

---

Revista de  
**Economia**

---

<http://www.ser.ufpr.br/economia>  
(Open Journal System)

**PKP**

---

PUBLIC  
KNOWLEDGE  
PROJECT



**Reitor**

Zaki Akel Sobrinho

**Vice-Reitor**

Rogério Mulinari

**Diretor da Editora UFPR**

Gilberto de Castro

*Revista de Economia*, volume 41, número 2 (ano 39), Maio/Agosto 2015  
Publicação quadrimestral do Departamento de Economia da UFPR

**Editora Chefe**

Raquel Rangel de Meireles Guimarães (UFPR)

**Conselho Editorial Executivo**

João Basílio Pereima, Maurício Vaz Lobo Bittencourt, José Felipe Araujo de Almeida, Eduardo Angeli, Gustavo Pereira da Silva, Terciane Sabadini Carvalho.

**Editores Associados**

Alain Herscovici (UFES), Ana Maria Bianchi (USP), Anita Kon (PUC-SP), Antonio Licha (UFRJ), Armênio Rangel (USP), Carmen Alveal (UFRJ), Dante Aldrighi (USP), Duílio Berni (PUC-RS), Eleutério Prado (USP), Fábio Sá Earp (UFRJ), Flávio Saes (USP), Hermes Higachi (UEPG), Iêda Maria Lima (IPEA), John Wilkinson (UFRRJ), José J. de Carvalho Filho (USP), Leda Maria Paulani (USP), Leonardo Monastério (UCB), Lia Valls Pereira (UERJ), Luis Bertola (Universidad de la Republica), Luiz Carlos Delorme Prado (UFRJ), Luiz Kehrlé (UFRPE), Maria de Lourdes R. Mollo (UnB), Maria Helena O. Augusto (USP), Mariano Laplane (IE-UNICAMP), Mario Cimoli (CEPAL), Mário Duayer (UERJ), Mauro Borges Lemos (UFMG), Nali Jesus de Souza (PUC-RS), Nelson Delgado (UFRRJ), Newton Bueno (UFV), Niemeyer A. Filho (UFU), Paulo Furquim de Azevedo (FGV-SP), Pedro César D. Fonseca (UFRGS), Peter Sherlock (University of East Anglia), Ramón G. Fernández (UFABC), Renato Maluf (UFRRJ), Renato Perissinotto (Ciências Sociais-UFPR), Ricardo de Oliveira (Ciências Sociais-UFPR), Roberto Smith (UFCE), Roberto Vermulm (USP), Rogério Arthmar (UFES), Rosa Moura (Ipardes), Samuel Klinsztajn (PUC-SP), Shigeo Shiki (UFU), Vera Lúcia Fava (USP), Victor Hugo Klagsbrunn (UFF), Walter Belik (Unicamp).

**Secretária**

Áurea Koch



Sistema Eletrônico de Revistas - SER  
Programa de Apoio à Publicação de Periódicos da UFPR  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
[www.prppg.ufpr.br](http://www.prppg.ufpr.br)

O Sistema Eletrônico de Revistas (SER) é um software livre e permite a submissão de artigos e acesso às revistas de qualquer parte do mundo. Pode ser acessado por autores, consultores, editores, usuários, interessados em acessar e obter cópias de artigos publicados nas revistas. O sistema avisa automaticamente, por e-mail, do lançamento de um novo número da revista aos cadastrados.

Volume 41, n. 2, (ano 39), mai./ago. 2015  
Editora UFPR - Curitiba - Paraná - Brasil

---

Revista de  
**Economia**

---

*Editora*  
UFPR

**EDITORA UFPR**

R. João Negrão, 280, 2º andar  
Tel.: (41) 3360-7489/Fax: (41) 3360-7486  
Caixa Postal 17.309 - 80010-200 - Curitiba (PR) - Brasil  
editora@ufpr.br

**Coordenação editorial:** Daniele Soares Carneiro  
**Projeto gráfico e capa:** Cristina Serra  
**Editoração eletrônica e Revisão:** Rodrigo Henrique Bosco.

A *Revista de Economia* poderá ser obtida em permuta,  
junto à Biblioteca Central da UFPR - Seção de Intercâmbio  
Caixa Postal 19.051 - 81531-980 - Curitiba (PR) - Brasil  
e-mail: inter@ufpr.br

Trabalhos publicados em números anteriores da *Revista de Economia*, bem como  
informações sobre a submissão de trabalhos, dentre outras, encontram-se no *site*  
[www.ser.ufpr.br/economia](http://www.ser.ufpr.br/economia)  
E-mail: re@ufpr.br

CATALOGAÇÃO NA FONTE

Coordenação de Processos Técnicos. Sistema de Bibliotecas, UFPR

Revista de Economia / Universidade Federal do Paraná, Setor de

Ciências Sociais Aplicadas. - n. 1 (1960)

Curitiba : Ed. UFPR, 2014

v. 41, n.2, ano 39, 2015

Quadrimestral

ISSN-0556-5782

1. Economia. 2. Administração. 3. Contabilidade.  
I. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas.

---

CDD 330.5  
CDU 33(05)

Série Revista da UFPR, n. 292  
ISSN 0556-5782  
Ref. 751

PRINTED IN BRAZIL  
Curitiba, 2014

ACEITA-SE PERMUTA / ACCEPTS EXCHANGE  
contact: re@ufpr.br

É permitida a reprodução dos artigos, desde que mencionada a fonte.  
Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores.

## Sumário

7 

---

Impactos da Financeirização sobre o Padrão de Financiamento e a Governança das Empresas Não-Financeiras Brasileiras de Capital Aberto: período de 1995-2008

*Financialization impacts on Financing Standard and on Governance of Non-Financial Brazilian open Companies: period 1995-2008*

**Bernardo Pádua Jardim de Miranda**

**Marco Crocco**

**Fabiana Borges Texeira dos Santos**

---

 31

Análise de Decomposição Estrutural para a Economia Brasileira entre 1995 e 2009

**Helena Loiola de Figueiredo**

**Maria Aparecida Silva Oliveira**

57 

---

Perfil dos Demitidos da Indústria Metropolitana Durante a Crise de 2008 no Brasil

*Profile of the Dismissed Workers During the 2008 Crisis in Brazil*

**Fabio Jose Ferreira da Silva**

---

**79**

O Estado de Saúde Individual e as Diferenças Salariais no Brasil em 2003 e 2008

*Health Status and Wage Differentials in Brazil*

**Letícia Xander Russo**

**Joilson Dias**

---

**99**

A Influência dos preços sobre a demanda domiciliar por frutas e hortaliças: uma análise por classes de renda

**Maria Micheliana da Costa Silva**

**Alexandre Bragança Coelho**

---

**123**

Evidências da curva J para a balança comercial do estado do Rio Grande do Sul (1999-2014)

**Bruna Márcia Machado Moraes**

**Pâmela Amado Tristão**

**Ibrahima Diallo**

**Reisoli Bender Filho**

---

**151**

Estruturas globais de produção e territórios: processos recentes na indústria automotiva em Santa Catarina

*Global production structures and territories: recent movements in the automobile sector in Santa Catarina*

**Hoyêdo Nunes Lins**

---

**175**

O sequestro da produção doméstica no Brasil: uma análise insumo-produto do vazamento de demanda

*Production structure and the kidnapping of domestic production: An input-output analysis of demand leakage*

**Marília Bassetti Marcato**

**Fernanda Oliveira Ultremare**

---

# **Impactos da Financeirização sobre o Padrão de Financiamento e a Governança das Empresas Não-Financeiras Brasileiras de Capital Aberto: período de 1995-2008**

---

Bernardo Pádua Jardim de Miranda<sup>1</sup>

Marco Crocco<sup>2</sup>

Fabiana Borges Texeira dos Santos<sup>3</sup>

**Resumo:** Nas últimas décadas tem-se observado o aumento da supremacia das finanças sobre o capital produtivo, afetando o processo de acumulação do capital nas economias capitalistas. Este processo, definido pelos regulacionistas franceses como Financeirização, afetou a governança das empresas, direcionando-as à criação de riqueza ao acionista. O objetivo deste trabalho é estudar os impactos da financeirização sobre a estrutura de capital e a governança das empresas brasileiras não-financeiras de capital aberto no período de 1995 a 2008. Os resultados mostraram que a financeirização afetou o padrão de financiamento destas empresas, reduzindo a taxa de crescimento de seu imobilizado e aumentando sua fragilidade.

**Palavras-Chave:** Financeirização; Governança Corporativa; Empresas Não-Financeiras de Capital Aberto.

<sup>1</sup> Mestre em Desenvolvimento Econômico pela UFPR, Doutor em Economia pelo Cedeplar/UFMG, Prof. Adjunto do ICSA/Unifal-MG.

<sup>2</sup> Professor Titular da FACE/Cedeplar/UFMG

<sup>3</sup> Pesquisadora do Cedeplar/UFMG

## *Financialization impacts on Financing Standard and on Governance of Non-Financial Brazilian open Companies: period 1995-2008*

**Abstract:** *In recent decades it has been observed the increasing dominance of finance over productive capital, affecting the process of capital accumulation in capitalist economies. This process, defined by the french regulationists as Financialization, affected the governance of companies, directing them to create wealth for shareholders. The objective of this paper is to study the impact of financialization on capital structure and governance of non-financial Brazilian open capital companies, from 1995 to 2008. The results showed that financialization has affected the pattern of financing of these companies, diminishing the grown rate of its assets and making them more fragile.*

**Key Words:** *Financialization; Corporate Governance; Non-Financial Capital Open Companies*

**JEL:** G23, G32, G34

### **Introdução**

Nos últimos anos tem-se observado um aumento do investimento em ativos financeiros em detrimento de ativos produtivos. Para Boyer (2000), há uma supremacia das finanças, uma nova força que direciona e molda a acumulação do capital nas economias capitalistas. Este fenômeno pode ser interpretado como uma nova forma de regulação, sucessora da regulação monopolista, que atribui um papel determinante às variáveis financeiras e aos rendimentos financeiros nas decisões de investimento e produção. Como discutido por Chesnais (1996), as mudanças institucionais dos últimos anos qualificaram as finanças como uma indústria<sup>1</sup>, em que a esfera financeira torna-se um dos campos de valorização do capital, como qualquer outro setor da economia.

Os teóricos regulacionistas franceses apresentam o conceito de financeirização

<sup>1</sup> Sob esta perspectiva a moeda é uma mercadoria como outra qualquer, devendo ser transacionada e tratada como objeto de competição entre os agentes econômicos nos diversos mercados mundiais. E como tal, a moeda deve buscar as melhores oportunidades de rentabilidade, seja na esfera produtiva ou financeira. Consequentemente, o setor produtivo fica subjugado ao financeiro, pois os investimentos produtivos têm que ser validados pelos mercados financeiros (Chesnais, 1996).

para explicar este novo regime de acumulação da economia. A gênese deste conceito vincula-se a uma visão crítica sobre os pressupostos da teoria convencional da acumulação, em especial sobre a função do mercado de capitais como o mecanismo mais eficiente de alocação dos recursos econômicos e monitoramento do comportamento do gestor – “*market for corporate control*”.

A financeirização afeta as estratégias e a estrutura patrimonial dos agentes econômicos (famílias, governos e empresas). As famílias aumentam a posse de ativos financeiros e de dívidas em sua estrutura patrimonial. As inovações financeiras permitem a securitização da dívida pública e o financiamento do déficit público, ampliando a dívida do governo e a transferência de riqueza aos credores destas dívidas. Os acionistas, por sua vez, pressionam por retornos mais elevados, o que afeta a gestão das empresas não financeiras através da imposição da maximização da riqueza do acionista (*shareholder value*) como o modelo de governança corporativa (GC) mais eficiente.

