobre a demanda da economia. Assim, os resultados sobre o valor da produção da economia são obtidos da seguinte forma:

$$X = (I - A)^{-1} * Y \quad (2)$$

Em que  $(I - A)^{-1}$  é conhecida como a matriz inversa de Leontief. A matriz "I" é uma identidade obtida pela manipulação algébrica da equação (1).

É a partir da matriz inversa de Leontief que se obtêm os chamados multiplicadores de impactos de um choque na economia. Os multiplicadores de impactos (denominados "tipo I") são a soma dos efeitos diretos e indiretos (a jusante da cadeia produtiva) de um choque de demanda em dado setor.

Além dos impactos diretos e indiretos na economia, também podem ser obtidos os impactos de efeito renda, o que corresponde ao aumento de demanda das famílias resultante dos impactos diretos e indiretos. Para que sejam obtidos os resultados de uma variação na demanda final sobre o valor da produção da economia considerando o efeito renda, adiciona-se um setor na matriz insumo-produto, constituído pelas famílias. Com isso, torna-se possível indicar quanto as famílias aumentam ou reduzem seu consumo em função do aumento de renda provocado pelos impactos diretos e indiretos do choque de demanda. O inverso também é verdadeiro, ou seja, se impactos diretos e indiretos reduzirem a renda das famílias, ocorrerá uma redução também no consumo das mesmas, impactando negativamente a economia. Para calcular este efeito adicional na economia, a matriz inversa de Leontief é obtida a partir de uma matriz  $\bar{A}$  de coeficientes técnicos, em que se considera a endogeneização das famílias. Sendo  $n$  o número de setores da matriz de insumo-produto, a endogeneização das famílias é feita considerando-se uma  $(n+1)$ -ésima coluna referente ao consumo das famílias e uma  $(n+1)$ -ésima linha referente à renda.

Analogamente ao descrito anteriormente, o valor total de produção da economia que é gerado para atender uma variação exógena na demanda final é estimado a partir da seguinte expressão:

$$\bar{X} = (I - \bar{A})^{-1} * Y \quad (3)$$

A diferença entre os impactos no valor da produção estimado nas equações (3) e (2) corresponde ao efeito renda.

### 3.2. Métodos

Utilizando os multiplicadores de impacto, ou seja, a partir das matrizes  $(I - A)^{-1}$  e  $(I - \bar{A})^{-1}$ , foram calculados os impactos sobre a economia brasileira de choques de mesmo valor na demanda final ( $Y$ ) dos setores agrícolas e não agrícolas selecionados neste estudo. Para tanto, foram realizados os seguintes procedimentos: a) utilizou-se a matriz de insumo-produto do Brasil para o ano de 2006, calculada de acordo com a metodologia apresentada por Guilhoto e Sesso Filho (2005), que tem como base os dados das tabelas de recursos e usos das Contas Nacionais do Brasil naquele ano (IBGE, 2011b); b) nesta matriz, originalmente com 56 setores, foram desagregados os seguintes setores agrícolas: "arroz", "milho", "soja", "cana-de-açúcar", "açúcar", "silvicultura", "abate de bovinos e outros", "abate de aves", "abate de suínos" e "óleos vegetais". Com esse detalhamento setorial, mantendo-se a consistência agregada com os dados das Contas Nacionais, é possível ter melhor especificidade das análises envolvendo a agroindústria no Brasil. Para tanto, foram empregadas diversas bases de dados do IBGE<sup>6</sup>. Estes dados fornecem informações da produção, número de empregos, remuneração, impostos, assim como das demandas intermediárias e finais de cada setor desagregado. Com base nestas informações, o valor do Excedente Operacional Bruto (EOB) de cada setor foi obtido pela diferença entre o valor da produção e a soma do consumo intermediário, remunerações e impostos. O Valor Adicionado (VA) do setor constitui a soma do EOB e remunerações. Adicionando ao VA os

<sup>6</sup> No que concerne à agroindústria, tem-se que, para a agropecuária, foram utilizados os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para se desagregarem as informações setoriais referentes à remuneração e a pessoal ocupado. Para a desagregação do valor bruto da produção dos setores e produtos agropecuários, empregaram-se dados da Produção Agrícola Municipal (PAM), da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) e da Produção da Pecuária Municipal (PPM). Relativamente ao detalhamento das variáveis de valor de produção, remuneração e pessoal ocupado relativas aos setores e aos produtos industriais da cadeia da agroindústria, foram utilizados principalmente os dados da Pesquisa Industrial Anual (PIA) Empresa e Produto.



impostos líquidos de subsídios do setor, têm-se os respectivos valores do PIB.

Assim, a partir do setor “agricultura, silvicultura, exploração florestal” das Contas Nacionais, por exemplo, foram abertos os setores “arroz”, “milho”, “soja”, “cana-de-açúcar” e “silvicultura”. Já os setores “açúcar”, “abate de bovinos e outros”, “abate de aves”, “abate de suínos” e “óleos vegetais” foram desagregados do setor “alimentos e bebidas” das Contas Nacionais. O setor “álcool”, que também foi agrupado entre os setores agrícolas analisados, já se encontra desagregado nas Contas Nacionais.

Na situação a ser avaliada neste trabalho, foram dados os choques de aumento de demanda final de R\$ 1 milhão, individualmente, em cada um dos setores da economia analisados. A demanda final da economia, no contexto da matriz insumo-produto (método utilizado no presente estudo), constitui-se da demanda proveniente dos seguintes fatores: consumo das famílias, consumo do governo, exportações, variação de estoque e investimento. Desta maneira, os impactos do choque de demanda analisados neste estudo podem ser originados de situações que favoreçam quaisquer destes tipos de demanda. No caso das recentes desonerações fiscais nos setores de máquinas, eletrodomésticos e automóveis, tem-se uma situação que estimula o aumento no consumo das famílias. No caso dos produtos agrícolas, brutos ou processados, políticas que estimulem o aumento das exportações brasileiras podem ter um impacto maior, dada a importância do Brasil como ofertante de produtos agrícolas para o mundo.

