



Munich Personal RePEc Archive

**Milk and dairy products and the  
generation of employment, income and  
ICMS in the context of the Brazilian  
economy**

Martins, Paulo do Carmo and Guilhoto, Joaquim José  
Martins

Embrapa Gado de Leite, Universidade de São Paulo

2001

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/42631/>  
MPRA Paper No. 42631, posted 16 Nov 2012 11:25 UTC

# LEITE E DERIVADOS E A GERAÇÃO DE EMPREGO, RENDA E ICMS NO CONTEXTO DA ECONOMIA BRASILEIRA

Paulo do Carmo Martins<sup>1</sup>

Joaquim José Martins Guilhoto<sup>2</sup>

## ABSTRACT

The milk and dairy products sector is found nationwide and it is important for jobs, income and taxes. Yank and Galan (2000) claim that it is one of the three main Brazilian agribusiness systems. According to IBGE, the dairy industry generated 65,400 direct jobs and bought fresh milk from about 1.8 million farms. Regarding this sector, the ICMS is the main tax on it. However, the high incidence of taxes on dairy products is one of the factors that explain the impairment of the share of imports in the second half of the last decade. Concerning the sectors' production, the number of small producers who engage in activity is still majority, however there is the difficulty of adapting to a scenario of intense competition. Given the evidence of the importance of milk and dairy products sector for the Brazilian economy, this study sought to measure the generation of jobs, income and taxes, as well as the inclusion of this sector in the Brazilian economy.

## INTRODUÇÃO

O Setor de Leite e derivados encontra-se em todo o território nacional e é importante gerador de emprego, de renda e de tributos. Yank e Galan (2000) afirmam que é um dos três principais sistemas agroindustriais brasileiros. Em 1996 este Setor movimentou R\$ 17,34 bilhões, descontados os impostos indiretos líquidos e as margens de transporte e de comercialização. Deste montante, 54% referiram-se a dispêndios em consumo direto das famílias e o restante correspondeu à aquisição por outros setores da economia, que utilizaram produtos lácteos como insumo na elaboração de produtos e serviços (IBGE, 2000a).

---

<sup>1</sup> Pesquisador licenciado da Embrapa Gado de Leite, Professor Adjunto licenciado da FEA/UFJF, doutorando em Economia Aplicada na ESALQ/USP. E-mail: [pcmar@zaz.com.br](mailto:pcmar@zaz.com.br)

<sup>2</sup> PhD em Economia, Professor da ESALQ/USP, Pesquisador do CEPEA, Pesquisador Associado do REALUniversity of Illinois. E-mail: [guilhoto@usp.br](mailto:guilhoto@usp.br)

A indústria de laticínios gerou 65,4 mil empregos diretos e adquiriu leite “in natura” de cerca de 1,8 milhões de propriedades agrícolas (IBGE, 2000b). Assumindo-se uma média de dois trabalhadores atuando na atividade em cada propriedade, é possível afirmar que somente o segmento primário contou pelo menos 3,6 milhões de postos de trabalho permanentes.

O ICMS é o principal imposto incidente sobre o Setor de Leite e Derivados. Em 1996 a arrecadação sobre os lácteos foi R\$ 2,11 bilhões. Isso correspondeu a 4% do total arrecadado com esse imposto, embora o sistema lácteo tenha movimentado 1,3% do total da economia (IBGE, 2000a). A elevada incidência de tributos sobre os lácteos é um dos fatores que explicam o comprometimento de mais de U.S.\$ 2 bilhões em importações na segunda metade da década passada (Martins et al., 1999).

Por outro lado, o consumo nacional de leite e derivados ainda é baixo – cerca de 125 litros per capita/ano, o que corresponde a menos da metade do consumo verificado em países desenvolvidos (Leite Brasil, 2001). Há também grande variação no consumo regional. As regiões Nordeste e Sudeste, dispõem R\$ 34,90 e R\$ 87,82 per capita/ano (Florenzano Marketing, 2000).

A mudança de paradigma macroeconômico da economia brasileira na década de 90, com a abertura ao comércio internacional e a busca do controle das contas públicas, não redundou em obtenção de taxas contínuas e estáveis de crescimento econômico. Além disso, a oferta de emprego no setor urbano-industrial tem se dado de maneira insatisfatória e é pouco acessível a pessoas com baixo nível de escolaridade. Entre 1990 e 1995, a queda do nível de emprego na indústria, foi de 30% (Ramos & Reis, 1996).

Esta realidade levou o Governo Federal a disponibilizar recursos visando a geração de emprego e renda. Dentre outros programas, o Plano de Qualificação do Trabalho dispendeu R\$ 354,4 milhões com treinamento de mão de obra em 2000. Já o Programa de Geração de Emprego e Renda – PROGER, deverá investir R\$ 1,39 bilhões em 2001 (Projeto Alvorada, 2001). Uma outra ação governamental diz respeito ao assentamento de pequenos produtores. A União dispendeu R\$ 707,77 milhões em 1999, somente em desapropriações de terras (Ministerio do Desenvolvimento Agrário, 2000). Em 1998, o Programa de Reforma Agrária consumiu US\$ 1,42 bilhões, em diferentes ações além das desapropriações, o que correspondeu a 18,25% de todos os gastos da União com a agricultura (Villa Verde, 1999). Além disso, visando reduzir os desequilíbrios regionais, em 1998 ocorreu uma renúncia fiscal de tributos federais de R\$ 9,38 bilhões, sendo que R\$

4,302 bilhões se deram somente na Região Norte. Destes, R\$ 3,313 bilhões referem-se a Zona Franca de Manaus, de questionável eficácia (Mendes, 2000).

Apesar da grande transformação em curso no sistema agroindustrial do leite, é ainda majoritário o número de pequenos produtores que se dedicam a atividade. A dificuldade de se adaptarem a um cenário de intensa competição, contudo, excluiu 36% dos produtores entre 1996 e 2000 (Leite Brasil, 2001). Com baixo o nível de educação formal, há dificuldades na reconversão desta mão-de-obra para uso em setores urbano-industriais com maior dinamismo.

A Constituição de 1988 consolidou uma nova relação entre os diferentes níveis de Governo. Com esta nova concepção, a União tem uma responsabilidade maior no plano macroeconômico, cabendo a estados e municípios formular e implementar políticas públicas, consonante com vantagens comparativas identificadas em seu âmbito de atuação. Assim, prefeituras e governos estaduais, em regiões em que o leite seja atividade relevante, devem necessariamente destinar recursos orçamentários visando ao desenvolvimento deste setor. Não é incomum encontrar municípios brasileiros que tenham no segmento lácteo um relevante fato gerador de impostos. Nada mais lógico que reverter parte do arrecadado, em políticas de desenvolvimento da atividade, até sob a ótica de estímulo ao incremento de arrecadações futuras. Também não é incomum, contudo, verificar a inexistência de políticas municipais e estaduais que estimulem a atividade.

Alguns estados fogem à regra neste aspecto. Goiás concede incentivos fiscais para a instalação de novas indústrias. São Paulo, por outro lado, adquire o equivalente a cerca de 9% de toda a produção estadual para a distribuição em programas sociais. Política semelhante é adotada no Rio Grande do Norte (Milkpoint, 2000). Os demais estados brasileiros não têm políticas voltadas para o setor, apesar do volume de recursos arrecadados com ICMS – um imposto de base estadual e repassado em parte aos municípios. Por outro lado, em 1988 o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Leite para Crianças Carentes e adquiriu um bilhão de litros de leite pasteurizado tipo C. Naquele ano correspondeu à cerca de 9% da disponibilidade de lácteos do país, medida em litros de leite (Meireles, 1996). Este Programa foi desativado em 1990.

Dadas as evidências de importância do Setor de Leite e Derivados para a economia brasileira, o presente trabalho procurou mensurar a geração de emprego, renda e de tributos, bem como a inserção deste setor na economia brasileira.

## **METODOLOGIA**

### **O Modelo Insumo-Produto**

O modelo Insumo-Produto permite verificar que repercussões ocorrem em diferentes setores, com base em alterações na produção de um setor. Em outras palavras, dada a interligação dos setores que compõem a economia, é possível analisar que setores são impactados, e em que magnitude, quando a produção de um setor específico se eleva ou se reduz. Assim, é possível estabelecer quais os setores que teriam maior poder de encadeamento na economia.

No modelo Insumo-Produto de Leontief as relações inter-setoriais numa economia são resultantes de fatores tecnológicos e econômicos, e podem ser representados por um sistema de equações simultâneas, que são consolidados na seguinte relação matricial:

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

Onde  $X$  é um vetor ( $n \times 1$ ) com valor de produção total para cada setor;  $F$  é um vetor ( $n \times 1$ ) com os valores da demanda final setorial, e  $A$  é uma matriz ( $n \times n$ ) com os coeficientes técnicos de produção.

No modelo, é usual considerar o vetor de demanda final como variável exógena ao sistema. Assim, o vetor de produção total é determinado basicamente pelo vetor da demanda final, ou seja,

$$\begin{aligned} X &= BF \\ \mathbf{B} &= (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \end{aligned} \quad (2)$$

Onde  $B$  é uma matriz ( $n \times n$ ), e que representa a matriz Inversa de Leontief.