Nesse contexto, em que o objetivo da empresa é criar riqueza ao acionista, as decisões do gestor visam resultados de curto prazo em detrimento dos de longo prazo e a estrutura organizacional é desenhada de forma que os acionistas possam participar das decisões estratégicas das empresas. Consequentemente, as empresas passam a recorrer ao mercado financeiro para elevar o lucro não operacional, o que tem provocado o deslocamento dos recursos econômicos destinados às atividades produtivas para as atividades financeiras, afetando de forma negativa o investimento produtivo (Plihon 1999; Boyer, 2000; Stockhammer 2004 e 2010). A governança corporativa nos moldes anglo-saxões impõe uma nova lógica de acumulação e gestão às empresas não financeiras, de forma que as mesmas têm que atender aos critérios impostos pelos mercados, principalmente o de capitais, com efeitos micro e macroeconômicos.

A economia brasileira não ficou fora deste processo. Nos anos 1980 a restrição externa e os processos de ajustamento elevaram a incerteza da economia, o que conduziu ao comportamento patrimonialista. Na década de 1990 a liberalização financeira e comercial e o aumento do fluxo financeiro aumentaram a incerteza e a fragilidade da economia. O retorno do país ao fluxo de capital internacional voluntário modificou o perfil do investidor no mercado de capitais, a estrutura de propriedade e a forma de governança, agora direcionada à maximização da riqueza do acionista. Estas mudanças impuseram uma lógica financeira à gestão das empresas e a busca por resultados de curto prazo.

Assim, o objetivo deste trabalho é estudar os impactos da financeirização sobre o padrão de financiamento, a estrutura de capital e a governança das empresas brasileiras não financeiras de capital aberto para o período de 1995 a 2008.

Este artigo está dividido em duas partes, além desta introdução e das considerações finais. No tópico um serão apresentados os conceitos de financeirização e seus impactos sobre a governança das empresas não financeiras. No segundo tópico serão discutidos os efeitos da financeirização sobre a estrutura

de capital e a governança das empresas brasileiras não financeiras.

## 1. Financeirização

Segundo Stockhammer (2004), apesar de não haver um consenso sobre a definição e o significado do termo “financeirização”, sua concepção envolve os seguintes elementos: a globalização dos mercados; o movimento de maximização da riqueza dos acionistas, que afeta a gestão das firmas priorizando-se a distribuição dos lucros e dividendos e o *downsizing* em detrimento da política de reter e investir, e o aumento da renda das atividades financeiras. Portanto, o processo de financeirização abrange o crescimento simultâneo de três fenômenos: aumento da globalização do mercado financeiro, da governança corporativa voltada à criação de riqueza ao acionista e das atividades financeiras de empresas não financeiras.

Para Chesnais (1996), este novo regime de acumulação da economia é “patrimonial”, onde “patrimônio” significa a posse de ativos, financeiros e de capital, acumulados e direcionados para o rendimento. Segundo o autor, a desregulamentação e a liberalização financeira resultaram na mundialização do capital e permitiram a dominância do capital rentista sobre a atividade produtiva. A busca de remuneração na esfera financeira, em detrimento do setor produtivo, eleva a autonomia do sistema financeiro em relação ao setor real da economia, bem como aumenta a importância dos investidores institucionais em relação aos demais.

Para Braga (1998), a financeirização é mais que a dominância do capital rentista e o processo de mundialização do capital, apesar destes conceitos serem utilizados em sua definição. Segundo este autor, a financeirização é o padrão sistêmico da riqueza, pois estabelece uma nova dinâmica estrutural em que o sistema produtivo subordina-se às finanças, afetando as estratégias dos agentes econômicos (famílias, empresas e governo).

Boyer (2000) define a financeirização como sendo um novo regime de acumulação liderado pelas finanças (*finance-led*), possivelmente sucessor do processo de acumulação da Era Fordista<sup>2</sup>. Este novo regime atribui um papel importante às variáveis de estoque relacionadas às finanças e aos impactos dos rendimentos financeiros sobre a riqueza dos diversos agentes e, consequentemente, sobre o consumo e o investimento. Em uma economia “*finance-led*”, a decisão de investimento não depende apenas do comportamento do consumo, como ocorria na era fordista, mas das restrições impostas pelo mercado de capitais, sendo estas relacionadas à rentabilidade que o mercado deseja. O

<sup>2</sup> De acordo com Boyer (2009), há um consenso entre os economistas sobre o fim do processo de acumulação fordista, mas não sobre qual é seu sucessor. Para os regulacionistas franceses, o novo processo de acumulação é aquele dominado pelas finanças, onde o sistema financeiro molda o padrão de acumulação da economia capitalista.

gasto das famílias<sup>3</sup> também depende do retorno dos ativos financeiros (efeito riqueza), pois uma mudança na rentabilidade da bolsa afeta diretamente o estoque patrimonial das famílias e, conseqüentemente, sua propensão a consumir.

Em um regime de acumulação “*finance-led*” um aumento da rentabilidade no mercado de capitais pode propiciar um ciclo virtuoso na economia, pois o consumo pode aumentar (efeito renda) e, se as empresas forem reativas a este aumento, o investimento pode se expandir. Ou seja, o crescimento econômico pode compensar o efeito restritivo de rentabilidade imposto pelo mercado financeiro. Assim, a expectativa de valorização dos ativos financeiros afeta a propensão marginal a consumir e investir, além de impactar a estrutura financeira das famílias e empresas (Boyer, 2000 e Aglietta, 2000).

Para Lazonick e O’ Sullivan (2000), a financeirização é a mudança na gestão e na estratégia das firmas de “reter e investir” para “*downsizing* e distribuir”, observando-se a maximização da riqueza do acionista como o princípio de governança corporativa. No mesmo sentido, Krippner (2004) *apud* Epstein (2005), usa o termo financeirização para designar a governança corporativa baseada na maximização da riqueza do acionista e para mostrar um possível novo padrão de acumulação, onde o lucro é realizado cada vez mais através de canais financeiros e menos através da produção e comércio de bens. Segundo estes autores, a mudança no perfil do investidor, de individual para institucional, conferindo ao acionista maior poder de influência nas estratégias das organizações, foi fator determinante neste processo.

Na visão de Stockhammer (2004), uma economia “*finance-led*” é um caso especial para o processo de financeirização, pois um aumento da rentabilidade das ações no mercado de capitais pode ter efeito ambíguo sobre o investimento e o consumo, não resultando necessariamente em um ciclo virtuoso. Assim, o autor desenvolve o conceito de “*finance-dominated*”, cujas características são: a) os gastos de consumo podem ser dirigidos pelo crescimento do crédito das famílias e não apenas pelo aumento da renda. Esta expansão do crédito pode ampliar suas dívidas, criando fontes de instabilidade da economia, como discutido por Minsky (1986), pois a elevação da taxa de juros nos períodos de reversão do ciclo gera dificuldades para renovação dos débitos, ampliando a fragilidade financeira das famílias e da economia como um todo; b) os gastos de investimento são lentos devido à orientação para a maximização da riqueza dos acionistas, elevando a incerteza a respeito do crescimento da economia; c) a desregulamentação dos mercados financeiros resultou no aumento do fluxo de capital internacional e, conseqüentemente, elevou a volatilidade da taxa de câmbio, o que conduz a um aumento da incerteza sobre a performance da economia e a repetidas crises financeiras; d) a função principal do setor público é a estabilidade dos preços e a promoção de um ambiente

3 O consumo das famílias continua dependendo da renda salarial, mas ao contrário da era fordista, a rentabilidade dos ativos financeiros em bolsa tem impactos diretos sobre o estoque patrimonial das famílias e, conseqüentemente, sobre sua riqueza corrente e futura.

institucional que propicie o desenvolvimento dos mercados financeiros; e) o crescimento da demanda agregada é moderado; f) a economia exibe um alto grau de fragilidade, com crises tipicamente originadas nos mercados financeiros doméstico e internacional.

Portanto, a discussão anterior mostra que a financeirização pode ser entendida como um novo regime de acumulação, definido pela subordinação das atividades produtivas ao interesse do capital financeiro. A maximização da riqueza do acionista é uma de suas principais dimensões, com efeitos sobre a gestão das empresas não financeiras. Sob este modelo de governança, as empresas passam a focar o crescimento de curto prazo, relacionado ao seu valor no mercado de capitais, em detrimento do crescimento de longo prazo via investimentos produtivos, o que restringe o crescimento econômico do país. Esta estratégia afeta a estrutura patrimonial das empresas, elevando sua fragilidade às mudanças adversas nas expectativas dos preços dos ativos, financeiros e de capital, e da taxa de juros. Portanto, a financeirização possui impactos microeconômicos, traduzidos pelo padrão de financiamento e pela estrutura financeira das empresas, que resultam em efeitos macroeconômicos.

### **1.1. Os Impactos da Financeirização Sobre a Gestão das Empresas Não-Financeiras**

No processo de financeirização a criação de riqueza para o acionista é considerada a governança mais eficiente – *best practice* – que deveria ser adotada por todas as empresas em todos os países. Na literatura dominante, a GC trata das relações entre a direção da empresa, o conselho de administração, os acionistas e outras partes interessadas, sendo eficiente quando assegura o retorno do investimento aos fornecedores do capital, reduzindo a possibilidade de expropriação da riqueza do acionista por parte do gestor (Shleifer e Vishny, 1996; La Porta *et al* 1999 e OCDE, 2004). Assim, essas boas práticas de GC impõem uma série de condutas às empresas: transparência e acessibilidade a informações pelos acionistas externos, garantia do direito a voto aos minoritários (princípio de uma ação um voto), estrutura de propriedade e controle dispersa, permitindo um maior controle do mercado de capitais sobre as empresas. Então, segundo Dore (2008) e Stockhamer (2010), o direito de propriedade, pelo qual o sistema legal confere ao acionista o direito de exercer o seu poder nas empresas através da governança, é uma das formas de dominância das finanças sobre a atividade produtiva.

Como discutido por Chandler (1977), a revolução gerencial no início do século XX dava ao gestor um papel de destaque. Era ele que determinava o retorno do capital, o nível de emprego, o preço, a produção, o investimento, os planejamentos estratégicos e de *marketing*, entre outros. Os acionistas eram dispersos e tinham pouca influência sobre as decisões da empresa. Com a financeirização, a estrutura organizacional passou a ser construída de forma

que os acionistas externos possam influenciar as decisões estratégicas da empresa. Os investidores externos passam a ter uma presença maior nas tomadas de decisão através dos conselhos de administração, conseqüentemente, pressionam o gestor por altos retornos financeiros e grandes distribuições de dividendos. Ocorre uma mudança na remuneração do gestor, que passa a ser relacionada à performance da empresa no mercado de capitais e não mais diretamente aos resultados do mercado de bens, com o objetivo de alinhar os interesses do gestor aos dos acionistas.

O gestor passou a atender aos objetivos financeiros e aos princípios de governabilidade e a gestão ficou focada nos interesses dos acionistas externos. Assim, suas decisões visam resultados de curto prazo em detrimento dos objetivos de longo prazo. Houve uma mudança da empresa chandleriana, preocupada com crescimento de longo prazo e gastos em P&D, para a busca de resultados financeiros de curto prazo.

Como apontado por Lazonick e O'Sullivan (2000), este modelo de governança concretiza-se em uma mudança da estratégia das empresas não-financeiras de “reter e investir” para “*downsizing* e distribuir”. Conseqüentemente, esta mudança de estratégia levou as empresas a destinarem uma parte cada vez maior do seu fluxo de caixa para a distribuição de dividendos e recompra de ações, impactando negativamente a expansão e os gastos com novos investimentos produtivos das empresas e o crescimento econômico<sup>4</sup>.

