



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



MULTIPLICADORES DE EMPREGO E RENDA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE AÇÚCAR EM 2004

RICARDO KURESKI; KATY MAIA; ROSSANA LOTT RODRIGUES; LETÍCIA PERET ANTUNES  
HARDT;

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

CURITIBA - PR - BRASIL

kureski@pr.gov.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Evolução e estrutura da agropecuária no Brasil

MULTIPLICADORES DE EMPREGO E RENDA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE AÇÚCAR EM 2004

RICARDO KURESKI; KATY MAIA; ROSSANA LOTT RODRIGUES; LETÍCIA PERET ANTUNES  
HARDT;

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

CURITIBA - PR - BRASIL

kureski@pr.gov.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Evolução e estrutura da agropecuária no Brasil

**MULTIPLICADORES DE EMPREGO E RENDA DA INDÚSTRIA  
BRASILEIRA DE AÇÚCAR EM 2004:  
Uma aplicação da matriz de insumo-produto**

Grupo de Pesquisa: **5 - Evolução e estrutura da agropecuária no Brasil**

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural

## RESUMO

Este artigo apresenta os multiplicadores de empregos e renda diretos, indiretos e induzidos da economia brasileira, dando ênfase para a indústria de açúcar. O primeiro passo para a realização do trabalho foi estimar a matriz de insumo-produto do Brasil para 2004. Estimou-se que para cada 1 milhão de reais de aumento na demanda agregada a indústria de açúcar cria 27 empregos e 264,1 mil reais em renda. Aplicando-se esses multiplicadores ao valor da demanda final da indústria de açúcar, o resultado foram 118,2 mil empregos e 3.839 milhões de reais de renda, considerando os efeitos diretos, indiretos e induzidos.

**Palavras-chave:** Indústria; Açúcar; Multiplicadores; Emprego; Renda.

## ABSTRACT

This article presents the inducement of direct and indirect employment and income multiplier, of Brazilian economy, with an emphasis to the sugar industry. The first step to achieve these work, was by estimating the year of 2004 in Brazil and its input-output matrix. It was estimated that to each one million of reals, were an increased to the demand of the sugar industry and it created 27 employments and 264,1 thousand reals of income. Putting into practice these multipliers to the final demand of value by the sugar industry, its result was 118,2 thousand employment and 3.839 millions reals of income, by taking into consideration the inducement of direct and indirect effects.

**Key-words:** Key-words: industry, sugar, multipliers, employment, income

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria de açúcar, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE(2007), participou com aproximadamente 3% do PIB da indústria de transformação em 2004. A produção de açúcar no Brasil passou de 19,38 milhões de toneladas na safra de 1999/2000 para 25,88 milhões de toneladas na safra 2004/2005, correspondendo a um incremento de 33,51% na produção nesse período. Com relação às exportações, observou-se que, segundo Torquato e Perez (2006), que Brasil ainda mantém grande participação nas vendas externas de açúcar, com contribuição relevante na pauta de exportações, representando cerca de 2,7% nas exportações totais e



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



aproximadamente 6,6% das exportações do agronegócio em 2004. Entre os anos de 2005 e 2006, as exportações de açúcar de cana em bruto cresceram 3,9%, tendo a Rússia e a Índia como principais importadores.

A indústria de açúcar passou por uma reestruturação na década de 1990. Os autores Barros e Moraes (2002) e Alves e Bacchi (2004) destacam a extinção do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), em março de 1990. Segundo Meneguetti (2002 p.76), “a liberação dos preços da cana, açúcar e álcool transformou o setor de oligopólio homogêneo para competitivo, fazendo com que a concorrência se desse via preços e fossem direcionadas novas estratégias de crescimento das firmas”. O Brasil se tornou o maior produtor e exportador de açúcar. Para Alves e Bacchi (2004), os principais fatores que impulsionaram o crescimento das exportações brasileiras na década de 1990 foram:

- a) a liberação das exportações em julho de 1994, que encerrou o regime de quotas tarifárias, quando se taxavam em 40% os volumes exportados superiores aos estabelecidos como quotas;
- b) o aumento da demanda mundial, que se refletiu em condições favoráveis no mercado internacional;
- c) a extinção de acordos especiais de comércio entre governos, que propiciou a entrada do Brasil em mercado até então fechados.