Para se estimar a matriz  $A$  no presente trabalho, considerou-se a hipótese de tecnologia baseada na indústria, enfoque setor x setor. Detalhes sobre estes procedimentos são encontrados em Miller & Blair (1985).

### **Os Multiplicadores Tipo I e Tipo II**

No presente trabalho foram calculados os multiplicadores de produção, emprego, renda e tributos, dos tipos I e II. O multiplicador de produção do tipo I para um setor específico é definido por Miller e Blair (1985) como o valor total de produção adicional, verificado em toda a economia, que é requerido para satisfazer a uma unidade monetária adicional da demanda final, para a produção oriunda daquele setor específico. Nesta abordagem, as famílias são consideradas exogenamente. Em outras palavras, um aumento

da demanda final representada pelo aumento ou redução das aquisições do Governo, das famílias, das exportações ou das importações terá implicações sobre a demanda de um setor específico, impactando de maneira diferenciada outros setores da economia. O acréscimo total da produção, portanto, será resultante de efeitos diretos – aumento da produção do setor – e indiretos – aumento da produção de demais setores da economia, para uso intra e inter-setoriais.

A obtenção do multiplicador do produto é dada com base na equação (3). O somatório das colunas da matriz **B** fornece os multiplicadores setoriais de produção tipo I. Formalmente,

$$O_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (3)$$

Onde  $O_j$  representa o multiplicador de produção para o setor  $j$  e  $b_{ij}$  o elemento da linha  $i$  e da coluna  $j$ , da matriz inversa de Leontief.

O multiplicador de emprego do tipo I para um setor específico é definido como o valor total de emprego adicional, verificado em toda a economia, que é requerido para satisfazer a uma unidade monetária adicional da demanda final, para a produção oriunda daquele setor específico. As famílias são consideradas exogenamente. Como no multiplicador de produção, uma variação positiva da demanda final, por exemplo, levará a um acréscimo do emprego, resultante de efeitos diretos – aumento do emprego no setor – e indiretos – aumento de emprego nos demais setores da economia. Vale ressaltar que, ao contrário do multiplicador de produção, as variações obtidas no emprego não são expressas monetariamente, mas em postos de trabalho.

A obtenção do multiplicador do emprego é dada com base na equação (4). Formalmente,

$$E_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} b_{ij} \quad (4)$$

Onde  $E_j$  representa o multiplicador de emprego para o setor  $j$ , enquanto que  $w_{n+1,i}$  é dado pela razão entre o número de pessoas ocupadas no setor e o produto do setor, e  $b_{ij}$  o elemento da linha  $i$  e da coluna  $j$ , da matriz Inversa de Leontief.

Os multiplicadores de Renda permitem mensurar os impactos na renda recebida pelas famílias, motivados por mudanças nos gastos da demanda final. Como nos tópicos anteriores, no caso do tipo I os cálculos não incluem as famílias. Quanto aos multiplicadores de Impostos, mensuram o quanto será arrecadado adicionalmente de

impostos, caso ocorra uma elevação da demanda final. A formulação matemática para os multiplicadores de renda e de impostos assemelham-se aos descritos anteriormente e podem ser encontrados em Miller e Blair (1985). Por seu turno, o cálculo dos multiplicadores do Tipo II para produção, renda, emprego e impostos guardam características dos multiplicadores do Tipo I, ressaltando-se que, nesse caso, as famílias são consideradas endogenamente no modelo, conforme descrito em Miller e Blair (1985).

### Os Índices de Rasmussen-Hirschman

Os Índices de Rasmussen-Hirschman permitem estudar o encadeamento de um setor em relação aos setores que lhe são ofertadores de insumos, e os setores que lhe são compradores. No primeiro caso – *índices de ligações para trás*, estima-se o quanto um setor demanda dos demais. No segundo – *índices de ligação para frente*, a estimativa refere-se ao quanto que este setor é demandado pelos demais setores que compõem a estrutura econômica.

Utilizando-se dos índices de ligações para frente e para trás para definir setores chaves dentro de uma economia, tem-se que dentro de um conceito mais restrito, setores chaves seriam aqueles que tivessem tanto o índice de ligações para trás como para frente com valores maior do que 1 (McGilvray, 1977). Relaxando-se um pouco esta definição e definindo-se setor chave como aquele que apresenta ou o índice de ligações para trás, ou o índice de ligações para frente com valores maiores do que 1, faz com que a gama de setores que se incluem nesta classificação aumente consideravelmente, e um critério intermediário se faz necessário. Como hipótese alternativa à definição de setores chaves Guilhoto e Picerno (1995) sugerem considerar os maiores índices de ligações para frente e para trás, assim como aqueles que satisfazem o conceito mais restrito de setor chave.

Os índices são obtidos pelas equações a seguir, que se baseiam nos elementos da Matriz Inversa de Leontief B, representados por  $b_{ij}$ .

*Índices de ligações para trás*

*Índices de ligações para frente*

$$U_j = [B_{.j}/n]/B^* \quad (7)$$

$$U_i = [B_{i.}/n]/B^* \quad (8)$$

Onde:

$B^*$  = média de todos os elementos da matriz B

$B_{i.}$  = soma de todos os elementos de uma linha típica de B;

$B_{.j}$  = soma de todos os elementos de uma coluna típica de B.

### Campo de Influência

O conceito de Campo de Influência proposto por Sonis e Hewings (1989), permite estabelecer que coeficientes gerariam maior impacto no sistema econômico como um todo, caso sofra alterações. Para tanto, utiliza-se a matriz de coeficientes técnicos  $A=[a_{ij}]$ , sendo necessário definir a variação incremental no coeficiente direto de insumo  $E = [\varepsilon_{ij}]$ . As matrizes inversas de Leontief, utilizadas neste procedimento, são dadas por  $B = [I - A]^{-1} = b_{ij}$  e por  $B(\varepsilon) = [I - A - \varepsilon]^{-1} = b_{ij}(\varepsilon)$ . Onde:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} \varepsilon & i=i_1, j=j_1 \\ 0 & i \neq i_1 \text{ ou } j \neq j_1 \end{cases} \quad (9)$$

O Campo de Influência obtido por esta variação poderá ser aproximado pela expressão (10), caso a variação seja pequena e só ocorra em um coeficiente técnico:

$$F(\varepsilon_{ij}) = [B(\varepsilon_{ij}) - B] / \varepsilon_{ij} \quad (10)$$

Onde  $F(\varepsilon_{ij})$  é uma matriz ( $n \times n$ ) resultante do impacto, nos demais coeficientes, da variação no coeficiente  $a_{ij}$ .

Para que se possa comparar os efeitos dos diversos impactos resultantes da variação nos coeficientes e obter, então, os coeficientes que possuem o maior campo de influência, associa-se a cada matriz  $F(\varepsilon_{ij})$  um valor dado por :

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (11)$$

Assim, os coeficientes diretos que apresentarem os maiores valores de  $S_{ij}$ , serão aqueles com maior campo de influência no sistema econômico em análise.

No presente trabalho, para elaboração do gráfico de campo de influência selecionaram-se os 50 maiores valores de  $S_{ij}$  dentre os 1764 valores gerados da



combinação entre os 42 setores, quando as famílias foram consideradas exógenas, e 1769 valores gerados, quando as famílias foram endogeneizadas .

### Os Índices Puros Normalizados – Para Frente e Para Trás

Guilhoto et al. (1994; 1996) desenvolveram procedimentos que objetivaram aferir a relevância de um setor, relativo ao valor de sua produção gerada. Para tanto, é necessário a decompor a matriz de coeficientes técnicos, como se segue:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} \mathbf{A}_{JJ} & \mathbf{A}_{jr} \\ \mathbf{A}_{rj} & \mathbf{A}_{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{A}_{jj} & \mathbf{A}_{jr} \\ \mathbf{A}_{rj} & \mathbf{0} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{A}_{rr} \end{pmatrix} = \mathbf{A}_j + \mathbf{A}_r \quad (12)$$

Onde a matriz  $\mathbf{A}_j$  se refere ao setor  $j$  isolado do resto da economia e a matriz  $\mathbf{A}_r$  representa o restante da economia. Da equação acima chega-se a:

$$\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \begin{pmatrix} \mathbf{B}_{jj} & \mathbf{B}_{jr} \\ \mathbf{B}_{rj} & \mathbf{B}_{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \Delta_r \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{I} & \mathbf{A}_{jr}\Delta_r \\ \mathbf{A}_{rj}\Delta_j & \mathbf{I} \end{pmatrix} \quad (13)$$

Onde os elementos da equação acima são definidos como:

$$\begin{aligned} \Delta_j &= (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{jj})^{-1} \\ \Delta_r &= (\mathbf{I} - \mathbf{A}_{rr})^{-1} \\ \Delta_{jj} &= (\mathbf{I} - \Delta_j \mathbf{A}_{jr} \Delta_r \mathbf{A}_{rj})^{-1} \\ \Delta_{rr} &= (\mathbf{I} - \Delta_r \mathbf{A}_{rj} \Delta_j \mathbf{A}_{jr})^{-1} \end{aligned}$$