Além disto, o *downsizing* impõe a concentração no principal negócio (*core business*) e nas atividades mais rentáveis. Plantas industriais não rentáveis do ponto de vista dos mercados internacionais devem ser vendidas e tarefas e atividades não diretamente relacionadas com a atividade fim da empresa devem ser terceirizadas. Segundo Plihon (2005), a redução do tamanho da empresa atende aos interesses dos investidores externos, pois empresas concentradas em conglomerados dificultam o controle externo aumentando os custos de monitoramento e o risco de expropriação da riqueza do acionista externo ou minoritário por parte do gestor ou do acionista majoritário. O objetivo é reorganizar o processo de produção e a estrutura acionária da empresa de forma a reduzir o risco de expropriação e aumentar a rentabilidade do capital investido e o retorno aos acionistas.

Para elevar a rentabilidade do capital, práticas financeiras e patrimoniais passaram a ser utilizadas pelas empresas para aumentar o lucro por ação e o seu valor de mercado. Dentre estas, a alavancagem para recomprar ações

4 Como apresentado por Stockhammer (2004), a GC direcionada à criação de riqueza ao acionista afetou negativamente o investimento produtivo nos EUA, na Inglaterra e na França. Segundo González e Sala (2013), a financeirização afetou negativamente a acumulação de capital e a geração de emprego na economia norte-americana nos períodos de 1991-1997 e 2005-2009. E, segundo Evans e Hubbard (2008), na maioria dos países da OCDE, o crescimento da distribuição dos dividendos tem sido maior que o crescimento dos lucros. A razão entre a variação dos dividendos e a variação dos lucros cresceu 51% nos Estados Unidos, 92% na Itália, 88% na Suíça e 78% na França.

(*Leverage Buyouts* ou *LBOs*), para alterar a estrutura de capital<sup>5</sup> e para financiar fusões e aquisições. Além disto, as empresas ampliaram a posse de ativos financeiros em seus balanços, não apenas como reserva de capital para investimentos futuros, mas como uma nova fonte de geração de riqueza presente e futura (Coutinho e Belluzzo, 2004). Estas práticas aumentaram o endividamento das empresas e sua fragilidade (Stockhammer, 2010).

A financeirização modificou o regime de financiamento das empresas, passando de um regime de endividamento para um de fundos próprios no financiamento do investimento produtivo (Plihon, 1999; Paulré, 2011). Esta mudança na lógica financeira favorece a distribuição da riqueza ao detentor do capital (lucro líquido retido e dividendos distribuídos). Dado que esta governança baseia-se na elevação da rentabilidade do capital próprio, a riqueza da economia está direcionando-se cada vez mais ao capitalista em detrimento ao trabalhador, ou seja, parte do aumento da produtividade do trabalho está sendo apropriada pelo capital e não está sendo repassada ao trabalhador<sup>6</sup>. Além disto, os recursos captados pelas empresas tendem a ser mais líquidos e focados no rendimento de curto prazo. Portanto, as fontes de financiamento se tornaram mais voláteis e o investimento passou a depender mais das expectativas de curto prazo que de longo prazo.

A combinação entre o padrão de financiamento, o aumento da distribuição da riqueza ao capitalista e as práticas patrimoniais e financeiras resultaram na diminuição da taxa de retenção do lucro, bem como na fragilização da estrutura patrimonial das empresas não financeiras (Plihon, 1999 e 2005, Boyer, 2000). O modelo anglo-saxão de governança é resultado da nova arquitetura financeira mundial, desenvolvida para atender aos interesses do capital rentista (Sing, Sing e Weisse, 2002). Neste cenário, a economia exibe um alto grau de fragilidade, com crises tipicamente originadas nos mercados financeiros domésticos e internacionais.

As mudanças na gestão das empresas afetaram os fundos disponíveis e sua estrutura de capital. Segundo Minsky (1986), a estrutura financeira desejada pelas empresas se modifica em resposta às oportunidades de lucro criadas pelas inovações financeiras em um dado ambiente institucional. Estas inovações e o processo de desregulamentação financeira ampliaram as fontes de lucro

5 O uso de dívida é justificado pela teoria das agências. Dado que os problemas de agência estão relacionados à folga financeira, o uso da dívida reduz o excesso de caixa livre, o que minimiza os custos de agência e eleva o valor de mercado das empresas (Jensen, 1986; Harris e Raviv, 1991). Além disto, como discutido por Modigliani e Miller (1963), o valor de mercado da empresa depende de sua estrutura de capital. Devido ao benefício fiscal do endividamento e, dado que o capital de terceiros é mais barato que o capital próprio, a empresa pode elevar o seu valor de mercado aumentando seu endividamento.

6 O fim das finanças administradas e do sistema fordista de relação salarial impôs a lógica do mercado na determinação dos salários. Devido a este fator, juntamente com o aumento da taxa de desemprego, que reduz o poder de negociação coletiva dos sindicatos, parte dos ganhos de produtividade deixou de ser repassada aos trabalhadores, favorecendo o aumento da participação do lucro. Assim, a combinação entre um regime de fundos próprios e a exigência de aumento do retorno do capital, favorece a distribuição da renda agregada ao detentor do capital (acionista) em detrimento do trabalhador (Plihon, 1999; Boyer, 2009).

não operacional<sup>7</sup>, afetando a estrutura financeira das empresas, aumentando sua fragilidade financeira e a instabilidade das economias. Assim, a estrutura financeira e patrimonial torna-se relevante em um regime dominado pelas finanças, pois é ela que determinará a robustez ou a fragilidade da economia.

## 2. Os Impactos da Financeirização sobre o Padrão de Financiamento e a Gestão das Empresas Não-Financeiras de Capital Aberto

Este tópico tem como objetivo estudar os impactos da financeirização sobre o padrão de financiamento e gestão das empresas não financeiras de capital aberto que transacionam suas ações na Bovespa. Os dados foram obtidos nos relatórios contábeis e financeiros consolidados do período de 1995 a 2008, disponíveis no *software* Economática. Por serem relatórios contábeis consolidados foram eliminadas da amostra as empresas controladas e coligadas para evitar o problema da dupla contagem. A amostra foi composta por empresas de capital aberto que apareceram em todos os anos e tinham todas as informações disponíveis, totalizando 81 empresas. Os valores referem-se ao final do período, ou seja, 31 de dezembro de cada ano, a preços constantes de 2008.

Para determinar o padrão de financiamento utilizou-se a metodologia proposta por Singh e Hamid (1992), através da qual o crescimento das empresas é medido pela variação do capital de longo prazo. Ou seja, analisou-se a evolução do padrão de financiamento, observando o comportamento da participação de cada fonte de recursos no capital de longo prazo. Estas fontes são: financiamento interno, endividamento e emissão de ações, demonstradas pelas equações 1, 2 e 3, respectivamente.

$$\text{Financiamento Interno} = \frac{\sum_{m+1}^n (\text{lucro líquido} - \text{dividendos})}{\sum_{m+1}^n \Delta(\text{ativo total} - \text{passivo circulante})} \quad (1)$$

$$\text{Endividamento} = \frac{\sum_{m+1}^n \Delta(\text{exigível a longo prazo})}{\sum_{m+1}^n \Delta(\text{ativo total} - \text{passivo circulante})} \quad (2)$$

<sup>7</sup> Crotty (2003) demonstrou que o lucro não operacional foi mais importante que o operacional na economia dos Estados Unidos na década de 1990.

$$Emissão\ de\ Ações = 1 - (Financiamento\ Interno + Financiamento\ via\ Endividamento) \quad (3)$$

A taxa de retenção foi calculada da seguinte maneira:

$$Taxa\ de\ Retenção = \frac{\sum (\text{Lucro antes do imposto de renda} - \text{Dividendos})}{\sum \text{Lucro Líquido}} \quad (4)$$

Onde:

m = é o período inicial

n = é o período final

Para garantir a consistência dos resultados, foram eliminadas as empresas que apresentaram indicadores de autofinanciamento e de endividamento inferiores a -100% e superiores a +200%, indicador de emissão de ações superior a +100% e inferior a -100%, crescimento anual das receitas e dos ativos acima de 100%, e relações entre dívida e ativo total e entre dívida total e patrimônio acima de 1000%. O uso destes critérios resultou em uma amostra de 50 empresas de capital aberto para o período de 1995 a 2008.

## 2.1. Padrão de Financiamento das Empresas

De 1995 a 2008 a principal fonte de financiamento das empresas da amostra foi o recurso próprio interno, seguido do endividamento e, por último, emissão de ações. Em média, 58,41% do crescimento das empresas foi financiado com recursos próprios, 32,41% através de dívidas e 9,04% via emissão de ações (tabela 1). Estes resultados são próximos aos encontrados por Filleti (2010), que utilizou a mesma metodologia para determinar o padrão de financiamento das empresas brasileiras.

TABELA 1 - PADRÃO DE FINANCIAMENTO DAS EMPRESAS SELECIONADAS

Período	Recursos Internos	Endividamento	Emissão de Ações	Total de Empresas*	Taxa de Retenção
1995-2008	58,41%	32,41%	9,04%	50	69,81%
1995-2000	30,05%	26,06%	43,90%	46	
2001-2008	55,33%	42,93%	3,72%	43	

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados disponível no Economática.

\* O total de empresas varia entre estes três períodos devido aos critérios adotados para manter a consistência dos resultados.

Observa-se que o padrão de financiamento foi diferente entre os períodos de 1995 a 2000 e de 2001 a 2008. No primeiro, a principal fonte de financiamento das empresas foi às ações, seguida por recursos internos e dívidas. Estes resultados são próximos ao encontrado por Zonenschein (1998) para o mesmo período. Este aumento da importância do financiamento via emissão de ações pode estar relacionado aos seguintes fatores: ao processo de privatizações e ao retorno do país ao fluxo de capital internacional, que resultaram no crescimento do mercado de capitais brasileiro; e à manutenção dos juros reais em patamares elevados, o que torna o uso da dívida muito oneroso.

Os resultados do segundo período, de 2001 a 2008, mostram uma grande redução do financiamento via emissão de ações (de 43,90% para 3,72%) e um aumento do uso de dívida (de 26,06% para 42,93%). Como apontado por Filleti (2010), esta mudança se deve ao viés anti-*IPO* das empresas no período. E segundo Plihon (2005), em uma economia financeirizada a emissão líquida de ações tende a ser negativa, pois a política de recompra de ações reduz os recursos desta fonte de financiamento<sup>8</sup>. Esta mudança observada nas fontes de financiamento é relevante e mostra uma alteração na governança destas empresas, que passaram a focar a criação de riqueza ao acionista.

Considerando todo o período, de 1995 a 2008, observou-se que quase 50% das empresas da amostra apresentaram emissão líquida de ações negativa. Assim, parte dos recursos disponíveis para financiar seu crescimento econômico, recursos internos e dívida, foi utilizada para recompra de ações. Então, o regime de fundos próprios é o padrão de financiamentos destas empresas. A redução da participação do mercado de capitais no financiamento do investimento e o aumento dos recursos próprios são características do processo de financeirização ou do padrão de financiamento em uma economia financeirizada.

A taxa de retenção observada no período de 1995 a 2008 foi de 70% (tabela 1),

<sup>8</sup> É importante destacar que esta metodologia não consegue captar as emissões das ações das empresas que não fazem parte da amostra. No ano de 2007, novas empresas abriram o capital e realizaram emissão primária de ações. Dado que estas empresas não fazem parte da amostra, pois não apareceram em todos os anos, pode-se estar subestimando o papel do mercado de capitais no financiamento do crescimento das empresas. Também vale lembrar que o financiamento via emissão de ações foi obtido de forma residual, o que pode torná-lo superavaliado.