Tendo em vista que a produção e a exportação de açúcar brasileiro estão crescendo de forma dinâmica, desde a desregulamentação do setor sucroalcooleiro, o objetivo principal deste trabalho é avaliar a participação da indústria de açúcar na geração de emprego e renda. Especificamente, pretende-se:

- a) Calcular os multiplicadores de emprego e renda para economia brasileira em 2004.
- b) Determinar o montante de empregos e renda diretos, indiretos e induzidos para indústria brasileira de açúcar.

O procedimento metodológico utilizado neste estudo foi da matriz de insumo-produto, que demonstra as relações entre os diversos setores da economia. São estimadas as variações nos níveis de produção setorial resultantes das variações nos níveis de demanda final, que são determinadas exogenamente. Utilizando-se os multiplicadores diretos e indiretos da matriz, é possível determinar o efeito do aumento da demanda final na geração de emprego e renda. Procedimento metodológico semelhante foi adotado por Costa, Brunnquist e Guilhoto (2006) para estimativa dos valores de possíveis aumentos das exportações brasileiras de açúcar e álcool, resultante dos choques de mudanças no mercado internacional desses produtos sobre os níveis de produção e de emprego, considerando-se, separadamente, a Região Centro-Sul e a Região Norte-Nordeste do Brasil.

O artigo está estruturado em três seções, além da introdução. Inicialmente, é exposto o modelo de insumo-produto. Posteriormente, são analisados os resultados da geração de emprego e renda para a indústria de açúcar e, por fim, apresentadas as considerações finais.



## 2 METODOLOGIA

### 2.1 O modelo de insumo-produto

A matriz de insumo-produto (MIP), desenvolvida por Wassily Leontief, constitui-se num quadro estatístico de dupla entrada. Registra, de um lado, os insumos utilizados pelas distintas atividades econômicas e, do outro lado, o destino das produções, possibilitando a percepção da interdependência setorial. O modelo de insumo-produto apresentado no Quadro 1 integra-se nos sistemas econômicos abertos, podendo ser representado de forma esquemática por meio de quatro blocos (PACHECO, 1996, p. 21-25):

- a) **BLOCO I:**  $[X_{ij}]$  mostra a oferta intermediária da produção de um setor  $i$  para outro  $j$ , para uso no processo produtivo de cada setor, isto é, a produção setorial é utilizada como insumo em outros setores;
- b) **BLOCO II:**  $[F_{iu}]$  mostra a produção setorial fornecida para as várias categorias de demanda final;
- c) **BLOCO III:**  $[Y_{ik}]$  evidencia os fatores primários e as importações dos setores produtivos;
- d) **BLOCO IV:**  $[Y_{iu}]$  evidencia os fatores primários e as importações dos setores que vão diretamente para as categorias da demanda final.

QUADRO 1 - MODELO DE INSUMO-PRODUTO

VENDAS	COMPRAS		
	Demanda intermediária de $i$ para $j$	Demanda final (u categorias)	Produção bruta
Insumos intermediários	$[X_{ij}]_{n \times n}$ Bloco I	$[F_{iu}]_{n \times u}$ Bloco II	$[X_i]_{n \times 1}$
Insumos primários	$[Y_{ik}]_{p \times n}$ Bloco III	$[Y_{iu}]_{p \times u}$ Bloco IV	
TOTAL	$[X_j]_{1 \times n}$		$[X_j] = [X_i]$

FONTES: Baseado em Chowdhury & Kirkpatrick (1993, p.29) e O'Connor & Henry (1975, p.25)

Os blocos I e II, juntos, mostram a distribuição da produção setorial como demanda intermediária ou final. Assim, a produção bruta de um setor  $i$  ( $x_i$ ) é dada por:



$$\sum_j x_{ij} + \sum_u f_{iu} = x_i, \quad (1)$$

que corresponde à soma do fornecimento da demanda intermediária do setor  $j$  ( $x_{ij}$ ) com o fornecimento da demanda final da categoria  $u$  ( $f_{iu}$ ).

Definindo-se o coeficiente técnico direto ( $a_{ij}$ ) como insumo por unidade do valor bruto da produção da atividade  $j$ , e substituindo na expressão acima, tem-se:

$$a_{ij} = x_{ij} / x_j, \text{ e}$$

$$x_i = \sum_j a_{ij} \cdot x_j + \sum_u f_{iu}$$

$$\text{se } \sum_u f_{iu} = f_i, \text{ então,}$$

$$x_i = \sum_j a_{ij} \cdot x_j + f_i \quad (2)$$

Como exemplificação, a expressão acima pode ser desenvolvida assumindo-se dois setores ( $i = 2$ ), de modo a formar o seguinte sistema com duas equações:

$$x_1 = a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + f_1$$

$$x_2 = a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + f_2$$

Rearranjando os termos e os rescrevendo na forma matricial:

$$\begin{bmatrix} 1 - a_{11} & -a_{12} \\ -a_{21} & 1 - a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix}$$

ou

$$[I-A] \cdot X = F \quad (3)$$

em que:

**I** é a matriz identidade;

**A** é a matriz dos coeficientes técnicos diretos, ou das necessidades diretas;

**F** é o vetor da demanda final, assumida nessa análise como exógena;

**X** é o vetor da produção bruta setorial.

A solução desse sistema matricial é dada por:

$$X = [I-A]^{-1} \cdot F$$

(4)

Em que  $[I-A]^{-1}$  é conhecida como matriz “inversa de Leontief” ou matriz de impacto total, ou ainda das necessidades diretas e indiretas.

## 2.2 Estimativa da matriz de insumo-produto do Brasil de 2004

A matriz de insumo-produto do Brasil para 2004 não é publicada pelo IBGE, tornando-se, assim, necessária sua obtenção prévia. Isso pode ser feito a partir da Tabela de Recursos e Usos (TRU) do Sistema de Contas Nacionais (SCN) (IBGE, 2007), com a qual está plenamente integrada, desde que respeitados seus grandes agregados. Feijó et al. (2001) alertam também para a necessidade de um trabalho adicional para transformar



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



a tabela de consumo intermediário do SCN, que apresenta o consumo total (nacional mais importados) a preço de consumidor em duas tabelas: consumo nacional e consumo importado, a preço básico.

Assim, para obter a TRU a preço básico, adotou-se o procedimento metodológico apresentado por Guilhoto et al. (2002). O primeiro passo é obter o coeficiente para estimar os valores da Margem de Comércio (MGC), da Margem de Transporte (MGT), do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), do Imposto sobre Produtos Industrializados e ISS (IPI/ISS) e Outros Impostos Indiretos Líquidos (OIIL). Para tanto, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\alpha_{ij} = \left( Z_{ij} / \sum_{j=1}^n Z_{i,j} \right) \quad (5)$$

em que:

$Z_{i,j}$  = o valor do produto  $i$  que é vendido para o setor ou demanda final  $j$ , a preços de mercado

$\sum_{j=1}^n Z_{i,j}$  = representa o valor total do produto  $i$  vendido para todos os setores da economia

onde  $n$  é o número de setores da economia

Contudo, para obter a tabela de recursos e usos a preço básico, é também necessário calcular os valores da Importação de Bens e Serviços (IMP) e do Imposto de Importação (IIMP). O procedimento metodológico é o mesmo exposto acima, entretanto no valor total do produto não se inclui o valor das exportações.

Em seguida, multiplica-se o coeficiente ( $\alpha$ ) pelos valores da Margem de Comércio (MGC), da Margem de Transporte (MGT), do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), do Imposto sobre Produtos Industrializados e ISS (IPI/ISS), de Outros Impostos Indiretos Líquidos (OIIL), Importação de Bens e Serviços (IMP) e do Imposto de Importação (IIMP). Os resultados são deduzidos da tabela de recursos e usos a preço de mercado para obter-se a tabela de recursos a preço básico.

Para concluir, é necessário obter a matriz inversa de Leontief. Assim, com a tabela de consumo nacional, calculam-se os coeficientes técnicos (matriz  $B$ ) para o País, acompanhando o procedimento utilizado pelo IBGE, descrito em Feijó et al. (2001, p.149). Assume-se a hipótese de tecnologia do setor, representada por uma matriz de coeficientes técnicos produto por setor (Matriz  $B$ ), obtida da tabela do consumo nacional e expressa na seguinte fórmula:

$$Bn = Un \cdot \langle g \rangle^{-1} \quad (6)$$

em que:

$Bn$  = matriz dos coeficientes técnicos nacionais;

$Un$  = matriz de consumo intermediário nacional;

$g$  = vetor do valor bruto da produção nacional.

Cada coeficiente técnico é calculado mediante a fórmula:



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



$$bn_{ij} = un_{ij} / g_j \quad (7)$$

em que:

$bn_{ij}$  = coeficiente técnico do setor  $j$ ;

$un_{ij}$  = consumo intermediário do produto  $i$  para o setor  $j$ ;

$g$  = valor bruto da produção do setor  $j$ .