Tendo por base a equação (13), torna-se possível verificar o processo de produção na economia e derivar um conjunto de ligações. Considerando as informações contidas naquela equação, e usando  $\mathbf{X} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{F}$  para representar a demanda final, índices que permitam ordenar as regiões por importância do valor podem ser obtidos. A obtenção destes índices é dada por:

$$\begin{pmatrix} \mathbf{X}_j \\ \mathbf{X}_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \Delta_r \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{I} & \mathbf{A}_{jr}\Delta_r \\ \mathbf{A}_{rj}\Delta_j & \mathbf{I} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{F}_j \\ \mathbf{F}_r \end{pmatrix} \quad (14)$$

Os três últimos termos da expressão (14), ao serem multiplicados, levam a

$$\begin{pmatrix} \mathbf{X}_j \\ \mathbf{X}_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j \mathbf{F}_j + \Delta_j \mathbf{A}_{jr} \Delta_r \mathbf{F}_r \\ \Delta_r \mathbf{A}_{rj} \Delta_j \mathbf{F}_j + \Delta_r \mathbf{F}_r \end{pmatrix} \quad (15)$$

Na equação (15) o impacto direto proporcionado pela demanda final do resto da economia sobre a região  $j$  é representado por  $\mathbf{A}_{jr} \Delta_r \mathbf{F}_r$ . Ou seja, representa o volume de importações que a região  $j$  necessitará para atender ao volume de produção do restante da economia, para uma dada demanda final  $\mathbf{F}_r$ . Por outro lado,  $\mathbf{A}_{rj} \Delta_j \mathbf{F}_j$  representa o montante de importações que o restante da economia necessitará fazer da região  $j$  para atender a uma determinada demanda final  $\mathbf{F}_j$ . É, portanto, o impacto direto da demanda final da região  $j$  sobre o restante da economia. Assim, o índice puro de ligações para trás pode ser definido como:

$$PBL = \Delta_r \mathbf{A}_{rj} \Delta_j \mathbf{F}_j \quad (16)$$

Onde  $PBL$  representa o impacto puro do valor da produção total do setor  $j$  sobre a economia, não se considerando a demanda de insumos que o setor gera internamente, ou seja, dentro do próprio setor, bem como as demandas da economia como um todo para o setor  $j$  e a demanda do setor  $j$  para a economia como um todo.

O índice puro de ligação para trás normalizado é definido como:

$$PBLN = \frac{PBL}{\frac{\sum_i^n PBL_i}{n}} \quad (17)$$

Quanto ao índice puro de ligações para frente, é definido como:

$$PFL = \Delta_j \mathbf{A}_{jr} \Delta_r \mathbf{F}_r \quad (18)$$

Onde está representado o impacto puro da produção total no restante da economia no setor  $j$ .

O índice puro de ligações para frente normalizado é:

$$PFLN = \frac{PFL}{\frac{\sum_i^n PFL}{n}} \quad (19)$$

O índice puro total das ligações de cada setor na economia será dado por

$$PTL = PBL + PFL \quad (20)$$

O índice puro total normalizado das ligações de cada setor na economia será dado por:

$$PTLN = \frac{PTL}{\frac{\sum_i^n PTL}{n}} \quad (21)$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados utilizados para a realização das simulações apresentadas a seguir constam da matriz Insumo-Produto de 1996, elaborada pelo IBGE (2000a).

O multiplicador de produção mensura o impacto na produção da economia como um todo, caso ocorra uma elevação da demanda final para um determinado setor. O multiplicador de produção tipo I para a Indústria de Laticínios foi de 2,44. Assim, para cada R\$ 1,00 de elevação na demanda final, haverá uma elevação proporcional na produção da economia de R\$ 2,44. Esse aumento de produção se dará inicialmente na Indústria de Laticínios, motivado pelo aumento adicional demanda. Ocorre que esta Indústria também aumentará sua demanda junto aos setores que lhe são fornecedores e que, por sua vez, aumentarão sua demanda junto aos demais setores da economia.

As matrizes de Insumo-Produto do IBGE são formadas por 42 setores, que retratam a economia brasileira. A Indústria de Laticínios, em termos do multiplicador de produção,

colocou-se como o quinto setor em importância, sendo superada pelos setores Fabricação de Óleos Vegetais e Siderurgia, ambos com multiplicador de 2,60, Fabricação de Açúcar, com 2,53 e Indústria do Café com 2,49 .

No cálculo do multiplicador tipo II considera-se a inclusão das famílias, o que altera os resultados. Na medida em que estas são incorporadas, o modelo capta o efeito adicional induzido pela renda gerada, devido a novos pagamentos feitos às famílias, pela cessão de fatores ao processo produtivo. Assim, as famílias disporão de um acréscimo de renda, usada na obtenção de diferentes bens e serviços na economia. O multiplicador encontrado para a Indústria de Laticínios foi de 4,98. Em comparação com os 42 setores da economia, este setor ficou em 16<sup>a</sup> colocação, à frente de setores importantes como Siderurgia e Indústria Têxtil.

Os multiplicadores de emprego estimam a relação entre o valor da produção e os postos de trabalho de um determinado setor. Uma definição de políticas públicas que priorize a geração de empregos deve privilegiar a alocação de recursos em setores que apresentem os maiores multiplicadores. Numa comparação entre os 42 setores da economia, o Setor de Laticínios apresentou o segundo maior valor para o multiplicador tipo I, ficando atrás somente do setor Agropecuária. Quando as famílias são endogeneizadas, (multiplicador tipo II), sua posição caiu para a sexta colocação, ainda uma posição relevante. Nos dois tipos de multiplicadores, este setor fica à frente de setores importantes na geração de emprego, como Construção Civil, Indústria Têxtil e Automobilístico.

Uma elevação da demanda final por produtos lácteos em R\$ 1 milhão, leva a uma geração de 116,28 empregos diretos e indiretos na economia, e a uma geração de 195,82 empregos totais permanentes, por um período de doze meses, quando se consideram os empregos gerados induzidos pelo crescimento da renda das famílias (quadro 01).

Numa comparação entre os 42 setores da economia, a Indústria de Laticínios coloca-se em 32<sup>a</sup> posição. Mas tem um efeito elevado nos demais setores (emprego indireto), principalmente no setor agropecuário, o que a remete para a quarta posição, estando bem próxima da Indústria do Café, Abate de Animais e Fabricação de Óleos Vegetais, as três primeiras. No cômputo conjunto dos efeitos de empregos gerados direta e indiretamente, a Indústria de Laticínios ocupa a 10<sup>a</sup> posição. Coloca-se à frente, por exemplo, de Comércio, Construção Civil, Indústria Têxtil, Siderurgia, Peças e Outros Veículos, Máquinas e Outros Equipamentos e Metalúrgicos Não Ferrosos.

Em termos de empregos totais gerados, que é dado pelo somatório dos empregos diretos, indiretos e induzido pelo consumo das famílias, a Indústria de Laticínios ocupa a 12<sup>a</sup> posição, à frente novamente de Peças e Outros Veículos, Construção Civil, Indústria Têxtil, Siderurgia, Autom./Cam./Ônibus, dentre outros.

Os multiplicadores de renda aferem impactos de mudanças originadas na demanda final sobre a renda recebida pelas famílias. Assemelha-se no cálculo, portanto, ao multiplicadores de emprego, embora sejam expressos monetariamente.

A Indústria de Laticínios ocupou a quarta posição em importância, atrás de setores como Fabricação de Óleos Vegetais, Fabricação de Açúcar e Abate de Animais, tanto para o multiplicador Tipo I quanto o do Tipo II.

Uma simulação de um choque positivo de demanda final de R\$ 1 milhão em cada um dos setores, permanecendo os demais setores com demanda inalterada, demonstrou que 32 dos 42 setores apresentaram crescimento de renda acima de R\$ 1 milhão (Quadro 02). Isso significa que 10 setores não conseguiram gerar renda acima do valor do choque, mesmo quando se considera o crescimento induzido da renda pelo consumo adicional das famílias. No caso da Indústria de Laticínios, o crescimento da renda encontrado foi de R\$ 1,06 milhões, resultado que coloca este setor em 28<sup>a</sup> posição entre os 42 setores considerados pelo IBGE (2000a) na elaboração da Matriz Insumo-Produto representativa da economia brasileira. Percebe-se assim que, em termos relativos aos demais setores, a Indústria de Laticínios não se destaca como um setor de elevados efeitos multiplicadores de renda.

Os multiplicadores de impostos demonstram a capacidade de arrecadação adicional de impostos decorrentes da elevação da demanda. A interpretação dos resultados assemelha-se a dos demais multiplicadores retratados. Para o cálculo foram considerados a arrecadação de ICMS, de IPI e de Outros Impostos Indiretos para cada setor, somente sobre o produto nacional. Demais impostos incidentes sobre a produção, o consumo, o patrimônio e a renda não foram considerados, bem como os incidentes sobre o produto importado.