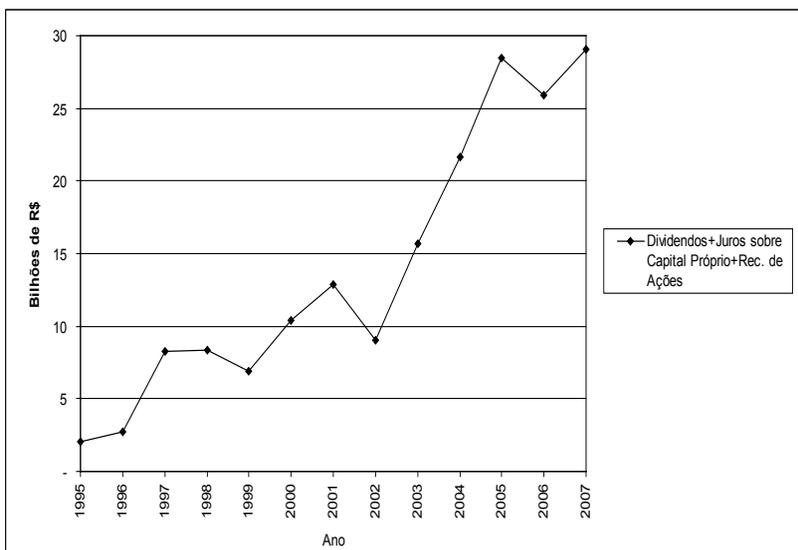
enquanto Singh (1995) encontrou uma taxa de 94% para o período de 1985 a 1991. Esta queda pode ser explicada pelos seguintes fatores: a) na década de 1980, devido à alta incerteza da economia brasileira, as empresas não financeiras reduziram seu endividamento, principalmente em moeda estrangeira (reduzindo suas despesas financeiras) e sua distribuição de dividendos; b) elevaram o *markup* para aumentar a taxa de retenção e reduzir sua exposição ao risco. As empresas não financeiras adotaram uma estrutura patrimonial mais defensiva, afetando suas políticas de financiamento e investimento e as estratégias de formação de preços. Ou seja, para proteger-se da desvalorização patrimonial, estas empresas mudaram o foco para resultados de curtíssimo prazo e aumento da liquidez, levando ao aumento da demanda por ativos financeiros indexados e à redução do endividamento<sup>9</sup> e do investimento produtivo e aumentando a taxa de retenção (Pereira, 2000).

Nos anos 1990 houve a intensificação do processo de liberalização e desregulamentação do mercado financeiro nacional com a mudança do marco regulatório, no intuito de adequar a legislação do país à realidade dos mercados financeiros internacionais, permitindo que as empresas não financeiras ampliassem suas fontes de financiamento (Carneiro, 2002). O retorno do país ao fluxo de capital externo e a estabilização dos preços reduziu a incerteza da economia. A partir de 2004 ocorreu o segundo ciclo de entrada de capital externo no país, resultando no aumento da liquidez e do valor das empresas no mercado de capitais. Neste ambiente de euforia houve um crescimento das vendas (possibilitando o aumento do *markup*), e uma redução da percepção do risco das empresas e de sua preferência pela liquidez, o que aumentou seu endividamento e as despesas financeiras. Além disto, houve uma mudança na governança das empresas voltando-se à criação de riqueza aos acionistas, o que resultou no aumento da distribuição de dividendos, de juros sobre o capital próprio e dos gastos com a recompra de ações, reduzindo o numerador da equação 3.

O gráfico 1 mostra o aumento dos gastos com a distribuição de dividendos, juros sobre o capital próprio (prática adotada no Brasil a partir de 1996) e recompra de ações de 1995 a 2007, que passaram de quase R\$ 2 bilhões em 1995 para quase R\$ 30 bilhões em 2007. Assim, a combinação entre estes três tipos de gastos denota uma preocupação por parte das empresas em proteger seu valor de mercado, a rentabilidade do capital e os rendimentos do acionista. Tais práticas resultaram na queda da taxa de retenção, com impactos negativos sobre o crescimento do imobilizado ao longo do período.

9 O ajuste externo e os desequilíbrios internos afetaram as expectativas dos agentes em relação ao fluxo de caixa esperado dos investimentos e os custos de produção em moeda nacional. Ao aumentar a incerteza sobre o retorno de um investimento, a aceleração inflacionária aumentou a preferência pela liquidez, elevando a demanda por ativos financeiros mais líquidos e de menor risco: títulos públicos indexados e moedas estrangeiras (Pereira, 2000).

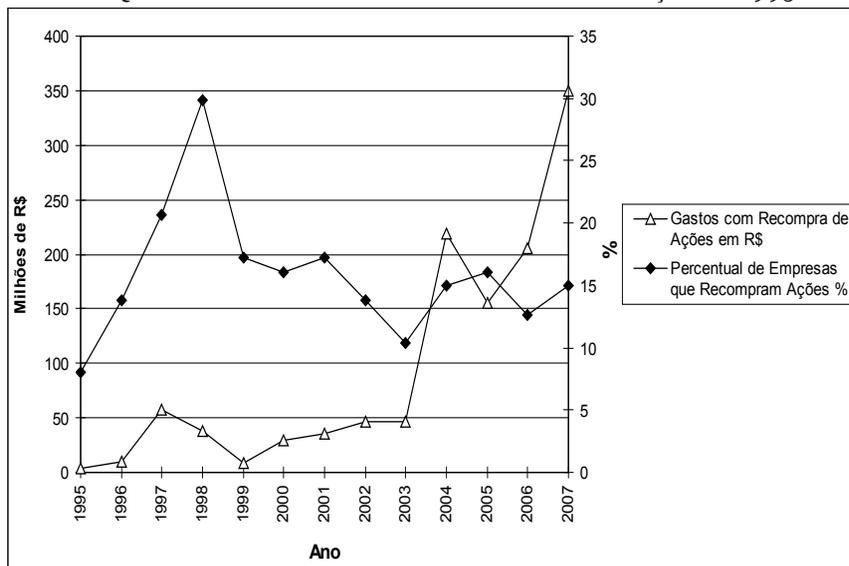
**GRÁFICO 1 - DIVIDENDOS DISTRIBUÍDOS, DESPESAS DE JUROS SOBRE O CAPITAL PRÓPRIO E RECOMPRA DE AÇÕES EM BILHÕES DE REAIS A PREÇOS CONSTANTES DE 2008: 1995-2007**



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Economática.

O gráfico 2 mostra que a recompra de ações não era muito comum no início da década de 1990, mas a partir de 1999 este gasto se tornou crescente, passando de R\$ 5 milhões para quase R\$ 350 milhões em 2007. O número de empresas que comunicaram a prática de recompra de ações aumentou neste período, passando de 8% em 1995, para 23% em 1997 e 29% em 1998. A partir de 1999, observou-se uma diminuição deste percentual, mas os recursos para este fim foram crescentes. Neste período, o valor econômico e de mercado destas empresas aumentaram significativamente, o que pode estar relacionado a esta prática e ao aumento da liquidez no mercado internacional. A recompra de ações foi financiada, principalmente, pelo aumento do endividamento de longo prazo e por recursos internos. Ressalta-se que isto ocorreu principalmente em períodos de crise econômica e/ou de desvalorização das ações no mercado de capitais nacional.

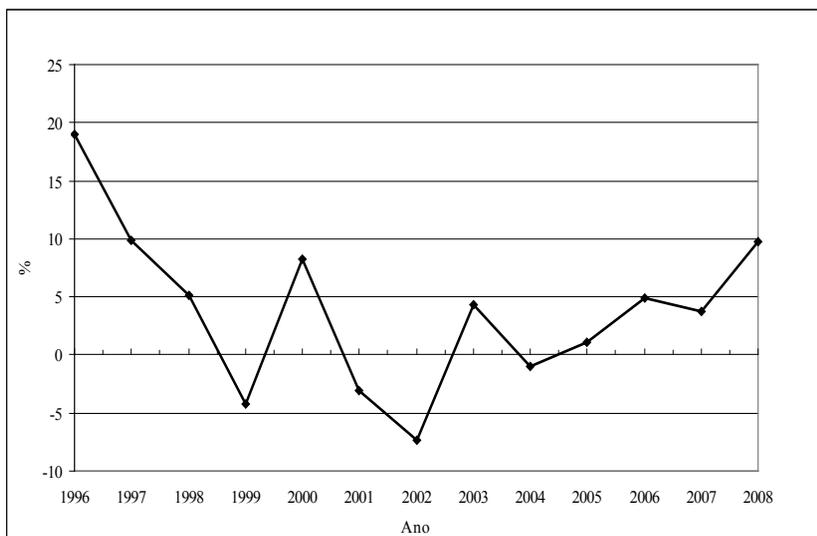
GRÁFICO 2 - GASTOS COM RECOMPRA DE AÇÕES EM MILHÕES DE REAIS A PREÇOS CONSTANTES DE 2008 E PERCENTUAL DE EMPRESAS QUE COMUNICARAM A RECOMPRA DE AÇÕES: 1995-2007



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Economática.

Esta gestão das empresas, convergente aos princípios maximização da riqueza do acionista, reduziu os recursos disponíveis para investimentos de longo prazo, afetando os gastos com o imobilizado ou ativo fixo. A taxa de crescimento do imobilizado líquido entre 1997 e 1999 foi negativa, com recuperação em 2000, e nova queda em 2001 e 2002 (gráfico 3). Esta nova queda decorreu da crise energética e do aumento da incerteza no mercado mundial após os atentados de 11 de setembro, que reduziram o valor das empresas no mercado de capitais, levando-as a aumentar a distribuição de juros e dividendos para proteger o acionista. A partir de 2004, ocorreu o segundo ciclo de entrada de capital externo no país, resultando no aumento da liquidez e do valor das empresas no mercado de capitais. Neste ambiente de euforia houve um crescimento das vendas (possibilitando o aumento do *markup*), e uma redução da percepção do risco das empresas e de sua preferência pela liquidez, o que aumentou seu endividamento. Estes fatores permitiram que as empresas aumentassem a distribuição de dividendos e juros sobre o capital próprio e também os gastos com o imobilizado. O período de 2004 a 2008 foi marcado por um crescimento tipo *finance-led*, como apontado por Bruno *et al* (2011). Porém, a taxa de crescimento do imobilizado não voltou aos níveis observados em 1996.

## GRÁFICO 3 - TAXA DE VARIAÇÃO REAL DO IMOBILIZADO LÍQUIDO: 1996-2008

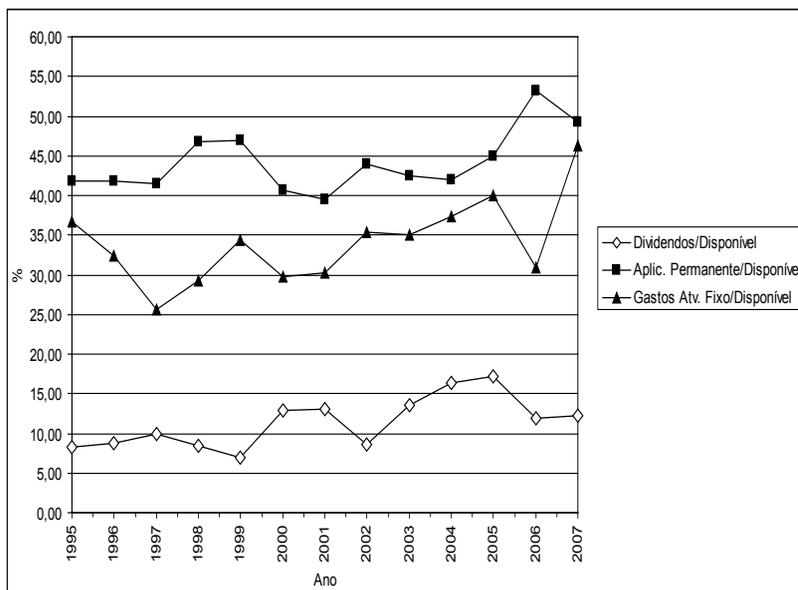


Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Economática.