A seguir, calcula-se a matriz  $D$  (setor por produto), na qual se utiliza a hipótese de *market-share*. A equação é a seguinte:

$$D = V \cdot \langle q \rangle^{-1} \quad (8)$$

Em que:

$D$  = matriz de *market-share*;

$V$  = tabela de produção nacional transposta;

$q$  = vetor do valor bruto da produção nacional.

### 3.3 Multiplicadores de emprego e renda

A geração de emprego dentro das atividades econômicas tem como ponto de partida o aumento da demanda final (neste caso, de 1 milhão de reais). Primeiramente, são gerados os empregos diretos, que correspondem à divisão do total de empregados pelo valor bruto da produção da atividade. Esse procedimento é descrito pela seguinte fórmula:

$$l_j = e_j / x_j \quad (9)$$

em que:

$l_j$  = coeficiente de emprego direto;

$e_j$  = número de empregados da atividade  $j$ ;

$x_j$  = valor bruto da produção da atividade  $j$ .

A demanda por insumos intermediários da atividade que apresentou aumento da demanda final resulta no crescimento da produção das demais atividades. Esse incremento da produção denomina-se primeira rodada. Mas a atividade fornecedora de insumo também comprará mais insumo para atender ao incremento da sua produção. Tem-se, então, a segunda rodada.

O número de rodadas na economia é infinito. Cada novo acréscimo na compra de insumos gera empregos indiretos. Para medir o emprego indireto, é necessária a matriz de Leontief:

$$MEI = L(I - A)^{-1} \cdot Y \quad (10)$$

em que:

$MEI$  = multiplicador emprego do tipo  $I$ ;

$L$  = multiplicador de emprego direto;

$I$  = matriz identidade;



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



A = matriz dos multiplicares diretos;  
Y = demanda final.

O incremento no aumento da produção também resulta no aumento do emprego decorrente do aumento da renda, ou seja, o efeito-renda. As pessoas que ocupam os novos postos de trabalho recebem salários, que serão utilizados na compra de produtos para satisfação de suas necessidades, gerando um novo acréscimo na demanda final e de novos empregos.

Endogeniza-se a variável consumo das famílias, utilizando-se a matriz de Leontief  $[\bar{I}-\bar{A}]^{-1}$ , para calcular o efeito-renda.

$$MEII = L (I - \bar{A})^{-1} f \quad (11)$$

em que:

MCE = multiplicador emprego do tipo II;  
L = multiplicador de emprego direto;  
 $\bar{I}$  = matriz identidade;  
 $\bar{A}$  = matriz dos multiplicares diretos;  
Y = demanda final.

A fórmula (11) fornece o coeficiente de emprego total gerado pelo aumento da demanda final, incluindo o efeito-renda. Para obter somente o efeito-renda, diminuem-se desse coeficiente os empregos diretos e indiretos. Assim:

$$ER = MEII - MEI \quad (12)$$

em que:

ER = efeito-renda no emprego;  
MEII = multiplicador do tipo II;  
MEI = multiplicador de tipo I.

O multiplicador de renda apresenta para a atividade j o volume de renda do salário, resultante do aumento de uma unidade monetária na demanda final. Por meio dos dados da Tabela de Recursos e Usos foi possível obter o valor da renda dos salários por atividade econômica. O multiplicador de renda direto é dado por:

$$cr_j = s_j / x_j \quad (13)$$

onde:

$cr_j$  = multiplicador de renda direto;  
 $s_j$  = valor dos salários da atividade j;  
 $x_j$  = valor bruto da produção da atividade j.

Com a fórmula (13), obtêm-se os coeficiente técnicos de renda diretos. Para obter os coeficientes técnicos de renda direta e indireta, aplica-se a seguinte fórmula:

$$CWI = CR (I - A)^{-1} . Y \quad (14)$$



**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural

onde:

CWI = multiplicador de renda do tipo I;

CR = multiplicador de renda direto;

I = matriz identidade;

A = matriz dos coeficientes técnicos diretos;

Y = demanda final.

Para obter o efeito-renda nos salários, é necessário também trabalhar com a matriz de Leontief endogenizada:

$$CWII = CR (I - \bar{A})^{-1} f \quad (15)$$

em que:

CWII = multiplicador de salário do tipo II;

CR = multiplicador de salário direto;

I = matriz identidade;

$\bar{A}$  = matriz dos multiplicares diretos;

Y = demanda final.

Para medir o impacto do efeito-renda sobre os salários, referente ao aumento de R\$ 1 milhão na demanda final, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$ER = CW - MCR \quad (16)$$

Em que:

ERR = efeito renda na geração de nova renda;

CW = multiplicador de renda do tipo I;

MCE = multiplicador de renda do tipo II.