Um aumento nos gastos dos governos com aquisição de lácteos em R\$ 1 milhão geraria uma arrecadação adicional de impostos de R\$ 54 mil, conforme Quadro 03.

**Quadro 01. Emprego Gerado por Setores. Choque de R\$ 1 milhão. Brasil. 1996**

<b>Setores</b>	<b>Direto</b>	<b>Indireto</b>	<b>Induzido</b>	<b>Total</b>
Serv. Priv. N. Mercantis	591,94	5,12	143,98	<b>741,04</b>
Artigos do Vestuário	159,36	32,36	95,73	<b>287,46</b>
Agropecuária	144,52	41,20	81,68	<b>267,40</b>
Serv. Prest. à Família	99,89	26,58	102,74	<b>229,22</b>
Madeira e Mobiliário	62,90	61,37	94,74	<b>219,00</b>
Comércio	92,68	18,45	106,20	<b>217,33</b>
Abate de Animais	13,06	119,85	84,11	<b>217,03</b>
Indústria do Café	11,35	120,41	83,17	<b>214,94</b>
Benef. Prod. Vegetais	14,42	106,73	81,77	<b>202,92</b>
Fabricação Açúcar	15,45	99,46	86,61	<b>201,52</b>
Fab. Óleos Vegetais	3,39	115,26	78,49	<b>197,14</b>
Indústria de Laticínios	7,29	108,99	80,54	<b>196,82</b>
Fabricação de Calçados	56,98	45,04	88,99	<b>191,01</b>
Administração Pública	34,20	20,44	131,57	<b>186,22</b>
Serv. Prest. à Empresa	58,73	14,15	107,07	<b>179,94</b>
Outros Prod. Alim.	22,44	71,69	84,83	<b>178,97</b>
Transportes	50,23	21,30	97,60	<b>169,13</b>
Extrat. Mineral	31,18	29,83	91,68	<b>152,69</b>
Celulose, Papel e Graf.	19,37	39,48	92,40	<b>151,25</b>
Indústrias Diversas	31,32	29,24	90,39	<b>150,95</b>
Outros Metalúrgicos	29,35	27,88	93,40	<b>150,62</b>
Elementos Químicos	5,76	60,39	79,92	<b>146,07</b>
Mineral N. Metálicos	26,58	29,40	86,75	<b>142,73</b>
Instituições Financeiras	10,93	15,74	114,02	<b>140,70</b>
Peças e Outros Veículos	10,67	29,41	88,70	<b>128,77</b>
Construção Civil	31,67	19,38	77,03	<b>128,07</b>
Maquinas e Equipam.	17,42	19,64	89,06	<b>126,13</b>
Indústria Têxtil	13,55	37,30	71,70	<b>122,54</b>
Material Elétrico	10,44	29,23	82,56	<b>122,23</b>
Farmac. E Veterinária	10,99	30,04	79,21	<b>120,24</b>
Siderurgia	3,42	36,88	75,33	<b>115,62</b>
Artigos Plásticos	18,61	16,06	79,23	<b>113,91</b>
Ind. Da Borracha	7,91	30,12	72,83	<b>110,87</b>
Comunicações	10,44	9,36	90,13	<b>109,93</b>
S.I.U.P.	6,86	9,52	91,97	<b>108,35</b>
Químicos Diversos	8,63	26,57	72,95	<b>108,15</b>
Petróleo e Gás	4,10	18,66	83,82	<b>106,58</b>
Autom./Cam./Ônibus	3,67	26,44	71,70	<b>101,82</b>
Metalurg. N. Ferrosos	5,28	25,04	70,69	<b>101,01</b>
Equip. Eletrônicos	7,03	19,17	64,62	<b>90,83</b>
Refino do Petróleo	1,38	15,00	65,05	<b>81,44</b>
Aluguel de Imóveis	2,77	1,95	72,86	<b>77,57</b>

Fonte: dados da pesquisa

**Quadro 02. Renda Gerada por Setores. Choque de R\$ 1 milhão. Brasil. 1996. (R\$ 1 milhão)**

<b>Setores</b>	<b>Direto</b>	<b>Indireto</b>	<b>Induzido</b>	<b>Total</b>
<b>Serv. Priv. N. Mercantis</b>	0,91	0,04	0,95	<b>1,90</b>
<b>Administração Pública</b>	0,70	0,17	0,87	<b>1,73</b>
<b>Instituições Financeiras</b>	0,56	0,19	0,75	<b>1,50</b>
<b>Serv. Prest. À Empresas</b>	0,55	0,16	0,70	<b>1,41</b>
<b>Comércio</b>	0,47	0,23	0,70	<b>1,40</b>
<b>Serv. Prest. À Família</b>	0,49	0,18	0,68	<b>1,35</b>
<b>Transportes</b>	0,40	0,24	0,64	<b>1,28</b>
<b>Artigos do Vestuário</b>	0,34	0,29	0,63	<b>1,26</b>
<b>Madeira e Mobiliário</b>	0,29	0,33	0,62	<b>1,25</b>
<b>Outros Metalúrgicos</b>	0,29	0,33	0,61	<b>1,23</b>
<b>Celulose, Papel e Graf.</b>	0,22	0,39	0,61	<b>1,22</b>
<b>S.I.U.P.</b>	0,39	0,22	0,61	<b>1,21</b>
<b>Extrat. Mineral</b>	0,26	0,35	0,60	<b>1,21</b>
<b>Indústrias Diversas</b>	0,29	0,30	0,59	<b>1,19</b>
<b>Comunicações</b>	0,49	0,10	0,59	<b>1,19</b>
<b>Máquinas e Equip.</b>	0,36	0,22	0,59	<b>1,17</b>
<b>Fabricação Calçados</b>	0,25	0,33	0,59	<b>1,17</b>
<b>Peças e Out. Veículos</b>	0,22	0,36	0,58	<b>1,17</b>
<b>Mineral N. Metálico</b>	0,25	0,32	0,57	<b>1,14</b>
<b>Fabricação Açúcar</b>	0,12	0,45	0,57	<b>1,14</b>
<b>Outros Prod. Alim.</b>	0,18	0,38	0,56	<b>1,12</b>
<b>Abate de Animais</b>	0,12	0,43	0,55	<b>1,11</b>
<b>Petróleo e Gás</b>	0,33	0,22	0,55	<b>1,10</b>
<b>Indústria do Café</b>	0,12	0,43	0,55	<b>1,09</b>
<b>Material Elétrico</b>	0,19	0,35	0,54	<b>1,09</b>
<b>Benef. Prod. Vegetais</b>	0,13	0,40	0,54	<b>1,08</b>
<b>Agropecuária</b>	0,34	0,20	0,54	<b>1,08</b>
<b>Indústria de Laticínios</b>	0,12	0,41	0,53	<b>1,06</b>
<b>Elementos Químicos</b>	0,21	0,32	0,53	<b>1,05</b>
<b>Artigos Plásticos</b>	0,27	0,25	0,52	<b>1,04</b>
<b>Farmac. E Veterinária</b>	0,27	0,25	0,52	<b>1,04</b>
<b>Fab. Óleos Vegetais</b>	0,65	0,45	0,52	<b>1,03</b>
<b>Construção Civil</b>	0,32	0,18	0,51	<b>1,01</b>
<b>Siderurgia</b>	0,11	0,38	0,50	0,99
<b>Químicos Diversos</b>	0,19	0,29	0,48	0,96
<b>Aluguel de Imóveis</b>	0,46	0,02	0,48	0,96
<b>Ind. Da Borracha</b>	0,18	0,30	0,48	0,96
<b>Indústria Têxtil</b>	0,16	0,31	0,48	0,94
<b>Autom./Cam./Ônibus</b>	0,15	0,32	0,47	0,94
<b>Metalurg. N. Ferrosos</b>	0,14	0,33	0,47	0,93
<b>Refino do Petróleo</b>	0,17	0,00	0,43	0,86
<b>Equip. Eletrônico</b>	0,22	0,21	0,43	0,86