A partir destes choques, a análise foi feita considerando-se o quanto a economia é impactada nas seguintes variáveis: emprego, remuneração, Valor Bruto da Produção (VBP), Produto Interno Bruto (PIB) e importação. Para isto, os resultados das equações (2) e (3) foram multiplicados pelos coeficientes de emprego, remuneração, PIB<sup>7</sup> e

<sup>7</sup> Para a obtenção dos coeficientes de PIB, foi necessário estimar o total de impostos indiretos líquidos de subsídios por setor de atividade – o coeficiente de PIB de cada setor corresponde à soma dos coeficientes de valor adicionado e

importação de cada setor. Quando multiplicados pelo valor de “X”, têm-se os respectivos impactos diretos e indiretos dos choques e, quando multiplicados pelo valor de “ $\bar{X}$ ”, são obtidos, além destes, os impactos também de efeito renda na economia<sup>8</sup>.

A seguir, os impactos de cada um dos setores agrícolas analisados foram transformados em número de hectares necessários para expansão da produção. Para alcançar este objetivo, foram inicialmente pesquisadas as áreas cultivadas com os produtos agrícolas descritos na matriz de produção das Contas Nacionais relativas ao ano de 2006 (ano da matriz utilizada). Foram utilizadas as seguintes fontes: Censo Agrícola de 2006 (IBGE, 2011a); Produção Agrícola Municipal – PAM (IBGE, 2011c) e Companhia Nacional de Abastecimento – Conab (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2011). A Tabela 1A (Anexo) descreve as áreas para os produtos que utilizam área cultivada no País. A partir das áreas dos produtos foram calculadas as áreas por setor e estimados os coeficientes em número de hectares por R\$ 1 milhão de valor da produção para cada setor da economia. Finalmente, os impactos sobre a economia foram obtidos multiplicando-se os impactos sobre o valor da produção ( $X$  e  $\bar{X}$ ) por estes coeficientes para todos os setores da economia. Neste sentido, esta análise considera a mesma produtividade agrícola existente em 2006, o que deve ser considerado como uma limitação dos resultados.

de impostos indiretos líquidos de subsídios. Para tanto, os valores divulgados pelo IBGE como os totais de impostos indiretos líquidos de subsídios incidentes por produto foram redistribuídos entre os setores de atividades empregando-se a proporção, para cada produto, dos setores que o produzem, i.e., empregou-se a matriz “D” de *market share*, de acordo com a tecnologia baseada na indústria (MILLER e BLAIR, 2009, p. 189).

<sup>8</sup> Os resultados, exceto para número de empregos, foram transformados de preços de 2006 para preços de 2010. Para isto, foi utilizando o deflator implícito do PIB para o período, o qual foi calculado pelos autores como sendo de 1,3.

## 4. Resultados e discussão

Os resultados são apresentados em duas seções. Na primeira, são comparados os impactos causados na economia brasileira de um mesmo valor de choque de demanda para os setores agrícolas e não agrícolas selecionados. Nesta etapa, buscou-se responder a primeira questão apresentada na seção 1: para incentivar o aumento de renda e emprego no País, que leva ao crescimento econômico, o estímulo de demanda nos setores industriais que tiveram recentes desonerações fiscais tem impactos mais significativos na economia do que incentivos em setores agrícolas?

Na segunda seção, são comparados os choques na demanda final entre os setores agrícolas selecionados. Nesta parte, procurou-se mostrar a importância do processamento destes produtos na geração de renda e emprego para a economia brasileira. Assim, buscou-se responder à seguinte pergunta descrita na seção 1: considerando a terra como recurso escasso, quanto o processamento de produtos agrícolas brutos aumenta os efeitos dos impactos de demanda na economia, por área cultivada?

### 4.1. Produtos agrícolas versus não agrícolas

A Tabela 1 sintetiza, para os setores agrícolas e não agrícolas selecionados, os impactos multiplicadores de um choque de R\$ 1 milhão na demanda final de cada um deles sobre toda economia brasileira. Os setores selecionados são descritos nas linhas. As colunas descrevem as variáveis analisadas na economia e, para cada variável, são descritos os impactos diretos e indiretos (D+I) e os impactos de efeito renda (EF) separadamente.

Analisando inicialmente os impactos diretos e indiretos (D+I), verifica-se, de maneira geral, a supremacia da geração de empregos no caso dos choques nos grupos dos setores colocados como de origem agrícola. Os setores agrícolas “arroz”, “milho” e “abate de aves” foram aqueles que apresentaram os maiores impactos sobre os empregos. Neste mesmo grupo, os setores de

“açúcar”, “álcool”, “silvicultura” e “óleos vegetais” foram aqueles que tiveram menor impacto no número de empregos na economia. Mas, para todos os setores não agrícolas selecionados, o impacto sobre o número de empregos gerados na economia foi inferior ao observado para o choque de demanda nos setores agrícolas.

Estes impactos são o resultado final dos choques simulados para toda economia, sendo que grande parte dos impactos, para todas as variáveis analisadas, se concentrou em alguns setores específicos. Assim, a Tabela 2 mostra a participação no efeito total para os principais setores da economia que foram mais impactados pelos choques realizados. De maneira a sintetizar as informações, para além do próprio setor que recebeu o choque de demanda, estes setores foram agrupados em quatro grupos, de acordo com a similaridade dos impactos causados por diferentes choques e variáveis analisadas. Os setores apresentados nestes grupos correspondem, na média, por 75% dos efeitos na economia e representam cerca de 45% do valor da produção nacional em 2006. Observa-se, também que, quando o choque foi realizado nos setores agrícolas, estes setores responderam por quase 90% dos efeitos totais na economia.

Os próprios setores que receberam o choque foram, de maneira geral, os mais afetados. Para a variável emprego, que representa o número de empregos gerados ao se ter um choque de demanda nos setores analisados, cerca de 80% dos impactos foram concentrados no próprio setor que recebeu o choque. Para os setores dos produtos agrícolas processados, os impactos nos demais setores agrícolas foram os maiores na economia. Os setores “agricultura, silvicultura, exploração florestal”; “pecuária e pesca”; “alimentos e bebidas” e “álcool” (descritos na Tabela 2 como sendo setores do grupo 1) corresponderam, na média dos efeitos de choques sobre os setores agrícolas processados, a 68% dos totais de efeito direto e indireto sobre a geração de emprego em toda a economia. Para todos os setores agrícolas, brutos ou processados, dos impactos restantes gerados na economia pelo aumento de demanda, os

setores que foram mais impactados com geração de emprego foram: “comércio”, “transportes”, “minerais não metálicos”, “metalurgia não ferrosos e produtos de metal” e “serviços prestados às empresas” (setores do grupo 3) respondendo por cerca de 60% dos demais impactos diretos e indiretos restantes, na média dos setores agroindustriais analisados.