Além disto, observou-se um *trade-off* entre os gastos com ativo fixo e/ou imobilizado e a distribuição de dividendos (gráfico 4). Isto revela a preocupação das empresas em atender os interesses dos acionistas, pois em períodos de incerteza reduziu-se o gasto com imobilizado e aumentou-se a distribuição de dividendos para proteger a rentabilidade do capital. Esse *trade-off* entre distribuição de dividendos e investimento produtivo, com impactos negativos sobre o crescimento de longo prazo, foi apontado por Stockhamer (2008).

Entre 1995 e 1997 os gastos com ativo permanente mantiveram-se constantes, em torno de 42% do disponível, enquanto os gastos com ativo fixo e/ou imobilizado diminuíram, ficando em torno de 25% do disponível em 1997 (gráfico 4). Esta redução foi consequência da Crise Mexicana de 1996, que aumentou a incerteza da economia e reduziu o fluxo de capital estrangeiro para o país. Por outro lado, houve um aumento da participação dos dividendos em relação ao disponível, pois as empresas ampliaram a distribuição de dividendos para manter a rentabilidade das suas ações e evitar perda patrimonial. A partir de 1997 a aplicação no imobilizado aumentou e o gasto com dividendos diminuiu, o que se reverteu em 2000 e 2001, devido ao aumento da incerteza na economia nacional e internacional, levando as empresas a reduzir os gastos com ativo permanente e imobilizado e aumentar a distribuição de dividendos. A partir de 2002 a distribuição de dividendos e o gasto com o ativo fixo aumentaram e o gasto com o permanente diminuiu.

**GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DE DIVIDENDOS, ATIVO PERMANENTE E ATIVO FIXO, EM RELAÇÃO AO DISPONÍVEL: 1995-2007**



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Economática.

O crescimento mais lento do imobilizado e/ou do ativo fixo no período reduziu sua participação no Ativo Total. Entre 1995-1997 o imobilizado correspondia a 46% do Ativo Total, caindo para 32% em 2007-2008 (tabela 2). Em contraposição, as empresas se tornaram mais líquidas, havendo um aumento da razão Ativo Circulante/Ativo Total, que passou de 35,3% em 1995-1997, para 46,8% em 2007-2008. Isto resultou no aumento das aplicações financeiras de curto prazo em relação ao ativo circulante, que foram reduzidas drasticamente no período de 2007-2008 devido à crise financeira.

**TABELA 2 - RAZÃO ENTRE IMOBILIZADO, O INVESTIMENTO E O ATIVO CIRCULANTE SOBRE O ATIVO TOTAL E APLICAÇÕES FINANCEIRAS DE CURTO PRAZO SOBRE ATIVO CIRCULANTE PARA AS EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS: 1995-2008**

Período	1995-1997	1998-2000	2001-2003	2004-2006	2007-2008
IMOB./AT	45,8	42,0	37,0	33,7	32,1
AC/AT	35,3	38,9	40,7	44,0	46,8
APL. CP/AC	0,50	3,7	3,6	2,1	1,0

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Economática.

Obs.: IMOB = Imobilizado; AC = Ativo Circulante; APL. CP = Aplicações Financeiras de Curto Prazo; AT = Ativo Total

Esta mudança na governança das empresas, que resultou no aumento da distribuição da riqueza da empresa ao acionista (dividendos e juros sobre o capital próprio) e o aumento da prática financeira de recompra de ações, combinados com um crescimento mais lento do imobilizado, afetaram os índices de rentabilidade destas empresas.

### **2.1.1. A Gestão Focada no Retorno do Capital**

Entre 1995 e 2008 a rentabilidade do Patrimônio Líquido e do Ativo Total aumentou. O ROE (Lucro Líquido/Patrimônio Líquido) passou de 9,29%, em 1995-1997, para 17,07% em 2007-2008. A rentabilidade do ativo total ou ROA (Lucro Líquido/Ativo Total) passou de 1,56% em 1995-1997 para 6,13% em 2007-2008 (tabela 03). O aumento da rentabilidade do capital foi causado por uma combinação de vários fatores: 1) política de elevação do *markup*; 2) crescimento mais lento do PL e do AT em relação ao lucro líquido, devido à queda da taxa de retenção (distribuição de dividendos e dos juros sobre o capital próprio); 3) política de recompra de ações ao longo do tempo, o que reduz o valor do patrimônio líquido; 4) crescimento mais lento do imobilizado em relação ao lucro líquido, devido à mudança na gestão da empresa de “reter e investir” para “*downsizing* e distribuir”.

TABELA 3 - RETORNO MÉDIO DO CAPITAL PRÓPRIO E DO ATIVO DAS EMPRESAS: 1995-2008

Período	1995-1997	1998-2000	2001-2003	2004-2006	2007-2008
ROE	9,29%	12,07%	13,81%	17,79%	17,07%
ROA	1,56%	4,37%	5,34%	5,89%	6,13%

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados disponível no Economática.

Esta mudança na gestão também afetou o valor econômico das empresas, elevando o  $q$  de Tobin (gráfico 5), o que se deve a vários fatores: crescimento mais lento do imobilizado e do Ativo Total das empresas, práticas de recompra de ações, valorização dos preços das ações (principalmente a partir de 2004) devido ao bom período do mercado de capitais brasileiro e ao aumento do endividamento das empresas. Ou seja, o numerador da equação (soma do valor da empresa no mercado de capitais e do valor contábil do capital de terceiros líquido) cresceu mais do que o custo de reposição do ativo<sup>10</sup>.

A análise do comportamento do  $q$  de Tobin pode se dividida em dois períodos. No primeiro, de 1995 a 2002, o  $q$  de Tobin foi menor do que a unidade. Neste caso, a empresa pode maximizar o seu valor econômico reduzindo o ativo total, ou seja, reduzindo o investimento produtivo, o que condiz com o crescimento negativo do imobilizado líquido observado. No segundo período, de 2003 a 2008, o  $q$  de Tobin foi maior do que a unidade. Neste caso, a empresas podem maximizar o seu valor de mercado aumentando o ativo total, ou seja, aumentando o investimento, o que também é coerente com o aumento observado no imobilizado líquido e nos gastos com o ativo fixo. Este crescimento coincide com o segundo ciclo de influxo de capital externo no

<sup>10</sup> Para calcular o  $q$  de Tobin foi adotada a metodologia desenvolvida por Chung e Pruitt (1994), o qual é obtido através da seguinte equação:

$$q = \frac{VMF}{VRA} = \frac{VMA+D}{AT}$$

onde:

$q$  =  $Q$  de Tobin médio

$VMF$  = Valor Total da Firma

$VRA$  = Valor de Reposição do Ativo

$VMA$  = valor da empresa no mercado de capitais (capital próprio)

$D$  = valor contábil da dívida total da empresa (capital de terceiros)

$AT$  = valor contábil do ativo total da empresa

O valor contábil da dívida total da empresa ( $D$ ) representa as dívidas de curto prazo, deduzidas dos ativos circulantes mais líquidos, somadas aos estoques e às dívidas de longo prazo:

$$D = PC - AC + E + DLP$$

Onde:

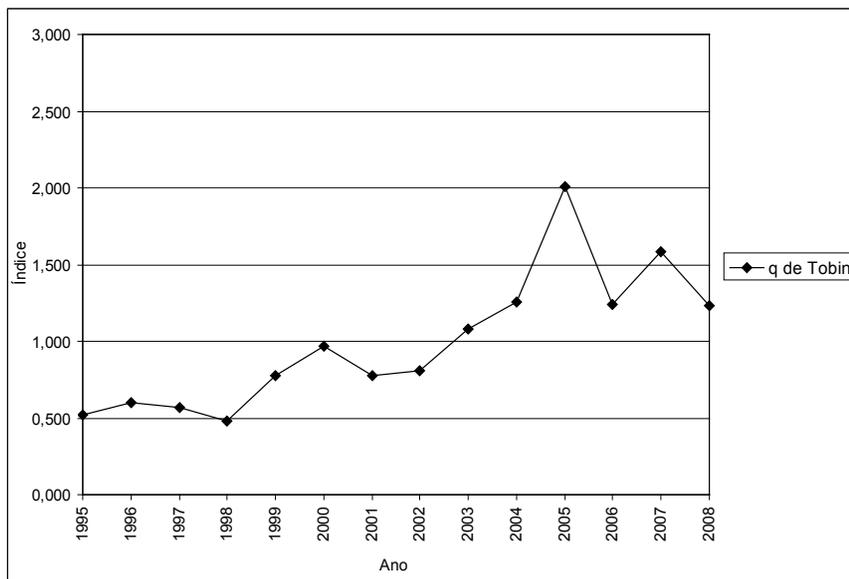
$PC$  = valor contábil da dívida de curto prazo (passivo circulante);  $AC$  = valor contábil do ativo circulante;  $E$  = valor contábil dos estoques;  $DLP$  = valor contábil da dívida de longo prazo (igual ao exigível de longo prazo)

Substituindo, tem-se:

$$q = \frac{(\text{valor de mercado das ações} \times \text{n.de ações}) + PC - AC + E + DLP}{AT}$$

mercado de capitais nacional.

GRÁFICO 5 - COMPORTAMENTO MÉDIO DO Q DE TOBIN DAS EMPRESAS NÃO-FINANCEIRAS: 1995-2008



Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Economática

Apesar da desvalorização de quase 50% no valor de mercado a partir do segundo semestre de 2008 devido à crise financeira internacional, não houve uma grande redução do q de Tobin, pois as empresas aumentaram seu endividamento líquido, compensando parte da queda. Ou seja, as empresas alteraram sua estrutura de capital, elevando a participação do capital de terceiros para manter sua rentabilidade e seu valor econômico.

### 2.1.2. Estrutura de Capital

A mudança no padrão de financiamento das empresas afetou sua estrutura de capital. Observou-se um aumento do endividamento ao longo do período, movimento contrário ao observado na década de 1980, quando, segundo Peireira (2000), as empresas diminuíram seu endividamento, principalmente em moeda estrangeira, para reduzir sua exposição ao risco. Mas, a partir de 1995 o endividamento bruto das empresas foi crescente, passando de quase R\$ 100 bilhões em 1995 para quase R\$ 300 bilhões em 2008, em preços constantes de 2008, alterando os índices da estrutura de capital.

A dívida total onerosa sobre o patrimônio líquido foi crescente entre 1995 e 2003, passando de 71,83% do PL em 1995-1997, para 117% em 2007-2008 (tabela 04). O perfil desta dívida onerosa é de longo prazo, representando quase 55% do total. Porém, a relação de capital de terceiros (PC + ELP) sobre o capital próprio (PL) foi crescente ao longo do período. A razão do capital de terceiros sobre o PL que era de quase 155% em 1995-1997, passou para 216% em 2007-2008. Ou seja, no período da crise as empresas recorreram mais ao capital de terceiros para financiar suas atividades. Isto resultou no aumento das despesas financeiras, que cresceram quase 80% entre 2007 e 2008. Consequentemente, à medida que as empresas aumentaram seu passivo, a estrutura patrimonial tornou-se mais frágil, do tipo Especulativa e *Ponzi*.

A razão dívida total sobre Ativo Total ficou em torno de 35%, em média, durante todo o período. Em 1995-1997 esta razão era de 36%, caindo para 32% em 1998-2000, devido ao aumento da incerteza, que levou as empresas a reduzirem o endividamento para diminuir sua exposição ao risco. A partir de 2004 esta razão teve uma pequena queda devido à valorização cambial, que reduziu o valor da dívida externa em moeda nacional, ao aumento da taxa de crescimento do imobilizado e à valorização dos preços das ações no mercado de capitais, que elevou o valor do ativo das empresas.