Fonte: dados da pesquisa

**Quadro 03. Imposto Gerado por Setores. Choque de R\$ 1 milhão. Brasil. 1996 (em R\$ 1.000,00)**

<b>Setores</b>	<b>Direto</b>	<b>Indireto</b>	<b>Induzido</b>	<b>Total</b>
<b>Construção Civil</b>	73	10	27	<b>110</b>
<b>Serv. Prest. À Famílias</b>	62	10	36	<b>107</b>
<b>Transportes</b>	52	13	34	<b>100</b>
<b>S.I.U.P.</b>	45	19	32	<b>95</b>
<b>Comércio</b>	25	11	37	<b>74</b>
<b>Administração Pública</b>	17	11	46	<b>73</b>
<b>Serv. Prest. À Empresas</b>	25	07	37	<b>70</b>
<b>Instituições Financeiras</b>	16	09	40	<b>65</b>
<b>Agropecuária</b>	22	11	28	<b>62</b>
<b>Serv. Priv. N. Mercantis</b>	08	02	50	<b>60</b>
<b>Fabricação do Açúcar</b>	04	25	30	<b>59</b>
<b>Extrat. Mineral</b>	10	18	32	<b>59</b>
<b>Abate de Animais</b>	03	26	29	<b>58</b>
<b>Fab. Óleos Vegetais</b>	03	27	27	<b>57</b>
<b>Benef. Prod. Vegetais</b>	04	24	28	<b>56</b>
<b>Indústria do Café</b>	02	24	29	<b>55</b>
<b>Outros Prod. Aliment.</b>	06	20	30	<b>55</b>
<b>Indústria de Laticínios</b>	03	24	27	<b>54</b>
<b>Indústrias Diversas</b>	10	13	31	<b>54</b>
<b>Celulose, papel e graf.</b>	03	17	32	<b>52</b>
<b>Madeira e Mobiliário</b>	02	16	33	<b>51</b>
<b>Mineral N. Metálico</b>	06	16	30	<b>51</b>
<b>Petróleo e Gás</b>	11	11	29	<b>51</b>
<b>Comunicações<sup>3</sup></b>	14	06	31	<b>51</b>
<b>Outros Metalúrgicos</b>	03	15	32	<b>51</b>
<b>Fabricação Calçados</b>	05	14	31	<b>50</b>
<b>Elementos Químicos</b>	04	18	28	<b>50</b>
<b>Siderurgia</b>	04	19	26	<b>49</b>
<b>Material Elétrico</b>	06	14	29	<b>49</b>
<b>Artigos do Vestuário</b>	02	12	33	<b>48</b>
<b>Peças e out. Veículos</b>	03	13	31	<b>47</b>
<b>Farmac. E Veterinária</b>	07	12	28	<b>47</b>
<b>Metalurg. N. Ferrosos</b>	04	16	25	<b>45</b>
<b>Máquinas e Equip.</b>	03	09	31	<b>43</b>
<b>Químicos Diversos</b>	04	13	25	<b>43</b>
<b>Ind. Têxtil</b>	03	14	25	<b>42</b>
<b>Artigos Plásticos</b>	04	10	28	<b>42</b>
<b>Autom./cam./ônibus</b>	04	12	25	<b>41</b>
<b>Ind. Borracha</b>	02	12	25	<b>39</b>
<b>Refino do Petróleo</b>	04	12	23	<b>38</b>
<b>Equip. Eletrônicos</b>	05	09	22	<b>36</b>
<b>Aluguel de Imóveis</b>	01	03	25	<b>29</b>

Fonte: dados da pesquisa



Em 1996 o preço médio do leite vendido pelos laticínios em diferentes formas esteve em R\$ 0,81, em equivalência-litro. Uma aquisição adicional de 1 bilhão de leite por parte do Governo Federal se deu em 1989 para uso em programas sociais (Meireles, 1996). Esta quantidade em valores de 1996 representaria R\$ 810 milhões, o que corresponderia a pouco mais de 38% do que se arrecada com ICMS sobre o leite. Assim, uma simulação de aquisição adicional por parte dos governos estaduais em produtos lácteos acarretaria uma arrecadação de tributos R\$ 145,12 milhões. Estes valores correspondem à cobrança de ICMS ocorrida no ato da venda direta dos derivados lácteos para os estados. Ocorre que, com estas aquisições, haveria um crescimento na economia de maneira geral, conforme descrito quando foram retratados os multiplicadores. Essa demanda adicional representada pela aquisição dos governos estaduais, forçaria o aumento de demanda da indústria de laticínios em relação aos demais setores da economia. Isso representaria um aumento de arrecadação de tributos de R\$ 2,43 milhões. Os demais setores da economia, com esta nova demanda, fariam novas aquisições de insumos e serviços, e criariam uma contribuição adicional de tributos de R\$ 19,44 milhões. Além disso, com a aquisição de R\$ 810 milhões de leite e derivados, haveria um impacto na renda das famílias, pois as empresas iriam contratar mais fatores de produção. Com mais renda em seu poder as famílias iriam proceder novas aquisições de bens e serviços, o que permitiria a arrecadação de mais R\$ 21,87 milhões de tributos.

Assim, a arrecadação adicional total de tributos seria de R\$ 188,87 milhões. Como o dispêndio inicial previsto seria de R\$ 810 milhões, o gasto líquido desses Programas seria de R\$ 621,13 milhões em 12 meses, para distribuição de 1 bilhão de litros para famílias em situação de risco nutricional. O Quadro 04 reproduz os principais indicadores obtidos com essa simulação, para a geração de emprego, renda e tributos, considerando-se a destinação de 38% do arrecadado com ICMS sobre os lácteos, para a aquisição de lácteos, visando distribuição em programas sociais.

**Quadro 04. Impactos obtidos com gastos adicionais de R\$ 810 milhões em Leite e Derivados. Brasil. 1996**

Indicadores	Impactos				
	Venda*	Diretos	Indiretos	Induzidos	Totais
<b>Emprego</b> (unidade)	---	5.905	88.282	65.237	<b>159.424</b>
<b>Renda</b> (R\$ milhões )	---	94,62	334,94	429,19	<b>858,76</b>
<b>Impostos</b> (R\$ milhões)	145,12	2,43	19,44	21,87	<b>188,87</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

\* refere-se a arrecadação de impostos no ato da venda aos governos estaduais

## **Índices de Rasmussen-Hirschman**

O Índice Rasmussen-Hirschman é um dos que ajuda na identificação de quais setores da economia são capazes de impulsionar o crescimento. Setores que apresentem índice de ligação acima da unidade demonstram alto poder de encadeamento com outros. Assim, um crescimento ocorrido neste setor específico teria transbordamento para outros, beneficiando-os em termos de crescimento. Portanto, quanto maiores os vínculos de um setor com os demais, maiores serão os impactos possíveis em termos de crescimento econômico.

Os resultados apresentados no Quadro 05 não consideram as famílias. Verifica-se que a Indústria de Laticínios tem a característica de impulsionar de maneira significativa o crescimento de setores que se colocam como seus fornecedores, obtendo o quinto melhor Índice de Ligação para Trás, embora este desempenho não se reproduza, quando se considera o Índice de Ligação para Frente, o que traduz a pouca vitalidade deste setor para impulsionar os setores que se colocam à jusante.

Quando as famílias são incluídas no modelo (Quadro 06), a Indústria de Laticínios cai da 5<sup>a</sup> para a 16<sup>a</sup> posição entre 42 setores da economia brasileira, quando se considera o índice de Ligação para Trás . Quanto ao Índice de Ligação para Frente, no contexto da economia brasileira sua posição sobe de 33<sup>a</sup> para 31<sup>a</sup> , colocação que confirma uma condição pouco relevante desta Indústria como mecanismo dinamizador dos setores que lhe são compradores. Assim, os resultados demonstraram que a Indústria de Laticínios gera impactos maiores para os setores que lhe são fornecedores, principalmente quando não se considera as famílias na simulação, embora exerça pouco impacto nos setores à jusante.

Quadro 05. Índices de Ligação de Rasmussen-Hirschman por Setores. Brasil. 1996

Setores	Índ. Lig. Para Trás	Posição	Índ. Lig. Para Frente	Posição
Fab. Óleos Vegetais	1,326	1	0,838	21
Siderurgia	1,323	2	1,721	03
Fabricação de Açúcar	1,290	3	0,704	29
Indústria do Café	1,269	4	0,678	31
Indústria de Laticínios	1,243	5	0,658	33
Abate de Animais	1,206	6	0,648	36
Outros Prod. Aliment.	1,193	7	0,733	27
Peças e Out. Veículos	1,189	8	0,918	15
Outros Metalúrgicos	1,187	9	1,263	10
Material Elétrico	1,157	10	0,706	28
Benef. Prod. Vegetais	1,143	11	0,669	32
Ind. Têxtil	1,138	12	1,356	7
Metalurg. N. Ferrosos	1,135	13	1,021	14
Artigos do Vestuário	1,130	14	0,521	41
Celulose, Papel e gráf.	1,124	15	1,210	11
Fabricação Calçados	1,123	16	0,624	37
Autom./Cam./Ônibus	1,112	17	0,538	40
Ind. Da Borracha	1,105	18	0,886	18
Mineral N. Metálico	1,059	19	0,915	16
Químicos Diversos	1,058	20	1,273	09
Madeira e Mobiliário	1,048	21	0,680	30
Extrat. Mineral	1,040	22	0,772	25
Elementos Químicos	1,036	23	0,888	17
Artigos Plásticos	0,985	24	0,847	20
Indústrias Diversas	0,973	25	0,655	34
Refino do Petróleo	0,964	26	2,451	02
Farmac. E Veterinária	0,938	27	0,543	39
Máquinas e Equip.	0,919	28	1,167	12
Transportes	0,896	29	1,389	06
Agropecuária	0,850	30	3,498	1
Equip. Eletrônicos	0,848	31	0,569	38
Comércio	0,836	32	1,667	04
Construção Civil	0,820	33	0,649	35
Petróleo e Gás	0,814	34	0,853	19
Serv. Prest. À Família	0,813	35	0,811	22
S.I.U.P	0,799	36	1,475	05
Administração Pública	0,721	37	0,802	23
Serv. Prest. À Empresa	0,719	38	1,310	08
Instituições Financeiras	0,713	39	1,057	13
Comunicações	0,644	40	0,779	24
Serv. Priv. N. Mercantis	0,570	41	0,509	42
Aluguel de Imóveis	0,542	42	0,744	26