Já para os setores não agrícolas analisados que receberam recentes desonerações fiscais (“máquinas, aparelhos e materiais elétricos”, “eletrodomésticos” e “automóveis, camionetas e utilitários”), o efeito sobre o número de empregos gerados no próprio setor do choque foi, em média, de apenas 27% do efeito total verificado na economia. Dos mais de 70% restantes de geração de emprego, metade ocorreu nos setores “comércio”, “transportes”, “minerais não metálicos”, “metalurgia não ferrosos e produtos de metal” e “serviços prestados às empresas” (setores do grupo 3). Os demais setores não agrícolas analisados, “refino de petróleo e coque” e “fabricação de aço e derivados”, tiveram um impacto no emprego do próprio setor ainda menor: 2% e 16%, respectivamente, de todo o emprego gerado na economia, e os maiores impactos na economia também se concentraram nos setores do grupo 3.

Em relação ao efeito sobre remuneração, o grupo dos setores de produção agrícola também apresentou efeito maior do que aquele observado para os setores selecionados de produção não agrícola. Entretanto, como o número de empregos gerados divergiu bastante comparando os diferentes setores, para comparar o efeito sobre a remuneração entre os setores esta variável foi dividida pelo respectivo efeito sobre o emprego, que é apresentado na Tabela 1. Assim, a coluna referente ao índice de remuneração por número

de emprego mostrou que, exceto para a “soja”, a remuneração unitária provocada pelo choque nos setores não agrícolas foi superior àquela observada pelo choque nos setores agrícolas. O impacto no setor de “automóveis, camionetas e utilitários” foi o que gerou maior impacto direto e indireto considerando este índice.

Analisando apenas o grupo dos setores agrícolas, tem-se que, após o choque no setor “soja”, que apresentou efeitos de remuneração unitária superior aos demais, aparecem como os de maiores efeitos os choques nos seguintes setores, em ordem decrescente: “álcool”, “açúcar”, “silvicultura”, “óleos vegetais”, “abate de suínos”, “abate de bovinos e outros”, “abate de aves”, “arroz” e “milho”. Conforme esperado, houve mais efeitos sobre a variável remuneração por emprego gerado quando os choques foram dados nos setores mais industrializados, uma vez que tais setores demandam trabalhadores mais qualificados. Entretanto, chama atenção o setor “soja”, que não tem o processamento do produto embutido no mesmo. Há duas possíveis explicações para isto. A primeira é que o setor com maior impacto, que foi o que recebeu o choque (“soja”), é um dos setores agrícolas com níveis de mecanização mais significativos existentes na agricultura brasileira. Isto leva o setor a apresentar remuneração superior à dos demais setores agrícolas de produtos brutos, devido à demanda por mão de obra mais qualificada. O segundo fator envolve o aspecto metodológico de que a remuneração refere-se não apenas a salários pagos, mas também a rendimentos mistos, ou seja, parte dos lucros obtidos pelos próprios produtores como pagamento pelo seu trabalho. No caso deste último fator, a maior lucratividade da soja em 2006 pode ter ocasionado este resultado.



**Tabela 1.** Impacto direto e indireto (D+I) e efeito renda (EF) dos choques de R\$ 1 milhão na demanda final de cada um dos setores analisados (valores em milhões de reais de 2010)

	Emprego		Remuneração/ emprego (reais)		VPB		PIB		Importação		Expansão provocada (ha)	
	D+I	ER	D+I	ER	D+I	ER	D+I	ER	D+I	ER	D+I	ER
<b>Produtos agrícolas</b>												
Arroz	139,0	49,8	5.454	12.677	2,238	2,421	1,081	1,300	0,118	0,093	625,6	140,9
Milho	179,9	47,1	3.987	12.677	2,593	2,290	1,076	1,230	0,153	0,088	1.099,7	133,3
Soja	22,4	48,8	32.325	12.677	2,166	2,372	1,188	1,274	0,110	0,091	1.212,6	138,0
Açúcar	25,7	44,2	22.908	12.678	2,764	2,151	1,243	1,156	0,068	0,083	178,9	125,2
Etanol	18,9	41,3	26.316	12.679	2,402	2,007	1,233	1,078	0,061	0,077	195,7	116,8
Abate de bovinos	62,2	48,5	11.922	12.677	3,084	2,359	1,167	1,267	0,079	0,091	1.720,9	137,3
Abate de aves	96,6	49,8	8.273	12.676	3,385	2,423	1,156	1,302	0,093	0,093	398,2	141,1
Abate de suínos	56,8	47,7	13.148	12.677	3,480	2,320	1,124	1,247	0,100	0,089	455,0	135,1
Silvicultura	31,8	47,6	22.457	12.677	2,364	2,318	1,165	1,245	0,133	0,089	747,2	134,9
Óleos vegetais	37,4	44,6	17.383	12.677	3,471	2,168	1,164	1,165	0,123	0,083	548,8	126,2
<b>Produtos não agrícolas</b>												
Refino de petróleo e coque	9,3	27,5	32.877	12.698	3,079	1,338	1,055	0,720	0,308	0,051	8,7	77,9
Fabricação de aço e derivados	11,6	33,1	33.786	12.679	2,796	1,607	1,052	0,863	0,218	0,062	4,0	93,6
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	15,3	36,9	31.915	12.678	2,652	1,793	1,060	0,963	0,209	0,069	3,2	104,4
Eletrodomésticos	15,2	36,4	31.714	12.678	2,827	1,770	1,050	0,951	0,200	0,068	4,2	103,1
Automóveis, camionetas e utilitários	15,1	37,5	36.008	12.677	3,255	1,822	1,009	0,979	0,243	0,070	4,4	106,1

Fonte: Resultados da pesquisa.