TABELA 4 - INDICADORES MÉDIOS DE ENDIVIDAMENTO DAS EMPRESAS SELECIONADAS: 1995-2008

Período	1995- 1997	1998- 2000	2001- 2003	2004- 2006	2007- 2008
Div. Onerosa/ PL	71,8%	104%	183%	123%	117%
Div. Onerosa/ AT	36,0%	32,0%	39,6%	37,2%	34,1%
Div. Onerosa CP/Div	54,1%	49,6%	48,7%	45,2%	45,4%
PC/AT	33,5%	38,2%	38,4%	33,9%	78,1%
PC + ELP/PL	154,6%	129,2%	163,9%	185,3%	215,9%

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados do Economática.

Obs: Div.Onerosa = Dívida

Onerosa = Empréstimo e Financiamentos de CP e LP + Debêntures CP e LP.

Div. CP = dívida de curto prazo; PC= passivo circulante; ELP = exigível a longo prazo.

Apesar de ter ocorrido a troca de dívida de curto prazo por dívida de longo prazo, o endividamento de curto prazo das empresas não financeiras brasileiras foi superior ao das empresas norte-americanas e de outros países em

desenvolvimento, como se pode observar nos trabalhos apresentados por Silva e Valle (2008), Cleassens, Djankov e Lang (1998). Deve-se destacar que o uso de mais dívida foi disfarçado pela valorização do ativo e do patrimônio das empresas e, conseqüentemente, a deterioração da estrutura financeira só foi percebida quando ocorreu a reversão das expectativas em 2008. Devido a crise financeira deste ano, que resultou no aumento na preferência pela liquidez, esta fragilidade foi revelada. Assim, as evidências mostram que houve uma mudança na governança das empresas não financeiras brasileiras para a criação de riqueza ao acionista, o que afetou negativamente o investimento produtivo e a estrutura patrimonial destas empresas.

## Considerações Finais

A mudança no padrão de financiamento das empresas brasileiras não financeiras de emissão de ações para fundos próprios afetou sua estrutura de capital e reflete a mudança ocorrida em sua GC, agora direcionada à criação de riqueza ao acionista. Houve uma mudança na gestão da empresa baseada em “reter e investir” para a estratégia de “*downsizing* e distribuir”. No período de 1995 a 2008 as empresas aumentaram a distribuição de dividendos e o pagamento de juros sobre o capital próprio, bem como aumentaram os recursos financeiros para a recompra de ações e suas atividades financeiras. Estes fatores resultaram no aumento do valor econômico das empresas, observado pelo crescimento do  $q$  de Tobin, e no aumento da rentabilidade do capital, observado pelo crescimento do ROE e do ROA.

O padrão de financiamento baseado em fundos próprios favoreceu a distribuição de riqueza ao acionista, como discutido por Plihon (1999) e Paulré (2011). Conseqüentemente, houve uma queda da taxa de retenção, com efeitos negativos sobre o imobilizado, o qual cresceu mais lentamente no período, comprometendo o desempenho de longo prazo das empresas e o crescimento econômico do país. Além disto, as empresas recorreram ao capital de terceiros (dívida) para criar riqueza ao acionista (recompra de ações, distribuição de dividendos e juros sobre o capital próprio), o que afetou sua estrutura patrimonial. Portanto, as empresas usaram práticas financeiras e patrimoniais para elevar a rentabilidade do capital e seu valor de mercado, com conseqüências negativas sobre o crescimento de longo prazo.

O aumento do endividamento e o foco em resultados de curto prazo destas empresas conduziram a uma estrutura patrimonial mais frágil, do tipo Especulativa e *Ponzi*, elevando a fragilidade das empresas e da economia como um todo. A reversão das expectativas em 2008, causada pela crise financeira internacional, provocou uma desvalorização no valor das empresas no mercado de capitais e dos seus ativos, elevando as razões da dívida sobre Patrimônio

Líquido e sobre o Ativo Total, o que ressaltou a fragilidade despercebida no período de euforia. A deterioração do cenário internacional levou os investidores a realizar seu ganho de capital, o que provocou uma queda no valor de mercado das empresas. Neste cenário, as empresas reduziram o investimento produtivo, venderam parte de seus ativos financeiros e elevaram seu endividamento de longo prazo. A saída dos recursos do mercado de capitais pressionou o mercado cambial e levou o governo a aumentar a taxa de juros, o que não impediu a saída de capital e a desvalorização cambial. O aumento dos juros e a redução do valor de mercado das empresas diminuíram a eficiência marginal do capital, provocando uma redução no crescimento do investimento e no crescimento econômico. Portanto, o processo de financeirização aumentou a fragilidade das empresas e da economia, no sentido minskyano, elevando a probabilidade de crises financeiras que impactam o setor real da economia por meio da redução do investimento produtivo.

## Referências Bibliográficas

- Aglietta, M. (2000) "Shareholder Value and Corporate Governance: some tricky questions". *Economy and Society*, v. 29, n. 1, p.146-159.
- Boyer, R. (2000) "Is a Finance-Led Growth Regime a Viable Alternative to Fordism? A Preliminary Analysis." *Economy and Society*, v. 29, n. 1, p.111-145.
- Boyer, R. (2009) *Teoria da Regulação: os fundamentos*. São Paulo: Estação Liberdade.
- Braga, S. (1998) "Financeirização Global: o padrão sistêmico do capitalismo contemporâneo". In: Tavares, M. C.; Fiori, J. L. (Org.). *Poder e Dinheiro: uma economia política da globalização*. São Paulo: Editora Vozes., p. 195-242.
- Bruno, M.; Diawara, H; Araújo, E.; Reis, A. C. E Rubnes M. "Finance-Led Growth Regime no Brasil: estatuto teórico, evidências empíricas e consequências macroeconômicas". *Revista de Economia Política*, v.31, n.5 (125), p.730-750, 2011.
- Carneiro, R. (2002) *Desenvolvimento em Crise: a economia brasileira nos último quarto do século XX*. São Paulo, Editora Unesp.
- Chandler, A. D. (1977) *The Visible Hand: the managerial revolution in American business*. Cambridge, MA: Harvard Belknap..
- Chesnais, F. (1996) *A Mundialização do Capital*. São Paulo: Xamã.
- Chung, K. H. E Pruitt, S. W. A. (1994) "Simple Approximation of Tobin's Q. Financial Mangement", v.23, n. 3, p. 70-74.
- Coutinho, L; Belluzzo, L. G. (2004) "Financeirização" da riqueza, inflação de ativos e decisão de gastos em economias abertas". In: Ferrari Filho, F.; Paula, L. F de (org.), *Globalização Financeira: ensaios de macroeconomia aberta*. Petrópolis: Vozes, p. 59-105.
- Crotty, J. (2003) "The Neoliberal Paradox: the impact of destructive product market

- competition and impatient finance on nonfinancial corporations in the neoliberal era.” *Review of radical Political Economics*, v. 35, n. 3, p. 271-279.
- Dore, R. (2008) “Financialization of the Global Economy. Industrial and Corporate Change”, v. 17, n. 6, p. 1097-1112. 2008.
- Duménil, G. E Lévy, D. (2005) “Costs and Benefits of Neoliberalism: a class analysis.” In: Epstein, G. A (Ed.). *Financialization and the World Economy*. Cheltenham: Edward Elgar, p.17-45.
- Evans, J.; Habbard, P. (2008) “From Shareholder Value to Private Equity: the changing face of financialisation of the economy.” Paris: TUAC, 13 p.
- Epstein, G. A. (2005) “Introduction: financialization and the world economy.” In: Epstein, G. A (Ed.). *Financialization and the World Economy*. Cheltenham: Edward Elgar, p.3-16.
- Fernandes, O. (2009) “A. Dívida Mobiliária Pública e Financeirização da Riqueza: uma Análise das Singularidades do Endividamento Mobiliário Interno no Brasil. 2009.” Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas. 238 p.
- Filletti, J. de P. (2010) “Financiamento de empresas não-financeiras de capital aberto: proposição de uma abordagem quantitativa. 2010.” Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, p. 156.
- Froud, J.; Haslam, C.; Johal S.; Williams, K. (2000) “Shareholder Value and Financialization: consultancy promises, management moves.” *Economy Society*, v. 29, n.1, p.80-110.
- González, I.; E Sala, H. (2013) “Investment Crowding-Out and Labor Market Effects of Financialization in the U.S.” IZA Discussion Paper, n. 7272, 28p.
- Harris, M.; E Raviv, A. (1990) “Corporate Control Contest and Capital Structure.” *Journal of Finance Economic*, v.45, n.2, p. 321-349.
- Jensen, M. C. Agency (1986). “Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers.” *American Economic Review*, v.5, n. 76, p.323-339.
- La Porta, R.; Lopez-De-Silanes, F; Shleifer, A.; Vishny, R. Investor Protection and Corporate Valuation. NBER Working Paper, n. 7402, 1999. 44p.
- Lazonick, W.; E O’sullivan, M. (2000) “Maximizing Shareholder Value: a new ideology for corporate governance.” *Economy and Society*, v.29, n.1, p.13-35.
- Modigliani, F.; E Miller, M. H. (1963) “Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: a correction.” *American Economic Review*, p. 433-443.
- Minsky, H. (1986). “Stabilizing an Unstable Economy.” New Haven: Yale University Press.
- OCDE. (2004) “OCDE Principles of Corporate Governance. Paris: OCDE”, p. 69
- Paulré, B. (2011) “Capitalismo Cognitivo e Financeirização dos Sistemas Econômicos.” In: Fumagalli, A. E Mezzadra, S. (Org.). *A Crise da Economia Global: mercados financeiros, lutas sociais e novos cenários políticos*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, p.235-26.
- Pereira, T. R. (2000) “Formação de Preços e Financiamento Empresarial entre os

- MIRANDA, B. P. J. de; CROCCO, M.; SANTOS, F. B. T. dos. Impactos da Financeirização sobre o Padrão de ... anos de 80 e 90 na Economia Brasileira.” *Economia e Sociedade*, Campinas, n. 14, p. 89-126.
- Plihon, D. A. (1999). “Economia de Fundos Próprios: um novo regime de acumulação financeira.” *Economia e Sociedade*, Campinas, n. 13, p. 41-56.
- Plihon, D. A. (2005) “As Grandes Empresas Fragilizadas pela Finanças.” In: CHESNAIS, F. (org.) *A Finança Mundializada*, São Paulo, Editora Boi Tempo, p. 133-151, 2005.
- Shleifer, A E Vishny, R. W. (1996). “A Survey of Corporate Governance.” NBER Working Paper, n. 5554, Cambridge, 69 p.
- Singh, A. (1995). “Corporate Financial Patterns in Industrializing Economies. International Finance Corporation.” Washington: Technical Paper, n. 2, 1995, 75 p.
- Singh, A.; Hamid, J. (1992) “Corporate Financial Structures in Developing Countries. International Finance Corporation.” Washington: International Finance Corporation, 1992 (Technical Paper, 1).
- Singh, A.; Singh, A.; Weisse, B. (2002) “Corporate Governance, Competetion, the New International Financial Architecture and Large Corporations in Emerging Markets.” ESRC Working Paper, University of Cambridge, n.250, p.68.
- Stockhammer, E. (2004) “Fiancialisation and the Slowdown of Accumulation.” *Journal of Economics*, Cambridge, v. 28, n.5, p.719-741.
- Stockhammer, E. (2008). “Some Stylized Facts on the Finance-dominated Accumulation Regime.” *Competition and Change*, v. 12, n. 2, p.184-202.
- Stockhammer, E. (2010). “Financialization and the Global Economy.” *UMASS Working Paper Series*, n. 240, 17p.
- Zonenschain, C. N. (1998). “Estrutura de Capital das Empresas no Brasil.” *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, 23p.