Utilizando-se os dados de emprego e renda da matriz de insumo-produto brasileira, estimada, são apresentados na próxima seção os multiplicadores de empregos e renda, diretos e indiretos e induzidos, para aumento de R\$ 1 milhão na demanda final, e os resultados para simulação do aumento de 10% na demanda final da indústria de açúcar.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando-se os dados de emprego divulgados nas contas nacionais do Brasil, estimou-se os multiplicadores de empregos diretos, indiretos e induzidos para o aumento de R\$ 1 milhão na demanda final. A matriz de insumo-produto utilizada para estimar os multiplicadores foi obtida através da metodologia apresentada na seção anterior.

A Tabela 3, mostra que a principal atividade geradora de emprego é Artigos do Vestuário (22), com um coeficiente técnico de 305 empregos para o aumento de R\$ 1 milhão na sua demanda final. Como é característica dessa atividade possuir participação no número de empregados por conta própria, como costureiras que trabalham na própria residência, também as empresas, em sua maioria, são intensivas em mão-de-obra, resultando em multiplicador de emprego acima das demais atividades.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural

O segundo e o terceiro lugares são ocupados pelas atividades Comércio (34) e Agropecuária (1), as quais têm como característica principal o uso intensivo de mão-de-obra. Quando se isolam somente as atividades relacionadas à indústria de transformação, a primeira colocação fica para a atividade de Artigos de Vestuário (22), como já visto. O último lugar é ocupado por Refino de Petróleo (17). A razão para essa classificação é que as refinarias, por si só, não são grandes geradoras de empregos, por constituírem um segmento que utiliza mais máquinas e equipamentos do que pessoal para a produção.

A atividade da Construção Civil (33) está classificada na oitava posição entre as 41 atividades. O aumento da demanda final na Construção Civil gera 36 empregos diretos, 28 indiretos e 33 devidos ao efeito-renda, totalizando 97 empregos. Provavelmente, o emprego indireto, que corresponde à maior parte dos empregos gerados, foi impulsionado pela indústria de Minerais Não-Metálicos, por ser uma atividade intensiva em mão-de-obra (tabela 3).

A Tabela 4 demonstra o resultado da aplicação da fórmula (11). A Administração Pública (41) ficou classificada na primeira colocação, por ser o setor que possui a maior participação do salário no valor adicionado. A segunda colocação ficou para o Comércio (34). A característica da geração de renda nessa atividade é diferenciada das demais. Essa atividade não produz bens, comercializa os produtos adquiridos da indústria. Nas contas nacionais, o valor da produção dessa atividade é a diferença entre o produtos vendidos e os comparados. O valor da produção é utilizado, por exemplo, para pagar aluguel, água, luz, telefone e salários. Dessa forma, os salários compõem boa parte da estrutura de custo das empresas comerciais, alavancando o multiplicador de renda. As demais atividades relacionadas com o setor terciário também ficam entre as primeiras colocadas.

TABELA 3 - MULTIPLICADORES DE EMPREGO DIRETO, INDIRETO E INDUZIDO PELA VARIAÇÃO DA DEMANDA FINAL DE UM MILHÃO DE REAIS NO BRASIL - 2004

ATIVIDADE	MULTIPLICADORES			
	Direto	Indireto	Induzido	TOTAL
1 Agropecuária	93	61	86	240
2 Extrativa Mineral	8	6	5	19
3 Extração de Petróleo e Gás	1	1	1	2
4 Minerais Não-Metálicos	17	27	26	69
5 Siderurgia	2	1	1	4
6 Metalurgia Não-Ferrosos	3	3	2	9
7 Outros Metalúrgicos	15	14	13	42
8 Máquinas e Tratores	7	10	9	26
9 Material Elétrico	7	6	6	19
10 Equipamentos Eletrônicos	4	4	3	11
11 Automóveis, Caminhões e Ônibus	1	2	1	5
12 Outros Veículos e Peças	5	7	6	18
13 Madeira e Mobiliário	26	43	41	110
14 Papel e Gráfica	8	10	10	29
15 Indústria da Borracha	6	6	5	18
16 Elementos Químicos	3	3	2	8