**Tabela 2.** Percentual médio dos impactos direto e indireto dos choques de R\$ 1 milhão na demanda final nos setores analisados sobre os principais setores impactados na economia brasileira

Setores que receberam choque de demanda	Variáveis analisadas	Sector do choque	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Agriculturas não processadas: "arroz", "milho", "soja", "silvicultura"	Empregos	80%	11%	1%	6%	1%
	Remuneração	73%	6%	3%	11%	3%
	VBP	59%	6%	13%	9%	4%
	PIB	63%	6%	6%	11%	5%
	Importação	49%	4%	29%	4%	3%
Agriculturas processadas: "acúcar", "álcool", "abate de bovino", "abate de aves", "abate de suínos", "óleos vegetais"	Empregos	17%	68%	0%	9%	2%
	Remuneração	21%	52%	1%	16%	4%
	VBP	48%	26%	4%	9%	3%
	PIB	30%	36%	2%	15%	5%
	Importação	17%	29%	21%	9%	7%
Setores com demanda incentivada pela redução de IPT: "máquinas, aparelhos e materiais elétricos", "eletrodomésticos", e "automóveis, camionetas e utilitários"	Empregos	27%	3%	0%	34%	12%
	Remuneração	38%	1%	0%	26%	14%
	VBP	47%	1%	3%	13%	15%
	PIB	34%	1%	1%	22%	17%
	Importação	53%	0%	6%	7%	15%
"Refino de petróleo e coque"	Empregos	2%	9%	0%	49%	7%
	Remuneração	12%	6%	0%	33%	7%
	VBP	51%	3%	0%	9%	4%
	PIB	24%	4%	0%	16%	5%
	Importação	80%	0%	0%	3%	2%
"Fabricação de aço e derivados"	Empregos	16%	7%	0%	39%	11%
	Remuneração	35%	3%	1%	29%	12%
	VBP	54%	2%	3%	13%	7%
	PIB	41%	2%	0%	39%	11%
	Importação	67%	1%	6%	8%	4%

Nota: setores do Grupo 1: "agricultura, silvicultura, exploração florestal", "pecuária e pesca", "alimentos e bebidas" e "álcool" (correspondem a 12% da produção nacional de bens e serviços); setores do Grupo 2: "adubos e fertilizantes", "refino de petróleo e coque" e "defensivos agrícolas" (respondem por 1% da produção nacional de bens e serviços); setores do Grupo 3: "serviços prestados às empresas", "comércio", "transporte", "metalurgia de metais não ferrosos" e "outros produtos de metais não metálicos" (18% da produção nacional de bens e serviços) e setores do Grupo 4: "intermediação financeira e seguros", "fabricação de aço e derivados", "máquinas, aparelhos e materiais elétricos", "produtos de metal - excludente máquinas e equipamentos", "indústria da borracha", "artigos plásticos" (14% da produção nacional de bens e serviços).

Fonte: Resultados da pesquisa.

Considerando-se os efeitos sobre o VBP da economia, observa-se, na Tabela 1, que os efeitos impactos ocorreram ao se realizarem choques nos setores agrícolas processados: os três setores de abate de carnes, “óleos vegetais” e “açúcar”. É interessante observar que tais efeitos na economia, apesar de terem sido superiores nos setores agroindustriais em relação aos agrícolas não processados, foram também superiores aos efeitos observados nos setores de produtos não agrícolas. Esta constatação torna-se mais significativa quando são observados os efeitos sobre o PIB. Para esta variável, torna-se mais clara a capacidade, principalmente dos setores agroindustriais, em gerar renda para o País. Verificou-se que o choque em todos os setores agrícolas impactou o PIB da economia mais expressivamente do que no caso dos setores não agrícolas analisados. Ou seja, foi observado que choques em setores ditos “mais tecnológicos” foram os que obtiveram menor impacto multiplicador da renda da economia brasileira, considerando os setores analisados neste estudo. Em média, o multiplicador do PIB dos setores agrícolas processados foi 13% maior do que o mesmo multiplicador para os setores não agrícolas.

Os efeitos diretos e indiretos (D+I) dos choques nos setores agrícolas, tanto na geração de produção (VBP) quanto de renda (PIB) da economia, foram maiores nos próprios setores de choque e naqueles do grupo 1. Para ambas as variáveis, o impacto apenas nestes setores já respondeu por cerca de 70% dos impactos totais na economia (Tabela 2). Os 30% restantes foram distribuídos entre os demais setores da economia, principalmente nos setores do grupo 3: comércio e transportes, “minerais não metálicos”, “metalurgia não ferrosos e produtos de metal” e “serviços prestados às empresas”. Já para os setores não agrícolas, além do próprio setor que recebeu o choque, o restante dos efeitos direto e indireto dos choques ocorreu principalmente nos setores dos grupos 3 e 4, conforme descrito na Tabela 2. Explicando, em parte, o menor impacto no PIB da economia quando o choque ocorre nos setores não agrícolas em relação aos agrícolas, observa-se na Tabela 1 que os primeiros geraram maior efeito

na importação da economia do que os últimos. Assim, o setor “refino de petróleo e coque”, que gerou um dos menores efeitos sobre o PIB entre os setores analisados, foi o que gerou o maior efeito sobre as importações. Analisando especificamente o caso do setor frequentemente incentivado pelo governo brasileiro, “automóveis, camionetas e utilitários”, tem-se que, apesar de gerar um grande efeito sobre o VBP (o maior entre os setores não agrícolas analisados), este efeito foi menor do que aquele observado em alguns agrícolas processados. Entretanto, em relação ao PIB do País, este setor tem efeito ainda menor do que cada um dos setores agrícolas analisados! Da mesma maneira, justifica-se este resultado ao maior efeito que o estímulo à demanda do setor de “automóveis, camionetas e utilitários” tem sobre as importações totais do País: para um choque de R\$ 1 milhão na demanda final, observa-se um efeito de R\$ 0,24 milhão quando ele ocorre no setor “automóveis, camionetas e utilitários”, contra R\$ 0,10 milhão, na média, para os choques nos setores agrícolas analisados.