---

# Análise de Decomposição Estrutural para a Economia Brasileira entre 1995 e 2009

---

Helena Loiola de Figueiredo<sup>1</sup>

Maria Aparecida Silva Oliveira<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo deste artigo é investigar a dinâmica setorial da economia brasileira entre 1995 e 2009 utilizando a decomposição estrutural da matriz insumo-produto. Foram realizadas decomposições do emprego, valor adicionado e valor bruto da produção (VBP). O setor agropecuário apresentou, por um lado, redução no emprego, explicada pelo aumento da produtividade do trabalho, e, por outro crescimento no valor adicionado e no VBP puxado pelas exportações e consumo das famílias. O crescimento no setor industrial foi explicado pelo aumento da demanda final da economia, uma vez que a mudança tecnológica, principalmente a ocorrida no próprio setor industrial, reduziu esse crescimento. Houve um exponencial crescimento do setor de serviços no período, em âmbito do emprego, valor adicionado e VBP.

**Palavras-Chave:** economia brasileira, decomposição estrutural; análise de insumo-produto.

**Abstract:** *The objective of this paper is to investigate the sector dynamics of Brazilian economy between 1995 and 2009 using the structural decomposition of the input-output matrix. Decompositions of employment, added value and of gross production value (GPV) were held. The agricultural sector showed, on the one hand, reduction in employment, explained by increase in labor productivity, and on the other a growth of added value and GPV, boosted by exports and household consumption. Growth in the industrial sector has been explained by the increase in final demand of the economy, since technological change, mainly observed in the industry itself, reduced this growth. There was an exponential growth of the service sector in the period, on employment, added value and GPV.*

<sup>1</sup> Mestre em Economia Aplicada pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de São Carlos (PPGEc – UFSCar)

<sup>2</sup> Doutora em Economia Aplicada, Professora do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGEc – UFSCar)

**Keywords:** *Brazilian economy, structural decomposition; input-output analysis.*

**JEL:** C67; R15

## Introdução

Para que ocorra o desenvolvimento econômico de um país é preciso que uma série de obstáculos sejam superados, é necessário que haja uma mudança estrutural no sentido de garantir que os recursos de uma economia fluam rapidamente para as atividades econômicas modernas, as quais operam com uma maior produtividade econômica (Rodrik, 2013: 2). Trabalhos clássicos como o de Hirschman e Prebisch na década de 1950 abordam o papel da mudança estrutural no crescimento econômico. Como destaca Cimoli (2005: 10), as contribuições teóricas e empíricas do *mainstream* se concentraram em modelar o crescimento econômico com base em funções de produção agregada, que ignoram as diferenças setoriais, somente após metade dos anos 1980 o tema passou a receber atenção renovada.

Dentro do debate, alguns trabalhos seminais buscaram encontrar padrões de mudança estrutural que pudessem ser aplicados em diferentes momentos do tempo para diferentes economias. Sutcliffe (1971: 33) destaca que esses padrões permitem a análise dos tipos de mudança econômica provenientes da industrialização e sugerem as causas e consequências da divergência entre as economias. Segundo o autor, três categorias de trabalhos se destacam nesse contexto.

A primeira busca identificar padrões na dinâmica de relações entre indústria, agricultura e serviços. Pode-se destacar o estudo de Kuznets (1957) que apontou pioneiramente o fenômeno desigual entre os setores ao longo da trajetória de desenvolvimento das economias: conforme a renda *per capita* crescia, havia declínio da parcela agrícola no produto nacional e aumento da parcela da indústria.

A segunda categoria detalha os padrões de crescimento dentro do setor industrial. O estudo de Hoffman (apud Sutcliffe, 1971: 33) foi pioneiro nesta categoria, a partir da divisão do produto industrial entre os setores de bens de capital e de consumo, o autor concluiu que a estrutura industrial das economias seguiu um padrão uniforme, independente da dotação de fatores e da tecnologia. No padrão, as atividades produtoras de bens de consumo se desenvolveram primeiro, depois vieram as indústrias de bens de capitais, que se desenvolveram mais rápido que as primeiras.

A terceira categoria, para Sutcliffe (1971: 33), avalia as etapas da industria-

lização de forma simplificada e dicotômica. De um lado há trabalhos que defendem a especialização produtiva baseada em vantagens comparativas, por outro lado há trabalhos baseados no conceito heterodoxo de que o padrão de especialização importa para o ritmo e alcance do desenvolvimento econômico. Esse debate estimulou estudos empíricos e o estabelecimento de fatos estilizados relevantes sobre o tema. O trabalho de Carvalho e Kupfer (2011) encontra a trajetória de mudança estrutural que vem sendo percorrida pela indústria brasileira. Os autores concluem que a especialização na indústria brasileira se deu em níveis de renda per capita relativamente inferiores aos verificados em outros países. Essa especialização não pode ser vista como causadora do desenvolvimento econômico e dada a rapidez com a qual se deu durante a década de 1990 não é possível eliminar a abertura comercial como um dos catalisadores deste processo.

O processo de abertura comercial da década de 1990 intensificou a necessidade de reestruturação dos setores produtivos da economia. Diante de um novo cenário, em que se passa a enfrentar a concorrência externa abertamente, houve a privatização de diversos segmentos industriais e também a sobrevalorização da taxa real de câmbio entre 1995 e 1998, que estimulou essa perda de participação industrial no PIB. Já em 1999, as mudanças macroeconômicas<sup>1</sup> (metas de inflação, superávit primário e câmbio flutuante) permitiram um crescimento robusto da produção industrial.

Outra questão que emerge desse processo de abertura comercial é o fenômeno da terceirização e crescimento dos setores de serviços. À medida que um país se desenvolve acumulando um maior nível de renda, o setor de serviço passa a ser o representante de uma maior parcela no PIB. Nesse sentido a indústria perde parte da sua participação no PIB para o setor de serviços. Neste caso, essa mudança estrutural na indústria não é prejudicial à economia porque são mantidos os elos produtivos do setor industrial (Rowthorn E Ramaswamy, 1999). Para o caso brasileiro, Araújo (2010) defende que entre 1995 e 2009 o crescimento econômico ocorre puxado pelo setor de serviços em detrimento do reduzido crescimento dos setores industrial e agropecuário; e destaca que este fato vem contribuindo para a trajetória de crescimento fraca que vêm sendo observada na economia no período recente, já que os empregos gerados no setor de serviços são caracteristicamente de baixa qualidade e de maior precariedade.

Sob a influência dos estudos que buscam identificar os padrões do desenvolvimento econômico segundo a análise setorial e tendo em vista as mudanças na economia brasileira, este trabalho investiga a dinâmica setorial da economia brasileira entre 1995 e 2009, no intuito de distinguir os efeitos do lado da demanda daqueles do lado das mudanças nas ligações entre os setores (denominadas mudanças tecnológicas). A análise é feita para o emprego, o valor adicionado e o valor bruto da produção (VBP).

1 Ver Oreiro e Feijó (2010).

Foi utilizado o método de decomposição estrutural da análise de insumo-produto proposto por Miller e Blair (2009) que consiste em investigar as fontes de mudança na economia por meio de exercícios de estática comparativa envolvendo as matrizes de insumo-produto. Trabalhos de âmbito nacional e internacional utilizaram esse método para o estudo de mudanças estruturais ocorridas na economia. Franke e Kalmbach (2005) estudaram a mudança estrutural no setor industrial e seus impactos com o setor de serviços para a Alemanha durante a década de 1990. Linden e Dietzenbacher (2000) analisaram os determinantes da mudança estrutural na União Europeia com a aplicação do método RAS para atualizar os coeficientes de uma matriz insumo-produto captando as alterações de efeito-substituição e de efeito-fabricação.

Entre os trabalhos nacionais, Guilhoto et al (2001) compararam a mudança estrutural no Brasil entre 1959 e 1980 com a do Estados Unidos entre 1958 e 1977, a mudança na estrutura das economias foram decompostas entre três componentes dentro e fora do setor (demanda final, tecnologia e as relações intersetoriais). Já Messa (2012) investigou as fontes de mudança estrutural para a economia brasileira ao longo da década de 2000 e comprovou que o menor consumo intermediário de insumos industriais domésticos foi o fator determinante do diferencial de crescimento entre os serviços e a indústria e que a indústria extrativa e o setor agropecuário foram os setores que se destacaram em termos do nível de exportações.

Os coeficientes das matrizes de insumo-produto muitas vezes são interpretados em termos de quantidades físicas, porém tais matrizes são desenvolvidas utilizando-se valores monetários. Para contornar esse problema, Messa (2012) adotou um método de correção para a influência dos preços nos efeitos das mudanças dos coeficientes técnicos sobre o crescimento do produto. Os efeitos, em seu trabalho podem ser interpretados estritamente em termos de quantidade física, refletindo, de fato, mudanças na estrutura produtiva dos respectivos setores. Para este artigo, optou-se pelo deflacionamento das matrizes insumo-produto, ou seja, eliminou-se somente o efeito da variação de preços, os coeficientes continuam refletindo as relações entre valores monetários, porém medidos a preços do ano de referência.

Além do deflacionamento dos dados, outra contribuição desse artigo é examinar a mudança estrutural dos setores da economia brasileira considerando três aspectos distintos, o emprego, o valor adicionado e o VBP através das decomposições dos efeitos da demanda final e dos efeitos da mudança tecnológica, até então nunca realizados para a economia brasileira analisando os três aspectos conjuntamente. Messa (2012) realizou a decomposição estrutural considerando apenas os produtos setoriais. O artigo ainda vai além do trabalho de Messa (2012), e decompõe os três efeitos da demanda final (nível, mix e composição), permitindo uma análise mais profunda do principal responsável pelo crescimento do emprego, valor adicionado e VBP.

O artigo encontra-se dividido em três seções, além desta introdução. A próxima

seção apresenta a metodologia. Na segunda seção são apresentados e analisados os resultados empíricos deste trabalho, divididos entre a decomposição da mudança tecnológica e a decomposição da demanda final. A última seção traz algumas considerações finais.

## 1. Metodologia

Os dados utilizados referem-se às matrizes de insumo-produto com agregação de 42 setores, estimadas por Guilhoto e Sesso Filho (2010), essas matrizes estão disponíveis no site do *Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS)*.

Neste trabalho, as matrizes de 1995 a 2008 foram deflacionadas a preços de 2009 e as mudanças encontradas devem ser empreendidas como reais, dentro do contexto já descrito. Foi utilizado o método “*double deflation*”, que refere-se a um procedimento de dois passos, em que (1) a demanda intermediária, a demanda final e o VBP a preços correntes são deflacionados utilizando um índice de preços por setor construído com base nos dados das tabelas usos e recursos divulgadas nas Contas Nacionais/IBGE; (2) será obtido o índice de preço do valor adicionado que irá balancear a identidade fundamental na qual a soma da coluna deve ser igual a soma da linha no sistema insumo-produto.

Os índices de preços por setor, considerando 1995 como o ano base, para os 42 setores e o período de 1996 a 2009 são:

$$I_{x_{1995}} = 100 \quad , \quad x = \text{setor}1, \dots, \text{setor}42$$

$$I_{x_{1996}} = I_{x_{1995}} * \text{Variação anual de preços do setor } x_{1996} \quad (1)$$

$$I_{x_t} = I_{x_{t-1}} * \text{Variação anual de preços do setor } x_t, \text{ para } t=1997, \dots, 2009 \quad (2)$$

Foi feito um procedimento de mudança do ano base para 2009:

$$I_{t_{\text{ano-base-2009}}} = \left( I_{t_{\text{ano-base-1995}}} / I_{2009_{\text{ano-base-1995}}} \right) * 100 \quad , \text{ para } t = 1995, \dots, 2009 \quad (3)$$

Com os índices já calculados foi possível construir um vetor  $\pi^t$  com os índices de preços para os 42 setores da economia brasileira e deflacionar a demanda intermediária ( $z^b$ ), a demanda final ( $f^b$ ), e o VBP( $x^b$ ) :

$$\pi^t = \begin{bmatrix} I_{\text{agropecuária}_t} \\ I_{\text{extrativo mineral}_t} \\ \dots \\ I_{\text{serviços-privados-não-mercantis}_t} \end{bmatrix}, t = 1995, \dots, 2009 \quad (4)$$

$$z^b = \hat{\pi}^t z^t \quad (5)$$

$$f^b = \hat{\pi}^t f^t \quad (6)$$

$$X^b = \hat{\pi}^t X^t \quad (7)$$

O segundo passo consiste em calcular o índice de preços que deflacione os dados para o valor adicionado. Pode-se calcular o valor adicionado necessário ( $v^b$ ) para garantir que o VBP permaneça igual tanto na soma das linhas quanto na soma das colunas como,

$$(v^b)' = (X^b)' - i' z^b \quad (8)$$

Então, pode-se calcular o deflator do valor adicionado como,

$$\hat{v}^t = \hat{v}^b (\hat{v}^t)^{-1}, \text{ sendo } (v^t) \text{ o valor adicionado a preços correntes} \quad (9)$$

Com as matrizes deflacionadas é preciso definir algumas relações da análise insumo-produto antes de expor os cálculos das decomposições estruturais.