Fonte: dados da pesquisa

Quadro 06. Índice de Ligação de Rasmussen-Hirschman por Setores Incluindo Famílias. Brasil. 1996

Setores	Ind. Lig. Para Trás	Posição	Ind. Lig. para Frente	Posição
Serv. Priv. N. Mercantis	1,197	1	0,399	37
Administração Pública	1,177	2	0,468	26
Outros Metalúrgicos	1,116	3	0,698	16
Fabricação de Açúcar	1,114	4	0,368	39
Artigos do Vestuário	1,108	5	0,418	36
Peças e Outros Veículos	1,086	6	0,579	20
Celulose, Papel e Gráf.	1,084	7	0,736	15
Indústria do Café	1,082	8	0,349	42
Fab. Óleos Vegetais	1,075	9	0,532	23
Madeira e Mobiliário	1,067	10	0,433	32
Abate de Animais	1,063	11	0,600	19
Outros Prod. Aliment.	1,062	12	0,838	13
Fabricação Calçados	1,060	13	0,324	43
Instituições Financeiras	1,057	14	0,918	09
<b>Comércio</b>	<b>1,056</b>	<b>15</b>	<b>2,198</b>	<b>04</b>
Indústria de Laticínios	1,054	16	0,446	31
Siderurgia	1,052	17	0,862	10
Extrat. Mineral	1,044	18	0,350	41
Material Elétrico	1,031	19	0,420	35
<b>Transportes</b>	<b>1,023</b>	<b>20</b>	<b>1,204</b>	<b>07</b>
<b>Serv. Prest. À Família</b>	<b>1,023</b>	<b>21</b>	<b>1,924</b>	<b>05</b>
Benef. Prod. Vegetais	1,020	22	0,649	17
Mineral N. Metálico	1,019	23	0,462	27
Serv. Prest. À Empresa	1,013	24	0,851	12
<b>Famílias</b>	<b>1,013</b>	<b>25</b>	<b>10,673</b>	<b>01</b>
Indústrias Diversas	1,007	26	0,357	40
Máquinas e Equip.	0,976	27	0,633	18
Elementos Químicos	0,964	28	0,554	22
(Ind. Têxtil	0,951	29	0,862	11
S.I.U.P.	0,946	30	1,113	08
Ind. Da Borracha	0,945	31	0,446	30
Elementos Químicos	0,943	32	0,489	25
Autom./ônibus/caminhões	0,940	33	0,502	24
Artigos Plásticos	0,938	34	0,459	28
Químicos Diversos	0,926	35	0,746	14
Farmac. E Veterinária	0,918	36	0,447	29
Agropecuária	0,898	37	2,973	02
Petróleo e Gás	0,897	38	0,432	33
Comunicações	0,869	39	0,572	21
Construção Civil	0,855	40	0,369	38
Refino do Petróleo	0,835	41	1,583	06
Equip. Eletrônicos	0,783	42	0,431	34
Aluguel de Imóveis	0,711	43	2,332	03

Fonte: dados da pesquisa

### Índices de Ligações Puros Normalizados

Guilhoto et al. (1994; 1996) desenvolveram a idéia dos índices de ligação puro, objetivando suprir uma deficiência dos índices Rasmussen-Hirschman, que não consideram

os diferentes níveis de produção de cada setor da economia. Esta nova técnica afere a relevância de um setor para a economia, relativo ao valor da produção gerado por este setor. Assim, O índice de ligações para trás ou para frente representa o impacto puro do valor da produção total de determinado setor sobre a economia. São considerados setores chave aqueles que apresentem índice total acima da unidade.

**Quadro 07. Índices de Ligação Puros Normalizados por Setores. Brasil. 1996**

Setores	Frente	Trás	Total	Posição
Agropecuária	1,332	5,144	<b>3,233</b>	1
Comércio	3,167	3,102	<b>3,134</b>	2
Administração Pública	5,309	0,646	<b>2,984</b>	3
Construção Civil	5,236	0,583	<b>2,920</b>	4
Serv. Prest. À Família	3,781	1,395	<b>2,590</b>	5
Refino do Petróleo	0,173	3,650	<b>1,907</b>	6
Transportes	1,284	1,918	<b>1,600</b>	7
Serv. Prest. À Empresa	0,117	3,012	<b>1,560</b>	8
Outros Prod. Aliment.	2,222	0,761	<b>1,493</b>	9
Instituições Financeiras	1,479	1,133	<b>1,307</b>	10
Autom./Cam./ônibus	2,195	0,054	<b>1,127</b>	11
Benef. Prod. Vegetais	1,725	0,489	<b>1,109</b>	12
S.I.U.P	0,245	1,736	0,989	13
Outros Metalúrgicos	0,352	1,585	0,967	14
Abate de Animais	1,693	0,233	0,965	15
Siderurgia	0,350	1,567	0,957	16
Máq. E Equip.	0,776	1,098	0,936	17
Celulose, Papel e Graf.	0,353	1,431	0,891	18
Peças e Out. Veículos	0,629	1,122	0,875	19
Químicos Diversos	0,181	1,400	0,789	20
Mineral N. Metálico	0,134	1,290	0,710	21
Aluguel de Imóveis	0,534	0,819	0,676	22
Ind. Têxtil	0,291	1,061	0,675	23
Fab. Óleos Vegetais	0,801	0,497	0,650	24
Material Elétrico	0,756	0,504	0,630	25
Elementos Químicos	0,426	0,742	0,584	26
Artigos do Vestuário	1,077	0,021	0,551	27
Madeira e Mobiliário	0,647	0,417	0,533	28
Comunicações	0,187	0,799	0,492	29
Equip. Eletrônicos	0,829	0,085	0,458	30
Farmac. E Veterinária	0,782	0,111	0,448	31
Artigos Plásticos	0,097	0,764	0,430	32
Metlur. N. Ferrosos	0,214	0,612	0,412	33
Indústria de Laticínios	0,663	0,111	0,388	34
Indústrias Diversas	0,271	0,361	0,316	35
Ind. Da Borracha	0,061	0,539	0,299	36
Petróleo e Gás	0,010	0,568	0,289	37
Fabricação de Açúcar	0,353	0,224	0,288	38
Extrat. Mineral	0,240	0,325	0,282	39
Indústria do Caté	0,492	0,052	0,272	40
Fabricação Calçados	0,438	0,038	0,239	41
Serv. Priv. N. Mercantis	0,098	0	0,049	42

Fonte: dados da pesquisa

Por esta nova sistemática, quando se analisa o índice de ligação puro para trás, a Indústria de Laticínios passa a ocupar a 18<sup>a</sup> posição em relação aos 42 setores. Os dez maiores índices encontrados foram: Administração Pública, Construção Civil, Serviços Prestados à Família, Comércio, Outros Produtos Alimentares, Automóveis/Caminhões/Ônibus, Beneficiamento de Produtos Vegetais, Abate de Animais, Instituições Financeiras e Agropecuária.

Para os resultados obtidos com o Índice de Ligações para Frente, a Indústria de Laticínios apresentou-se sem destaque, como era de se esperar, ocupando a 35<sup>a</sup> posição. Os setores mais importantes encontrados foram: Agropecuária, Elementos Químicos, Comércio, Serviços Prestados à Empresa, S.I.U.P., Outros Metalúrgicos, Siderurgia, Celulose, Papel e Gráfica e Químicos Diversos.

O Quadro 08 reproduz os valores encontrados e a posição dos setores para os índices de ligação total puros. A Indústria de Laticínios aparece em 34<sup>a</sup> posição. O destaque é o setor Agropecuária, dado o seu volume de valor de produção apresentado.

Ao se incluir as famílias no cálculo dos índices, a indústria de laticínios passa a ocupar a 24<sup>a</sup> posição em 43 setores para índice puro de ligação para trás. Os Dez maiores valores encontrados foram: Administração Pública, Construção Civil, Serviços Prestados à família, Instituições Financeiras, Comércio, Aluguel de Imóveis, Agropecuária, Transportes, Outros Produtos alimentícios e Automóveis/Caminhões/Ônibus.

Para o cálculo do Índice Puro para Frente, a Indústria de Laticínios aparece em 34<sup>a</sup> posição. Os principais setores foram: Famílias, Agropecuária, Refino do Petróleo, Serviços Prestados à Empresa, Comércio, Transportes, S.I.U.P., Outros Metalúrgicos, Siderurgia e Celulose, Papel e Gráfica. O Quadro 14 reproduz os valores encontrados para os diferentes índices e a posição em ordem decrescente para o Índice Puro Total. A Indústria de Laticínios aparece em 31<sup>a</sup> colocação.