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural

17 Refino do Petróleo	1	1	0	1
18 Químicos Diversos	3	5	4	12
19 Farmacêutica e de Perfumaria	5	11	10	27
20 Artigos de Plástico	9	16	12	37
21 Indústria Têxtil	26	45	39	110
22 Artigos do Vestuário	68	117	120	305
23 Fabricação de Calçados	27	32	33	92
24 Indústria do Café	4	6	4	14
25 Beneficiamento de Produtos vegetais	6	6	5	17
26 Abate de Animais	8	10	7	25
27 Indústria de Laticínios	9	12	8	29
28 Indústria de Açúcar	9	9	8	27
29 Fabricação de Óleos Vegetais	1	2	1	3
30 Outros Produtos Alimentares	12	19	15	46
31 Indústrias Diversas	24	42	37	103
32 Serviços Industriais de Utilidade Pública	3	2	2	7
33 Construção Civil	36	28	33	97
34 Comércio	54	110	134	298
35 Transporte	23	18	24	65
36 Comunicações	5	3	4	12
37 Instituições Financeiras	5	3	7	16
38 Serviços Prestados às Famílias	48	33	62	143
39 Serviços Prestados às Empresas	31	18	44	94
40 Aluguel de Imóveis	3	0	0	4
41 Administração Pública	24	12	49	86

FONTE: Cálculo dos autores

TABELA 4 – MULTIPLICADORES DE RENDA DIRETA, INDIRETA E INDUZIDA PELA VARIAÇÃO DA DEMANDA FINAL DE UM MILHÃO DE REAIS NO BRASIL - 2004

ATIVIDADE	MULTIPLICADORES			
	Direto	Indireto	Induzido	TOTAL
1 Agropecuária	160.182	105.486	147.844	413.512
2 Extrativa Mineral	68.712	54.230	44.630	167.572
3 Extração de Petróleo e Gás	78.808	74.299	64.230	217.337
4 Minerais Não-Metálicos	139.788	222.368	217.667	579.823
5 Siderurgia	57.727	52.375	35.278	145.381
6 Metalurgia Não-Ferrosos	66.623	60.478	43.477	170.577
7 Outros Metalúrgicos	135.026	120.680	119.900	375.606
8 Máquinas e Tratores	135.254	177.383	164.318	476.955
9 Material Elétrico	124.400	120.842	112.803	358.045
10 Equipamentos Eletrônicos	82.914	76.018	61.980	220.912
11 Automóveis, Caminhões e Ônibus	74.106	100.524	71.242	245.872
12 Outros Veículos e Peças	121.397	149.258	131.245	401.900
13 Madeira e Mobiliário	130.597	216.494	205.018	552.109
14 Papel e Gráfica	125.946	155.388	154.897	436.231
15 Indústria da Borracha	121.873	126.291	105.144	353.309
16 Elementos Químicos	55.564	56.918	37.409	149.892

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural

17 Refino do Petróleo	25.120	29.708	13.678	68.507
18 Químicos Diversos	81.174	122.426	87.540	291.140
19 Farmacêutica e de Perfumaria	128.414	256.040	237.411	621.865
20 Artigos de Plástico	118.116	218.830	170.225	507.170
21 Indústria Têxtil	109.534	192.100	166.265	467.899
22 Artigos do Vestuário	165.807	284.140	290.484	740.430
23 Fabricação de Calçados	162.471	193.713	199.937	556.122
24 Indústria do Café	54.719	72.343	48.897	175.959
25 Beneficiamento de Produtos vegetais	65.864	75.649	58.885	200.398
26 Abate de Animais	67.860	85.303	63.435	216.598
27 Indústria de Laticínios	67.502	92.772	65.049	225.323
28 Indústria de Açúcar	91.641	92.266	80.148	264.055
29 Fabricação de Óleos Vegetais	17.252	29.971	17.644	64.866
30 Outros Produtos Alimentares	83.810	133.136	103.072	320.017
31 Indústrias Diversas	118.348	206.016	183.758	508.123
32 Serviços Industriais de Utilidade Pública	81.928	52.937	51.303	186.168
33 Construção Civil	125.543	99.400	115.097	340.040
34 Comércio	230.429	465.720	566.595	1.262.745
35 Transporte	164.595	127.419	167.134	459.149
36 Comunicações	91.950	67.537	73.311	232.797
37 Instituições Financeiras	213.532	132.681	275.426	621.639
38 Serviços Prestados às Famílias	236.108	162.206	308.586	706.901
39 Serviços Prestados às Empresas	262.130	152.822	372.584	787.536
40 Aluguel de Imóveis	20.939	1.830	2.746	25.515
41 Administração Pública	430.053	220.424	868.054	1.518.532

FONTE: Cálculo dos autores .