A análise setorial das importações destacou setores distintos daqueles para as demais variáveis. No caso do choque nos setores agrícolas não processados (arroz, milho, soja e silvicultura), os setores da economia mais impactados pelo aumento de importação foram, de maneira geral, além do próprio setor que recebeu o choque, os setores “refino de petróleo e coque”, “defensivos agrícolas” e “adubos e fertilizantes” (grupo 2 de setores descrito na Tabela 2). Apenas estes quatro setores responderam, na média, por quase 80% dos efeitos direto e indireto das importações totais da economia. Isto mostra a importância de estudos que reduzam a dependência dos produtos agrícolas por tais insumos importados, e que mostrem fontes alternativas não importadas para os mesmos. A questão ambiental, apesar de não ter sido identificada neste estudo, está também relacionada a questões de redução de insumos agroquímicos uma vez que os mesmos causam importantes impactos ambientais negativos.

Já os impactos de importação gerados pelos choques nos setores agrícolas processados (açú-

car, etanol, abate de carnes e óleo vegetal) foi menos concentrado nos setores descritos como os mais afetados quando o choque foi nos produtos agrícolas brutos. No caso de açúcar, etanol e óleo vegetal, os efeitos naqueles mesmos setores descritos para os agrícolas não processados e também no setor agrícola que oferta a principal matéria-prima (“agricultura, silvicultura, exploração florestal”,) correspondeu, em média, a 65% do total. Já quando o choque ocorreu nos setores de abate de carnes, 50% dos efeitos diretos e indiretos sobre a importação ocorreram nos setores “refino de petróleo e coque”, “rações”, além do próprio setor do choque e do principal setor ofertante de matéria-prima (produção de animais).

O impacto das importações para os choques de demanda nos setores não agrícolas também foi concentrado. Neste caso, exceto para os choques no “refino de petróleo e coque”, nos demais setores, cerca de 90% do efeitos nas importações ocorreram em seis ou sete setores, sendo no próprio setor do choque e nos setores “refino de petróleo e coque”, “fabricação de petroquímicos, resina e elastômeros”, “fabricação de aço e derivados”, “minerais não metálicos; metalurgia não ferrosos e produtos de metal”, “máquinas, aparelhos e materiais elétricos”, “equipamentos de comunicações e demais aparelhos”. Já choques no setor de “refino de petróleo e coque” causaram maiores efeitos nas importações do próprio setor (cerca de 80%).

Com relação aos impactos sobre a expansão provocada pelos choques na área cultivada para os produtos agrícolas descritos nos setores produtivos na matriz insumo-produto, conforme esperado, os efeitos foram superiores nos setores agrícolas. A expansão de área cultivada quando o aumento de demanda ocorreu nos setores não agrícolas, embora possa parecer contra intuitivo, ocorreu por causa dos impactos indiretos que aqueles choques ocasionaram em setores agrícolas. Ou seja, uma vez que os setores industriais demandam, em alguma medida, produtos agroindustriais, o aumento na sua produção demanda também um aumento correspondente na produção agrícola. Entre os setores agrícolas, os meno-

res impactos sobre a expansão da área plantada foram observados quando o choque de demanda ocorreu nos seguintes setores: “açúcar”, “álcool” e “abate de aves”. Neste contexto, vale lembrar que as expansões de área provocadas pelos choques na agroindústria referem-se às repercussões dos mesmos nos setores agrícolas fornecedores de insumo. Assim, mais de 50% do efeito em termos de expansão de área no caso dos choques de demanda em “abate de aves” e “abate de suínos” ocorreram nos setores “aves”, “suínos”, “milho” e “soja”. O choque no setor de “óleos vegetais” teve mais de 80% do impacto em expansão de área sobre os setores de “soja” e “outras culturas”.

A Tabela 1 apresenta também o efeito renda (EF) resultante dos choques simulados. Neste caso, observa-se que não houve diferenças entre os setores selecionados que receberam os choques. Este é um resultado esperado, uma vez que a composição dos gastos das famílias independe do setor em que as famílias receberam a renda. Outra característica do impacto de efeito renda é que ele encontra-se mais dissipado na economia. Entretanto, os setores que mais se beneficiaram na economia em função do aumento de renda provocado por um choque de demanda inicial foram: “artigos do vestuário e acessórios”, “refino de petróleo e coque”, “automóveis, camionetas e utilitários”, “comércio”, “transporte”, “serviços de informação”, “intermediação financeira e seguros”, “serviços de imobiliários e aluguel”, “serviços de manutenção e reparação”, “serviços de alojamento e alimentação”, “educação mercantil”, “saúde mercantil” e “serviços prestados às famílias e associativas”. Assim, independente do setor em que ocorreu o choque de demanda, estes setores, que correspondem a 40% da produção nacional em 2006, responderam conjuntamente por 54%, 50%, 63%, 58% e 44% do efeito renda na economia, respectivamente, para as variáveis valor da produção, emprego, PIB, remuneração e importação. Portanto, de maneira a responder a questão apresentada neste trabalho, uma análise geral dos resultados mostrou que o choque nos setores agrícolas selecionados afetaram de maneira bem mais significativa o próprio setor do

choque e demais setores agropecuários (grupo 1), seguido dos setores do grupo 3. Mais de 80% dos efeitos totais na economia brasileira de valor da produção e PIB ocorreram também nestes setores. Para emprego e remuneração, a concentração do impacto foi ainda maior (mais de 90% dos efeitos totais na economia). Entretanto, para importação foram importantes também os efeitos causados nos setores dos grupos 2 e 4, em que se concentram importantes insumos utilizados na produção agropecuária.