**Quadro 08. Índices de Ligação Puros Normalizados Incluindo Famílias, por Setores. Brasil. 1996**

Setores	Trás	Frente	Total	Posição
Administração Pública	14,267	0,181	9,852	1
Construção Civil	6,561	0,258	4,586	2
Serv. Prest. À Família	4,741	0,035	3,266	3
Comércio	3,979	0,912	3,017	4
Instituições Financeiras	4,11	0,403	2,946	5
Aluguel de Imóveis	3,73	-0,318	2,461	6
Agropecuária	1,776	2,193	1,906	7
Transportes	1,609	0,871	1,378	8
Outros Prod. Aliment.	1,549	0,332	1,168	9
Autom./Cam./ônibus	1,506	0,004	1,035	10
Benef. Prod. Vegetais	1,248	0,221	0,926	11
Abate de Animais	1,215	0,095	0,864	12
Máquinas e Equip.	0,858	0,560	0,765	13
S.I.U.P.	0,725	0,846	0,763	14
Refino do Petróleo	0,178	1,847	0,701	15
Serv. Prest. À Empresa	0,282	1,518	0,670	16
Serv. Priv. N. Mercantis	0,888	-0,014	0,605	17
Artigos do Vestuário	0,878	-0,000	0,603	18
Equip. Eletrônicos	0,834	0,033	0,583	19
Peças e Outros Veic.	0,521	0,573	0,538	20
Madeira e Mobiliário	0,659	0,210	0,518	21
Farmac. E Veterinária	0,728	0,047	0,515	22
Material Elétrico	0,583	0,257	0,481	23
Comunicações	0,519	0,398	0,481	24
Celulose, Papel e Gráf.	0,364	0,732	0,479	25
Siderurgia	0,299	0,814	0,461	26
Outros Metalúrgicos	0,286	0,815	0,452	27
Fab. Óleos Vegetais	0,542	0,256	0,451	28
Elementos Químicos	0,356	0,379	0,363	29
Ind. Têxtil	0,281	0,543	0,363	30
Indústria de Laticínios	0,494	0,053	0,356	31
Químicos Diversos	0,145	0,722	0,329	32
Mineral N. Metálico	0,140	0,673	0,307	33
Fabricação Calçados	0,394	0,018	0,277	34
Indústria do Café	0,380	0,025	0,269	35
Indústrias Diversas	0,272	0,186	0,245	36
Metalurg. N. Ferrosos	0,183	0,320	0,226	37
Fabricação de Açúcar	0,259	0,116	0,214	38
Extrat. Mineral	0,234	0,170	0,214	39
Artigos Plásticos	0,090	0,397	0,186	40
Ind. Da Borracha	0,055	0,281	0,126	41
Petróleo e Gás	0,014	3,266	0,102	42
Famílias	-15,736	24,746	-3,049	43

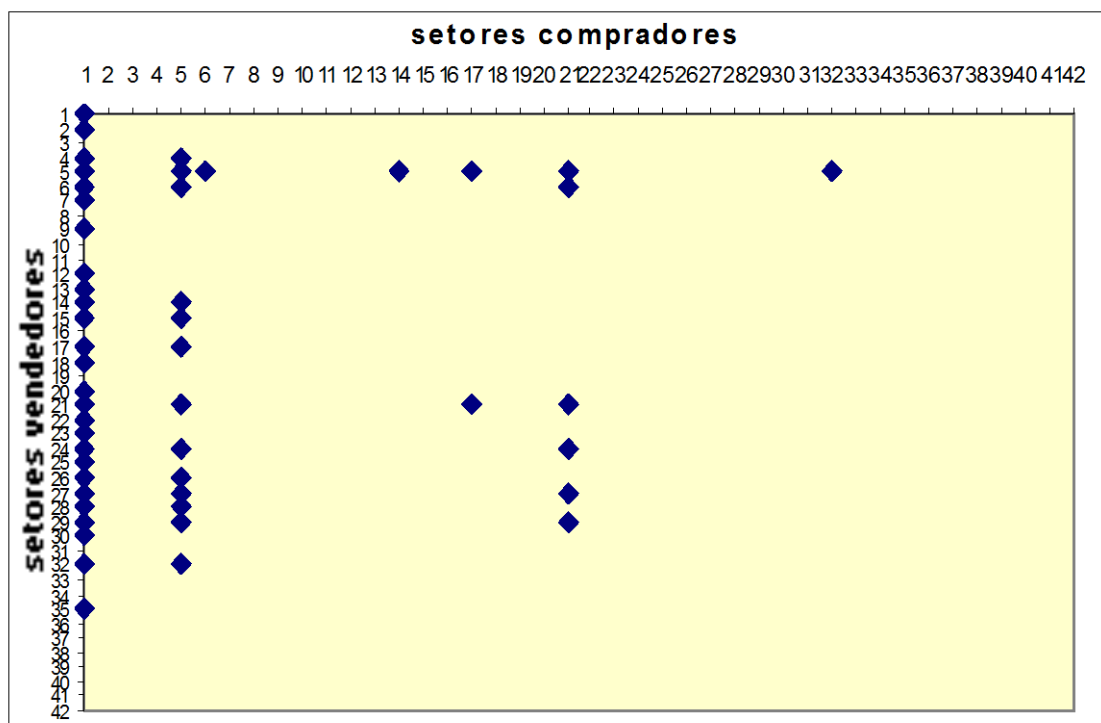
Fonte: dados da pesquisa

## Campo de Influência

O conceito de campo de influência desenvolvido por Sonis e Hewings (1989 e 1994), permite verificar como se dão as relações entre os setores mais importantes, identificados por meio dos índices de Rasmussen-Hirschman. No presente estudo consideraram-se as 50 maiores interações ocorridas entre os 42 setores.

A Figura 01 mostra que os principais elos da economia brasileira em 1996 se deram pelos setores Agropecuária, Siderurgia, Artigos do Vestuário, Metalúrgicos Não Ferrosos, Químicos Diversos e Celulose, Papel e Celulose. Desses, dois setores podem ser considerados de importância estratégica. O Setor Agropecuária é o que apresenta maior encadeamento para frente, sendo fundamental para diferentes setores. Já o setor Siderúrgica tem sua relevância tanto no que se refere a aquisição de insumos de outros setores, quanto no fornecimento para um número considerável de setores.

**Figura 01- Coeficientes Setoriais Com Maior Campo de Influência. Brasil. 1996.**



Fonte: dados da pesquisa

Obs: a nomenclatura referente aos números correspondentes aos setores encontra-se anexada, no final deste capítulo

No que se refere à Indústria de Laticínios os resultados demonstraram que este setor é relevante no contexto da economia brasileira sob a ótica do campo de influência. Das 50



maiores relações inter-setoriais, duas ocorrem com este setor. Além disso, a quinta relação inter-setorial com maior intensidade na economia se deu entre a Indústria de Laticínios e o setor Agropecuária, o que confirma evidências empíricas e outros indicadores apresentados no presente texto quanto à forte ligação desta indústria com o setor primário, fornecedor de matéria-prima.

Quando se expandiu a análise para as 176 ligações inter-setoriais mais forte entre as 1764 possíveis, portanto o primeiro decil de ligações mais intensas entre os setores, a Indústria de Laticínios apareceu em 11 ligações. Isso remete este setor à quinta posição em número de ligações inter-setoriais, colocando-o atrás somente dos setores Siderúrgico, Indústria Têxtil, Indústria do Café e Fabricação de Óleos Vegetais, pela ordem. Como se poderia esperar, as ligações da Indústria de Laticínios mais intensas foram aquelas com setores que lhe são fornecedores.

A inclusão das famílias no cálculo do Campo de Influência modifica completamente os resultados, demonstrando o vigor que este setor tem em termos de direcionar as relações na economia brasileira. Para 1996, das 50 maiores relações inter-setoriais, 44 ocorreram na presença deste setor. Isto significa dizer que todos os setores tem nas famílias a sua principal relação, como comprador de força de trabalho e outros fatores de produção, ou como comprador de seus produtos. A própria relação intra-setorial ocorrida no setor Famílias é maior que qualquer outra relação entre outros diferentes setores. Assim, qualquer impacto verificado na renda das famílias afeta em intensidade razoável todos os setores que compõem a economia brasileira, dada a estrutura produtiva vigente em 1996.

No que se refere à Indústria de Laticínios, seu vínculo com Famílias é relevante, tendo sido obtido o 12<sup>o</sup> maior índice da economia na ligação entre estes dois setores. Por outro lado, das 184 maiores ligações intersetoriais, entre as 1849 possíveis, 5 tem a presença da Indústria Láctea.