A Indústria de Açúcar (28) ficou na vigésima-sexta posição quando comparada com o totais das atividades e em décimo-sexto lugar em se tratar somente de atividades da Indústria de Transformação. Para cada 1 milhão de reais gastos na demanda final, foram gerados 264.055 mil reais de renda em 2004, sendo que 91.641 mil reais referem-se ao efeito direto, 92.266 mil reais são do efeito indireto e 80.148 mil reais constituem efeito-renda.

Os resultados da pesquisa sobre o número total de empregos gerados pela Indústria de Açúcar em 2004, em decorrência da demanda final, estão no Gráfico 1. Os empregos diretos totalizaram 135,2 mil, o que corresponde a 1,3% do pessoal ocupado na indústria de transformação brasileira. O indireto correspondeu a aproximadamente 35% do emprego total desta indústria. Constatou-se, ainda, que o efeito induzido gerou 118,2 mil empregos, pelo crescimento da renda na economia – resultado do aumento da demanda final da indústria de açúcar. O total de empregos foi de 389,6 mil, o que corresponde à soma dos empregos diretos, indiretos e induzidos. Essa indústria passa por um processo de modernização tecnológica, aumentando consideravelmente a quantidade produzida de açúcar, visando principalmente ao mercado externo. Entretanto, como pode ser constatado pelo número de empregos divulgado na tabela de recursos e usos, publicada pelo IBGE (2007), foram 108.446 ocupações em 2000, e 226.479 ocupações em 2004, ou seja, houve um crescimento de 108,8% no volume de ocupações.

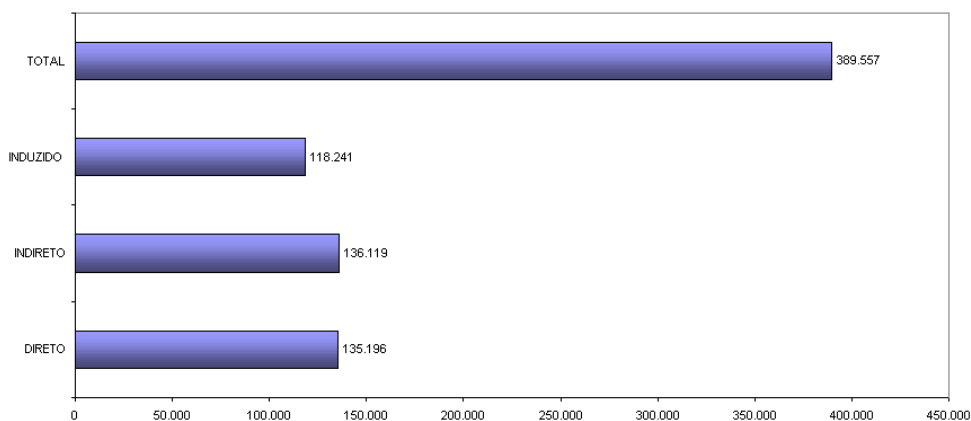


**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



GRÁFICO 1 - NÚMERO DE EMPREGOS DIRETOS, INDIRETOS, INDUZIDOS E TOTAIS GERADOS PELA DEMANDA FINAL DA INDÚSTRIA DE AÇÚCAR NO BRASIL EM 2004



FORNTE: Cálculo dos autores

Nesta pesquisa, adotou-se o valor dos salários, também divulgados na Tabela de Recurso e Usos, publicada pelo IBGE (2007). O Gráfico 2, apresenta o valor da renda gerada pelo fator trabalho da indústria de açúcar, que totalizou 3.839 milhões de reais em 2004, considerando a renda direta, indireta e induzida. Observa-se que, neste caso, a renda indireta é superior à renda direta. Isso decorre, provavelmente, do encadeamento para trás da indústria de açúcar, que impacta em atividades econômicas com nível de renda superior. Finalmente, foram gerados 1.165 milhões de renda induzidos pelas demais atividade da economia.