De maneira distinta, verifica-se o comportamento dos setores não agrícolas selecionados. Cerca de 60% dos efeitos resultantes de choques de demandas recaem sobre o próprio setor e aqueles mesmos setores do grupo 3. Entretanto, para os choques nesses setores, é interessante notar as diferenças entre as variáveis analisadas. Ao contrário do observado para os choques nos setores agrícolas, foi para a variável de importação que o próprio setor do choque absorveu os maiores efeitos (53% e 74%, respectivamente, para choques no grupo de setores que tiveram redução de IPI e no grupo de setores com alta produção nacional), seguida da variável de valor da produção (47% e 52%, respectivamente, para aqueles mesmos grupos). Já para os impactos sobre remuneração, PIB e emprego, a participação do próprio setor quando os choques foram dados nos setores não agrícolas selecionados foi bem inferior à referente aos efeitos dos choques nos setores agrícolas analisados. Neste aspecto, chamam atenção principalmente os setores de “automóveis, camionetas e utilitários”, “fabricação de aço e derivados” e “refino de petróleo e coque”. Quando o choque ocorreu nestes setores, apenas 9%, 16% e 2%, respectivamente, dos efeitos no número de empregos ocorreram no próprio setor. Nestes casos, os impactos mais expressivos ocorreram sobre os setores do grupo 3 (Tabela 2). Assim, uma vez que maiores impactos sobre PIB, emprego e remuneração contribuem para o crescimento da economia, enquanto aqueles sobre importações podem levar a déficit no balanço comercial do País, verifica-se claramente como os incentivos à demanda

no País estão mal direcionados. Ou seja, observa-se que o estímulo de demanda sobre os setores agrícolas, principalmente os processados, causa impactos de aumento de renda e emprego na economia superiores àqueles provocados pelos setores não agrícolas.

Uma outra análise que pode ser obtida pelos resultados apresentados refere-se à comparação dos impactos provocados na economia quando o choque de demanda ocorre em setores produtores de commodities agrícolas (“arroz”, “milho”, “soja”, “açúcar”, por exemplo), commodities minerais (“fabricação de aço e derivados”) ou commodities energéticas (“refino de petróleo e coque” e “álcool”). Constantemente, as ditas commodities são analisadas de maneira similar, sendo consideradas produtos que agregam baixos valores na sua produção. Entretanto, apesar de o Brasil ser um grande exportador tanto de commodities agrícolas quanto minerais, este estudo mostra que choques de aumento de demanda nos setores produtores destes produtos, assim como no de commodities energéticas, causam impactos diferentes na economia. Enquanto choques de demanda nos setores produtores de commodities agrícolas geram mais emprego e renda, choques de demanda no setor produtor de commodities minerais (setor “fabricação de aço e derivados”) geram mais importação e baixo número de empregos. Já para as commodities energéticas observa-se clara distinção entre os dois setores analisados, “refino de petróleo e coque” e “álcool”. Neste sentido, enquanto o aumento de demanda no setor produtor de energia fóssil apresenta alto impacto sobre importação e baixo impacto sobre emprego, o aumento de demanda no setor produtor de energia de origem agrícola (álcool) apresenta, assim como os demais produtos agrícolas, grande impacto na renda e emprego da economia. Esta análise demonstra a diferença que deve existir nas discussões sobre o fato de um País ser “exportador de commodities”. Tal denominação é extremamente simplista e não mostra as diferenças de impactos que cada tipo de produto pode provocar na economia do País produtor.



#### 4.2. Produtos agrícolas brutos e processados

Nesta seção, foram comparados os efeitos resultantes de choques na demanda final entre os setores agrícolas selecionados, procurando mostrar a importância do processamento destes produtos na geração de renda e emprego para a economia brasileira. Assim, considerando os resultados descritos para os efeitos diretos e indiretos (D+I) na Tabela 1 e levando em conta os impactos sobre a expansão de área cultivada, a Tabela 3 descreve os resultados em termos relativos àquela expansão. É importante ressaltar novamente o fato limitante desta análise, que foi o de considerar a mesma produtividade agrícola do ano-base da matriz insumo-produto utilizada (2006). Recordando tal limitação e considerando que se tem o insumo terra como limitante na economia, principalmente em termos mundiais, os dados apresentados na Tabela 3 correspondem aos efeitos sobre as variáveis emprego, remuneração, VBP, PIB e importação, por 1.000 hectares (ha) de área expandida para a produção agrícola.

A comparação entre os setores deve ser entendida no sentido de que aqueles com os maiores valores para as variáveis analisadas (emprego, remuneração, VBP e PIB) são os que podem gerar impactos mais favoráveis para a economia no sentido de maximização dos ganhos por expansão de área cultivada. Entretanto, esta análise deve ser pensada apenas para comparação dos setores agrícolas e não entre os agrícolas e os não

agrícolas, uma vez que estes últimos, em geral, não demandam grandes quantidades de matéria-prima agrícola para sua produção. Por isso, estes setores não foram incluídos na Tabela 3.

Assim, considerando os impactos sobre os empregos gerados por 1.000 ha, os setores agrícolas com maiores impactos na economia foram, em ordem decrescente: “abate de aves”, “arroz”, “açúcar”, “abate de suíno”, “milho”, “álcool”, “óleos vegetais”, “silvicultura”, “abate de carne bovina e outros” e “soja”. É interessante observar que, neste resultado, o choque no setor “açúcar” passa de relativamente pequeno (Tabela 1) para um dos que provocaram maior efeito no emprego por 1.000 ha de expansão de área agrícola cultivada (Tabela 3). Por outro lado, o choque no setor “abate de bovino e outros” deixou de ser um dos mais impactantes no emprego (Tabela 1) para um dos que menos impactaram por 1.000 ha de expansão (Tabela 3). A grande área de pastagem no País provocou tal resultado e, em função desta condição, os efeitos nas demais variáveis (remuneração, VBP, PIB e importação) em resposta a choques neste setor apresentaram também os piores resultados de impacto na economia por unidade de área expandida.

Quando se consideram os impactos sobre a remuneração por unidade de área expandida, chama atenção a importância do choque no setor de “álcool” como um dos setores agrícolas analisados com maiores impactos. Entretanto, obser-

**Tabela 3.** Impacto direto e indireto dos choques de R\$ 1 milhão na demanda final por 1.000 ha de expansão na área cultivada (valores em milhões de reais de 2010)

	Emprego	Remuneração	VPB	PIB	Importação
Arroz	222,2	1,212	3,577	1,728	0,189
Milho	163,6	0,652	2,358	0,978	0,139
Soja	18,5	0,598	1,786	0,980	0,091
Açúcar	143,6	3,289	15,454	6,949	0,380
Etanol	96,3	2,535	12,275	6,298	0,312
Abate de bovinos	36,2	0,431	1,792	0,678	0,046
Abate de aves	242,6	2,007	8,502	2,904	0,234
Abate de suínos	124,7	1,640	7,649	2,469	0,219
Silvicultura	42,6	0,957	3,164	1,560	0,179
Óleos vegetais	68,2	1,186	6,326	2,122	0,224

Fonte: Resultados da pesquisa.