**Figura 02- Coeficientes Setoriais Com Maior Campo de Influência, Incluindo Famílias. Brasil.1996.**



Fonte: dados da pesquisa

Obs: a nomenclatura referente aos números correspondentes aos setores encontra-se anexada, no final deste capítulo

## CONCLUSÃO

Os dados retratados no presente trabalho demonstram que o sistema agroindustrial do leite no Brasil é importante no contexto da economia brasileira. Apresentou indicadores favoráveis em termos de multiplicação da produção e do emprego, numa comparação com demais setores, bem como mostrou-se relevante em termos de geração de renda. Esta constatação permite afirmar que políticas públicas que objetivem o aumento de uma ou mais dessas variáveis, deve considerá-lo como prioritário. Isso porquê a atividade de leite ainda retém um significativo número de postos de trabalho, principalmente na produção primária, cujos ocupantes demonstram baixo nível de educação formal, e que têm, portanto, dificuldades de se inserirem em novas atividades urbano-industriais que vem apresentando demanda por mão de obra.

A atividade é muito relevante também por gerar novos postos de trabalho por valores relativamente reduzidos. A cada aumento na demanda final de leite de R\$ 5.080,78, um emprego permanente é gerado na economia. Por outro lado, o montante de capital mínimo

necessário para a estruturação de uma planta industrial é de menor vulto e menos complexo que uma planta automobilística, por exemplo. Além disso, quando o equivalente a R\$ 5.080,78 de produtos lácteos deixa de ser importado, um emprego é preservado no sistema agroindustrial do leite. Estes resultados estão consoante com as reivindicações de lideranças do setor, que obtiveram do Governo Federal a adoção de políticas antitruste nas importações, visando à preservação de renda e emprego no Setor, no primeiro semestre de 2001.

Uma simulação de política pública, referente à aquisição anual de 1 bilhão de litros de leite por parte dos governos estaduais, tendo como recursos 38,4% do que é arrecadado com o ICMS incidente sobre os lácteos, demonstrou resultados favoráveis. Sob a ótica do emprego seriam gerados 159.424 novos postos permanentes, em grande parte demandando mão-de-obra com baixo nível educacional, o que contribuiria para a minimização da tendência de exclusão de considerável número de pessoas com dificuldades de adaptação a este novo momento da economia brasileira.

Por outro lado, os resultados encontrados para os diferentes multiplicadores demonstram que a atividade láctea é significativamente impactada por oscilações da demanda. A redução de oscilações reduziria riscos de comercialização e estimularia investimentos que viessem a aumentar a produtividade dos fatores envolvidos. Considerando-se que o custo efetivo desta política seria de R\$ 621,13 milhões, para sua implementação, seriam comprometidos 29,45% do arrecadado pelos estados de ICMS incidente no leite.

Numa comparação com políticas implementadas pela União visando a geração de emprego e renda, a proposição mostra que o comprometimento monetário está próximo do que vem sendo destinado para o Programa de Qualificação de mão-de-obra ou do que foi dispendido apenas na desapropriação de terras para fins de reforma agrária em 1998. É também 50,4% de tudo o que se dispendeu com o Programa de Reforma Agrária naquele ano e aproximadamente 20% da renúncia de tributos federais ocorrida para viabilizar a Zona Franca de Manaus, por exemplo.

O estudo mostrou também a ótica acertada de políticas estaduais como aquela implementada por Goiás, que estimula a implantação de laticínios, dado o significativo vínculo entre este segmento e a geração de empregos no segmento primário.

Além disso, a aquisição continuada de leite para programas sociais beneficiaria dois públicos distintos. Nos municípios com população até 100 mil habitantes, onde em geral se

dá a maior parte da produção e o processamento do leite, há permanente carência de emprego, o que tem levado a migração de contingente populacional para centros maiores. Nestes municípios, haveria um crescimento de empregos diretos e indiretos. Por outro lado, os municípios com mais de 100 mil habitantes teriam a oportunidade de distribuir um produto de reconhecido poder nutricional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- IBGE. *Matriz de Relações Intersetoriais do Brasil*. 1996.<http://www.ibge.gov.br> ( 21/05/2000a).
- IBGE. *Censo Agropecuário-1995*.<http://www.ibge.gov.br> .( 21/05/2000a).
- FLORENZANO MARKETING. *Atlas do mercado brasileiro*. Gazeta Mercantil. 2000. 186 pg.
- GUILHOTO, J.J.M.; PICERNO, A.E. Estrutura Produtiva, Setores Chaves e Multiplicadores Setoriais: Brasil e Uruguai Comparados. *Revista Brasileira de Economia*. 49(1): 35-61. Janeiro/Março 1995.
- GUILHOTO, J.; SONIS, M.; HEWINGS, G.; MARTINS, E. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.24, n.2, p. 297-314, ago. 1994
- GUILHOTO, J., SONIS, M., HEWINGS. *Linkages and multipliers in a multiregional framework: integration of alternative approaches*. Regional Economics Applications Laboratory (Real). Discussion paper, nov. 1996.
- HIRSCHMAN, A . O . *The strategy of economic development*. New Haven; Yale University Press, 1958
- LEITE BRASIL . <http://www.leitebrasil.org.br> 31,jan.,2001
- MARTINS, P. do C., TEIXEIRA, R.C.M. & LOPES, M.R. Evidências empíricas de efeitos de políticas governamentais sobre a cadeia agroindustrial do leite. *Anais...Juiz de Fora*. Dairy Journal Bimonthly Published By The “Cândido Tostes” Dairy Institute/Revista do Instituto de Laticínios “Cândido Tostes”. Epamig. Juiz de Fora .1999. Jul/Ago, n. 309, 54:140-46
- MEIRELES, A. J. *A desrazão laticinista: a indústria de laticínios no último quartel do século XX*. São Paulo. Cultura Editores Associados, 1996. 267 p.

- MENDES, C. C. *A política regional nas renúncias fiscais federais 1995/1998*. (Textos para Discussão n. 697). Brasília, jan. 2000
- McGILVRAY, J. Linkages, key sectores and development strategy. In: LEONTIEF, W. (ed.) . *Structure, system and economic policy*. Cambridge: University Press, 1977. p.49-56.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P.D. *Input-output analysis: foundations and extensions*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1985. p.464.
- MILKPOINT. <http://www.milkpoint.com.br> (06/06/2000)
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Balanço da Reforma Agrária e da Agricultura Familiar. Brasília. Jan. 2000
- NUNES, s. p. Dívida Pública, Deficits Quasi Fiscais e Coordenação entre Políticas econômicas no Brasil. In: *Brazil*. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Naxional, 2. Prêmio STN de Monografias, Brasília, ESAF, 1998. P. 121-164
- PROJETO ALVORADA. <http://www.planalto.gov.br>. ( 12/03/2001)
- RAMOS, L., REIS, J. G. *Políticas de Emprego*. Rio de Janeiro: Ipea, 1995, mimeo.
- RASMUSSEN, P. N. *Studies in inter-sectoral development*. New Haven: Yale University Press. 1956
- SONIS, M.; & HEWINGS, G.J.D. Error and sensitivity input-output analysis: a new Approach. In: MILLER, R.E.; POLENSKE, K. R., ROSE, A. Z. (eds). *Frontiers of input-output analysis*. New York. Oxford University Press, 1989.
- SONIS, M.; & HEWINGS, G.J.D. *Fields of influence in input-output systems*. Urbana: University of Illinois, Regional Economics Applications Laboratory, 1994. mimeo..
- VILLA VERDE, C. M. O financiamento da reforma agrária no Brasil.IPEA. Textos para Discussão, n.652. Brasília. Jun.,1999

## ANEXO

A nomenclatura referente aos números correspondentes aos setores, nas figuras 01 e 02 estão listadas a seguir:

- 1- Agropecuária
- 2- Extrativa Mineral
- 3- Extração de Petróleo e Gás
- 4- Minerais Não-Metálicos
- 5- Siderurgia
- 6- Metalúrgicos Não Ferrosos
- 7- Outros Metalúrgicos
- 8- Máquinas e Tratores
- 9- Material Elétrico
- 10- Equipamentos Eletrônicos
- 11- Automóveis, Caminhões e Ônibus
- 12- Outros Veículos e Peças
- 13- Madeira e Mobiliário
- 14- Celulose, Papel e Gráfica
- 15- Indústria da Borracha
- 16- Elementos Químicos
- 17- Refino de Petróleo
- 18- Químicos Diversos
- 19- Farmacêutica e Perfumaria
- 20- Artigos de Plástico
- 21- Indústria Têxtil
- 22- Artigos do Vestuário
- 23- Fabricação de Calçados
- 24- Indústria do Café
- 25- Beneficiamento de Produtos Vegetais
- 26- Abate de Animais
- 27- Indústria de Laticínios
- 28- Indústria do Açúcar
- 29- Fabricação de Óleos Vegetais
- 30- Outros Produtos Alimentares
- 31- Indústrias Diversas
- 32- S.I.U.P.
- 33- Construção Civil
- 34- Comércio
- 35- Transporte
- 36- Comunicação
- 37- Instituição Financeira
- 38- Serviços Prestados a Famílias
- 39- Serviços Prestados a Empresas
- 40- Aluguel de Imóveis
- 41- Administração Pública
- 42- Serviços Privados Não Mercantis
- 43- Famílias