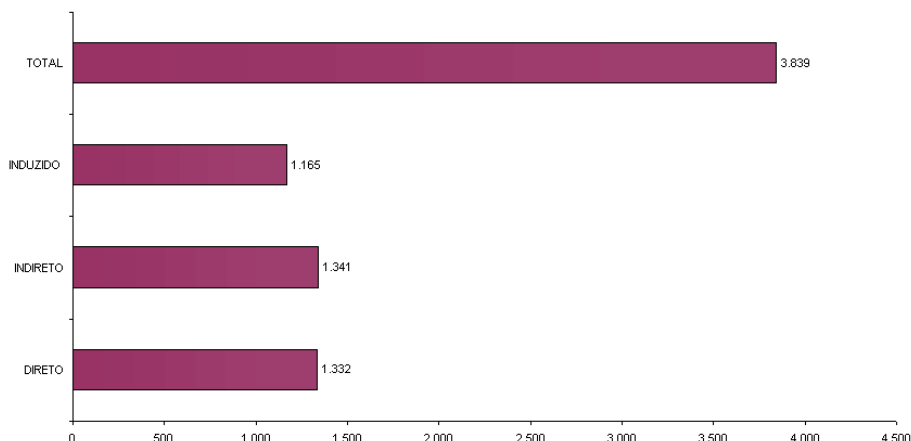


**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



GRÁFICO 2 - RENDAS DIRETAS, INDIRETAS, INDUZIDAS E TOTAIS GERADAS PELA DEMANDA FINAL DA INDÚSTRIA DE AÇÚCAR NO BRASIL EM 2004



FONTE: Cálculo dos autores  
NOTA: Valores em milhões de reais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou o cálculo dos multiplicadores de emprego para economia brasileira para o ano de 2004, assim como o do número de empregos gerados na indústria de açúcar. As informações são oriundas das matrizes de insumo-produto estimadas por meio da metodologia desenvolvida por Guilhoto et al. (2002), utilizando-se os dados revisados das Contas Nacionais do Brasil.

A indústria de açúcar participou com 3% do PIB da indústria de transformação em 2004. Os resultados mostraram que o aumento da demanda final em 1 milhão de reais cria 27 novos empregos e gera 264,1 mil reais em renda, na forma de salários. Utilizando-se os multiplicadores de emprego e renda, estimou-se que, em 2004, a indústria de açúcar foi responsável por 389,6 mil empregos e 3.839 milhões de reais em renda.

A partir dos multiplicadores apresentados neste artigo, é possível estimar para outras atividades o número de empregos e renda por componente da demanda final. A matriz de insumo-produto pode ser empregada para calibrar modelos de equilíbrio geral. Os dados obtidos neste trabalho estão à disposição para estudantes e pesquisadores, bastando solicitá-los aos autores. O objetivo é incentivar novas pesquisas. Como sugestão, a pesquisa aponta a necessidade de realização de novos estudos para estimar os impactos no valor de produção, renda, emprego e impostos das demais atividades de compõem o agronegócio brasileiro.



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural



## REFERÊNCIAS

ALVES, L.R.A.; BACCHI, M.R.P. Oferta de Exportação de açúcar do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.42, n.1, p. 9-33, jan./mar.2004

BARROS, G.S.C.; MORAES, M.A.F.D. A desregulamentação do setor sucroalcooleiro. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 22 n.2 p. 156-173, abr./jun.2002

CHOWDHURY, A.; KIRKPATRICK, C. **Development policy and planning: an introduction to models and techniques**. London: Routledge, 1993.

COSTA, C.C.; BURNQUIST, H.L; GUILHOTO, J.J.M. Impacto de alterações nas exportações de açúcar e álcool nas regiões centro-sul e norte-nordeste sobre a economia do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.44, n.4, p.611-629, out./dez.2006

FEIJÓ, C.; RAMOS, R.; YOUNG, C.; LIMA, F.; GALVÃO, O. **Contabilidade social: o novo sistema de contas nacionais do Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESATÍSTICA **Sistema de contas nacionais Brasil 2004 - 2005** . Rio de Janeiro : IBGE, 2007.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U.A.; LOPES, R.L.; HILGEMBERG, C.M.A.T.; HILGEMBERG, E.M. **Nota metodológica: construção da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais**. Anais do II Encontro de Estudos Regionais e Urbanos. São Paulo, São Paulo, 25 a 26 de outubro de 2002. CD-ROM.

MENEGUETTI, N.A. A reestruturação produtiva do setor sucroalcooleiro no Brasil (1975-1999). **Economia em Revista**, Maringá: UEM, v.10 n.2, p.75 –106. Dezembro 2002

O'CONNOR, R.; HENY, E. D. W. **Análise input-output e suas aplicações**. Lisboa: Edições 70, 1975. 228p.

PACHECO, Carlos H. P. **Mudança estrutural e indústria automobilística : uma aplicação da análise de insumo-produto no período 1970 a 1985**. Curitiba, 1996. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) - UFPR.

TORQUATO, S.A.; PEREZ, L.H. Evolução das exportações brasileiras de álcool, período de 1996 a julho de 2005. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.36 n.3, p. 18-32, mar.2006



**SOBER**

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,  
Administração e Sociologia Rural