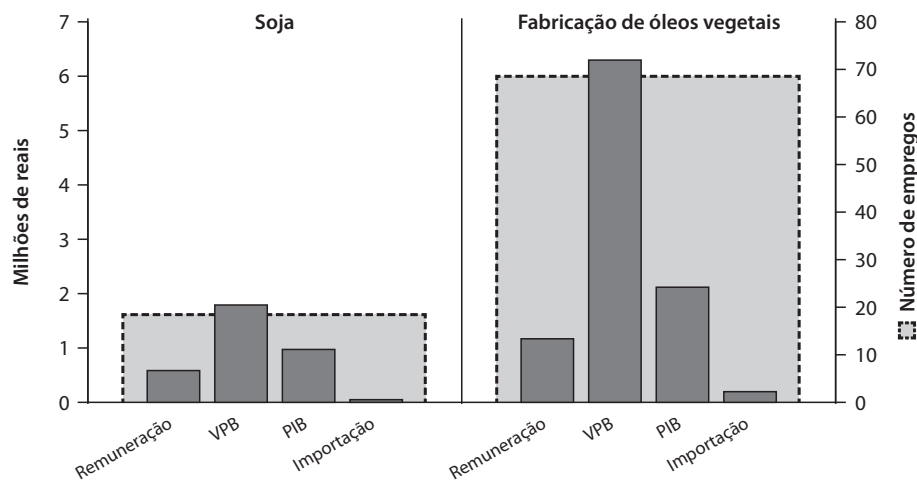
vando-se os impactos apresentados na Tabela 1, este foi o setor em que o choque apresentou o menor efeito sobre esta variável na economia. Outros setores que alteraram seu ordenamento em relação àquele apresentado para a variável remuneração por unidade de área foram “milho” e “arroz”, mas, ao contrário do setor de “álcool”, tiveram reduzida a sua importância no ranking dos mais impactantes.

A comparação dos setores agrícolas quanto aos impactos sobre VBP e PIB por unidade de área (1.000 ha) mostra que eles foram semelhantes. Para ambas as variáveis, os produtos do setor sucroalcooleiro (“açúcar” e “álcool”) despontam como os que apresentaram os maiores impactos para a economia por área de expansão. A seguir, vêm os setores de “abate de aves” (terceira colocação) e “abate de suínos” (quarta colocação), que apresentaram impactos sobre VBP e PIB na economia por área ainda superior ao do setor “óleos vegetais” (quinto lugar). Em seguida, em ordem decrescente, estão os setores de “arroz” (sexta posição) e “silvicultura” (sétima posição). Em oitavo lugar para VBP vem o “milho” e, para PIB, vem a “soja”. Em nono lugar para o VBP está a “soja” e para o PIB, o “milho”. Por último, para

ambas as variáveis, vem o “abate de bovinos e outros” que, conforme já descrito anteriormente, tem sua colocação explicada pela extensa área de pastagem atualmente existente no País.

Uma questão importante levantada neste estudo é a comparação entre setores agrícolas não processados (ou produtos brutos) e agroindustriais. Pela restrição dos setores agrícolas e agroindustriais existentes na matriz estudada, foi realizada apenas uma análise preliminar, de um caso, que por sua vez é de grande importância para a agroindústria brasileira: o complexo soja. Este complexo está representado em duas linhas na Tabela 3: a linha do setor “soja” e a linha do setor “óleos vegetais”. Inicialmente, será feita a pressuposição simplificadora de que este último setor corresponde à produção apenas de farelo e óleo de soja. Assim, ao ter a mesma expansão de 1.000 ha de área plantada na economia nos dois setores significa dizer que tal expansão no setor “soja” é apenas para a produção de grão e no setor “óleos vegetais” é acompanhada pelo processamento de toda a área de soja plantada em farelo e óleo. Os resultados deste choque são os valores observados para estes dois setores na Tabela 3 e ilustrados na Figura 1.

**Figura 1.** Impactos diretos e indiretos na economia brasileira sobre o valor das remunerações, produção, PIB, importação e sobre o número de empregos gerados ao realizar um choque de expansão de 1.000 ha de área cultivada nos setores de “soja” e “óleos vegetais”.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao observar os impactos nos setores “soja” e “óleos vegetais”, verifica-se que o processamento da soja gerou, em relação ao não processamento: três vezes mais empregos (o que corresponde a cerca de 50 empregos nesta simulação) e valor de produção (VBP) na economia; o dobro da geração de PIB, remuneração e importação (este último sendo um fator negativo no processamento da soja) para a economia. Considerando estes resultados e dado que em 2006 o Brasil teve 22 milhões de hectares cultivados com a oleaginosa e que cerca de apenas 50% da produção foi processada, as perdas na economia resultantes do seu não processamento, apenas para aquele ano, foram de: cerca de 550 mil empregos; R\$ 6,5 bilhões de remuneração; R\$ 50 bilhões de VBP; R\$ 12,5 bilhões em PIB.

Estes resultados saltam aos olhos, uma vez que o impacto que deixou de ser realizado no País foi de cerca de 130% o valor da produção de soja no Brasil em 2010. Adicionalmente, o número de empregos que deixaram de ser criados correspondeu a aproximadamente 180% dos empregos existentes na produção de soja em 2009 (dado mais recente para esta variável). Entretanto, esta análise deve ser entendida apenas como uma primeira tentativa de mensuração de tais impactos, mostrando a importância de estudos mais específicos para as cadeias produtivas do País, uma vez que o setor “óleos vegetais” utilizado neste exercício contém vários outros produtos além do farelo e óleo de soja.

Pelo fato de os resultados apresentados neste estudo serem advindos de choques de R\$ 1 milhão na demanda final dos setores analisados, tais resultados podem ser utilizados para identificação de efeitos de choques de demanda de diferentes valores para estes mesmos setores. Para isso, basta multiplicar os impactos estimados pelo valor do choque (em milhões de reais). Assim, este trabalho é também uma importante fonte de dados de avaliação dos impactos em variáveis socioeconômicas do País gerados pelo aumento de demanda final nos setores selecionados neste trabalho.

## 5. Conclusão

Este trabalho mostrou que os efeitos de aumento na demanda final (por exemplo, via exportações) em alguns dos principais setores agroindustriais do Brasil são mais expressivos do que aqueles provocados por um aumento de demanda de mesma magnitude monetária em alguns dos principais setores não agrícolas do País. Isto é verdadeiro tanto em termos de efeito no valor da produção e no PIB do País como no número de empregos gerados na economia. Já a remuneração unitária (por empregado), que é impactada pelo aumento de demanda nos setores não agrícolas analisados, é superior àquela observada para os setores agrícolas. Entretanto, tal remuneração pode ser alterada em função de fatores, tais como sazonalidade de preços, aumento na mecanização das culturas e processamento dos produtos agropecuários. Neste sentido, a comparação entre os produtos agroindustriais analisados mostrou, para as condições observadas em 2006, que açúcar e etanol foram mais intensivos na geração de riqueza (valor da produção e PIB) por área, e arroz e abate de aves foram mais intensivos na geração de empregos por área. Os setores não agrícolas foram mais intensivos sobre o aumento das importações quando suas demandas foram estimuladas. Assim, diante dos resultados, conclui-se que, para perseguir maior impacto na produção e renda da economia brasileira, o estímulo à demanda final e ao maior grau de processamento dos produtos agrícolas deve ser incentivado. Já para os setores não agrícolas, deve-se incentivar o aumento na competitividade frente aos produtos importados, assim como a redução da necessidade destes setores por insumos importados.

Entretanto, este trabalho não teve como objetivo definir quais devem ser os setores a serem incentivados pelo governo para gerar crescimento. Neste contexto, outras questões, como as elasticidades-preço de demanda dos produtos (que no caso de produtos agrícolas é mais inelástico do que produtos não agrícolas) devem ser

também levadas em consideração. Além disto, o incentivo à demanda doméstica é mais fácil de ser realizado do que a demanda externa, que é a maior via de aumento da demanda final dos produtos agrícolas no Brasil. Entretanto, este trabalho mostrou como é importante o estímulo da demanda dos produtos agroindustriais brasileiros para o crescimento do País. No mercado doméstico, tal incentivo pode ser realizado, por exemplo, reduzindo os impostos e aumentando a demanda por etanol combustível no País.

## 6. Referências bibliográficas

- COSTA, C. C., BURNQUIST, H. L. e GUILHOTO, J. J. M. Relations of the regional cane agroindustry with the national economy: analysis applied to the Center-South and North-Northeast. *Applied economics*, v. 38, p. 519-531, mar. 2006.
- FAO. *Statistics*. FAOSTAT. Trade. Valor de exportação do Brasil para soja e óleo de soja no período de 1990 a 2009. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 05 ago. 2012.
- FIGUEIREDO, M. G., BARROS, A. L. M. e GUILHOTO, J. J. M. Relação econômica dos setores agrícolas do Estado do Mato Grosso com os demais setores pertencentes tanto ao Estado quanto ao restante do Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 43, n. 03, p. 557-575, jul./set. 2005.
- GUILHOTO, J. J. M. U.A. Sesso Filho. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. *Economia Aplicada*, v. 9, n. 2, p. 277-299, abr./jun. 2005.
- GUILHOTO, J. J. M., AZZONI, C. R., SILVEIRA, F. G., ICHIHARA, S. M., DINIZ, B. P. C. e MOREIRA, G. R. C. *PIB da Agricultura Familiar: Brasil – Estados*. NEAD Estudos. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Brasília, 2007.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 20 jul. 2011a.
- \_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Download. Estatísticas. Contas Nacionais. Sistemas de Contas Nacionais*. 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/default.php>>. Acesso: 15 fev. 2011b.
- \_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2009/PAM2009\\_Publicacao\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2009/PAM2009_Publicacao_completa.pdf)>. Acesso em: 01 jun. 2011c.
- MILLER, R. E. e BLAIR, P. D. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge University Press: Cambridge, 2009.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, Pecuária e Abastecimento. Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Safras. Séries Históricas. Acesso: 20 jul. 2011.
- OECD. Organization for Economic Co-operation and Development. Producer and Consumer Support Estimate Database. Disponível em: <[http://www.oecd.org/document/59/0,3746,en\\_2649\\_33797\\_39551355\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/59/0,3746,en_2649_33797_39551355_1_1_1_1,00.html)>. Acesso em: 10 ago. 2011.
- SANTOS, V. E., GOMES, M. F. M., BRAGA, M. J. e SILVEIRA, S. F. R. Análise do setor de produção e processamento de café em Minas Gerais: uma abordagem matriz insumo-produto. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 47, n. 02, p. 363-388, abr./jun. 2009.

## Anexo

**Tabela A1.** Descrição do valor da produção (VBP) e área plantada (ha) necessária para produzir R\$ 1 milhão para os produtos descritos na matriz de produção das Contas Nacionais que usam área agricultável

	VBP (R\$ milhões)	Área plantada (Hectares)	Número de ha / R\$ 1 milhão de VBP
Arroz em casca	4.797	3.010.169	627
Milho em grão	10.647	12.997.372	1.220
Trigo em grão e outros cereais	1.428	2.608.981	1.827
Cana-de-açúcar	17.151	6.390.474	372
Soja em grão	20.606	22.082.666	1.071
Uva	1.428	75.385	52
Manga	579	78.485	135
Caju (castanha)	236	710.404	3.015
Feijão	3.991	4.243.474	1.063
Mandioca	4.094	1.974.419	482
Fumo em folha	4.036	497.899	123
Algodão herbáceo	3.894	910.382	233
Frutas cítricas	6.432	921.432	143
Café em grão	8.839	2.331.560	263
Produtos da Silvicultura	6.656	4.497.300	675
Ovinos	1.394	6.607.142	4.738
Caprinos	480	2.274.845	4.738
Bovinos	24.466	115.940.978	4.738
Outros Pecuária	315	1.491.380	4.738
Leite de vaca e de outros animais	12.020	56.961.112	4.738

Fonte: Ministério da Agricultura (2011) para arroz, milho e soja; IBGE (2011a) para área de pasto e silvicultura; IBGE (2011c) para os demais produtos.