Considerando uma economia desagregada em  $n$  setores;  $X$  um vetor  $n \times 1$  de valores brutos de produção setorial;  $A$ , uma matriz  $n \times n$  de coeficientes técnicos; e  $f$ , um vetor  $n \times 1$  de demanda final pelo produto de cada setor. Então, o vetor  $X$  de produção setorial pode ser expresso pela equação  $X = AX + f$ . Após as devidas manipulações algébricas, obtém-se o modelo insumo-produto relacionando os respectivos produtos setoriais:

$$X = Lf \quad (10)$$

Em que,  $L = (I - A)^{-1}$ , sendo  $I$  uma matriz identidade de ordem  $n$ .  $(I - A)^{-1}$  é a matriz de coeficientes técnicos de insumos diretos e indiretos, ou a matriz inversa de Leontief, a qual capta os efeitos diretos e indiretos das modificações exógenas da demanda final sobre a produção dos  $n$  setores.

As decomposições estruturais realizadas visam estudar as mudanças no VBP, no valor adicionado e no emprego. A seguir, exibe-se como decompor as mudanças no VBP,  $\Delta X$ , assumindo que há matrizes insumo-produto para dois períodos (0 e 1).

A mudança no VBP entre os dois anos é:

$$\Delta X = X^1 - X^0 = L^1 f^1 - L^0 f^0 \quad (11)$$

Em que,  $f^t$  é o vetor demanda final no ano  $t$ ; e  $L^t = (I - A^t)^{-1}$  é a matriz de impacto de Leontief no ano  $t$ .

O método de decomposição estrutural envolve vários exercícios estáticos comparativos nos quais vários coeficientes são mudados, para que se possam comparar os níveis de atividade com um ponto referencial (Miernyk, 1974). Este trabalho utilizou a equação desenvolvida por Dietzenbacher e Los (1998) para a decomposição estrutural do VBP.

$$\Delta X = \left(\frac{1}{2}\right)(\Delta L)(f^0 + f^1) + \left(\frac{1}{2}\right)(L^0 + L^1)(\Delta f) \quad (12)$$

O primeiro termo do lado direito representa a mudança no VBP se houver uma mudança na tecnologia (implica a mudança na inversa de Leontief -  $\Delta L$ ), enquanto o segundo termo capta o efeito de mudanças da demanda final.

A decomposição da mudança tecnológica é a análise da mudança na matriz  $A$  de coeficientes técnicos. Há muitas formas de decomposições de  $\Delta A$ , a escolhida por este trabalho foi uma desagregação simples das mudanças nas colunas. Cada coluna da matriz de coeficientes técnicos reflete a produção do setor, identificando as mudanças coluna por coluna é uma forma de perceber os efeitos das mudanças de requerimentos de insumos em cada um dos setores da economia.

Para uma economia com 42 setores,

$$A^1 = A^0 + \Delta A = \begin{bmatrix} a_{1;1}^0 + \Delta a_{1;1} & \dots & a_{1;42}^0 + \Delta a_{1;42} \\ \dots & \dots & \dots \\ a_{42;1}^0 + \Delta a_{42;1} & \dots & a_{42;42}^0 + \Delta a_{42;42} \end{bmatrix} \quad (13)$$

Sendo  $\Delta A^{(j)} = \begin{bmatrix} 0 & \dots & \Delta a_{1;j} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & \Delta a_{42;j} & \dots & 0 \end{bmatrix}$  que representa as mudanças tecnológicas

do setor  $j$ , então

$$\Delta A = \Delta A^{(1)} + \dots + \Delta A^{(j)} + \dots + \Delta A^{(42)} = \sum_{j=1}^n \Delta A^j \quad (14)$$

A decomposição da mudança tecnológica ( $\Delta A$ ) pode ser inserida na equação (12) e assume a seguinte forma,

$$\Delta X = \left(\frac{1}{2}\right) \left[ L^1 (\Delta A^{(1)}) L^0 \right] (f^0 + f^1) + \dots + \left(\frac{1}{2}\right) \left[ L^1 (\Delta A^{(42)}) L^0 \right] (f^0 + f^1) \quad (15)$$

Dessa forma, cada termo da expressão acima representa o efeito da mudança tecnológica para cada setor (j). Se a economia tiver 42 setores, a decomposição da mudança tecnológica terá 42 termos, cada um representando a mudança tecnológica em determinado setor.

Por ser calculado a partir das mudanças na matriz de Leontief, o efeito da mudança tecnológica mostra como variam as ligações entre os setores (enfraquecimento ou fortalecimento dos elos). Os fatores que explicam as mudanças tecnológicas são: inovações; substituição de importações; o aumento dos benefícios decorrentes de economias de escala; as mudanças no mix de produtos (com a adoção de novos substitutos ou de insumos complementares no processo produtivo); a mudança dos preços relativos (dado que os coeficientes técnicos na matriz de Leontief surgem a partir da valoração monetária); e mudanças nos padrões de troca (exportações e também substituição de importações). Esses fatores alteram os coeficientes técnicos na matriz de Leontief e se manifestam no efeito calculado das mudanças tecnológicas (Schuschny, 2005: 63)<sup>2</sup>.

Para a demanda final ( $\Delta f$ ) alguns fatores podem contribuir para as mudanças observadas entre dois períodos: (1) o valor total de todas as despesas da demanda final (o nível da demanda final); (2) a distribuição da despesa total em todas as categorias da demanda final (chamado efeito composição); (3) o mix de produtos para cada categoria da demanda final. Em um modelo insumo-produto de 42 setores com seis categorias para a demanda final, a matriz da demanda final é definida como,

$$F_{(42 \times 6)}^t = \left[ f_1^t, \dots, f_6^t \right], \text{ onde } f_k^t = \begin{bmatrix} f_{1k}^t \\ \dots \\ f_{42k}^t \end{bmatrix}, \text{ e } \text{é o total de despesas da categoria}$$

<sup>2</sup> A decomposição estrutural permite identificar quais atividades apresentaram aumentos no valor bruto da produção pela mudança tecnológica, mas o modelo não contém informações para identificação e análise das suas causas. Ou seja, por este método não é possível verificar qual foi o aumento do produto de um setor pela variação de cada fator que compõe a mudança tecnológica separadamente (inovação, economia de escala, mudança no mix de produto, mudança no preço relativo, mudança no padrão de troca).

$k$  da demanda final no produto do setor  $i$  no ano  $t$ . O vetor que indica a distribuição de  $f^t$  pelas seis categorias da demanda-final (Exportações, Consumo da Administração Pública, Consumo das Instituições Sem Fins de Lucro a Serviço das Famílias (ISFLSFs), Consumo das Famílias, Formação Bruta de Capital Físico (FBCF) e Variação de Estoque), é calculado pela soma das colunas de  $F^t$  dividido por  $f^t$ , ou

$$d_{(6 \times 1)}^t = [d_k^t] = \left( \frac{1}{f^t} \right) y^t = \begin{bmatrix} y_1^t / f^t \\ \dots \\ y_6^t / f^t \end{bmatrix} \quad (16)$$

Então,  $d_k^t$  representa a proporção da despesa total da demanda-final no ano  $t$  que é originária da categoria  $k$ . Já a matriz do mix de produção,  $B_{(n \times p)}^t$ , é

$$B^t = [b_{ik}^t] = (F^t)(\hat{y}^t)^{-1} \quad (17)$$

A decomposição da mudança da demanda final será,

$$\Delta f = \left( \frac{1}{2} \right) (\Delta f) (B^0 d^0 + B^1 d^1) + \left( \frac{1}{2} \right) [f^0 (\Delta B) d^1 + f^1 (\Delta B) d^0] + \left( \frac{1}{2} \right) (f^0 B^0 + f^1 B^1) (\Delta d) \quad (18)$$

Em que, o primeiro termo capta o efeito nível da demanda-final, o segundo capta o efeito mix da demanda-final, e o terceiro capta o efeito composição da demanda-final.

Para decomposição do emprego, deve-se considerar  $(e^t)' = [e_1^t \dots e_i^t]$  como sendo o vetor de coeficientes de emprego representando a quantidade do trabalho por unidade monetária de produção do setor  $i$  no período  $t$ . O inverso desses coeficientes representam uma medida de produtividade do trabalho indireta, definidos como:

$$e_i^t = \varepsilon_i^t / X_i^t \quad (19)$$

Dessa forma, o vetor de emprego setorial no período  $t$  será:

$$\varepsilon^t = \hat{e}^t X^t = \hat{e}^t L^t f^t \quad (20)$$

E o vetor de mudanças no emprego será:

$$\Delta \varepsilon = \varepsilon^1 - \varepsilon^0 = \hat{\varepsilon}^1 \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 - \hat{\varepsilon}^0 \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \quad (21)$$

Utilizando as mesmas relações empregadas na decomposição da produção, pode-se escrever a equação (21) da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \Delta \varepsilon = & \left( \frac{1}{2} \right) (\Delta \hat{\varepsilon}) (\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \left( \frac{1}{2} \right) \left[ \hat{\varepsilon}^0 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^1 + \hat{\varepsilon}^1 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^0 \right] + \\ & \left( \frac{1}{2} \right) (\hat{\varepsilon}^0 \mathbf{L}^0 + \hat{\varepsilon}^1 \mathbf{L}^1) (\Delta \mathbf{f}) \end{aligned} \quad (22)$$

Na equação (22) o primeiro termo é a parcela da variação do emprego devido à mudanças no coeficiente direto de trabalho. O segundo representa a parcela da variação do emprego setorial devido à transformações tecnológicas. O terceiro capta o efeito da variação da demanda final no emprego setorial.

Finalmente, a decomposição do valor adicionado é semelhante à do emprego. A diferença está em se considerar o vetor de coeficientes direto do valor adicionado, que é representado pela razão entre valor adicionado e o valor da produção ( $\widehat{va}_i^t$ ), ao invés, de se utilizar o vetor de coeficientes direto de emprego. E ainda, foram realizadas as decomposições da demanda final (nível, mix e composição) e da mudança tecnológica para o emprego e valor adicionado.

$$\widehat{va}_i^t = \mathbf{V}_i^t / \mathbf{X}_i^t \quad (23)$$

$$\mathbf{V}^t = \widehat{va}^t \mathbf{X}^t = \widehat{va}^t \mathbf{L}^t \mathbf{f}^t \quad (24)$$

$$\Delta \mathbf{V} = \mathbf{V}^1 - \mathbf{V}^0 = \widehat{va}^1 \mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 - \widehat{va}^0 \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0 \quad (25)$$

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{V} = & \left( \frac{1}{2} \right) (\Delta \widehat{va}) (\mathbf{L}^1 \mathbf{f}^1 + \mathbf{L}^0 \mathbf{f}^0) + \left( \frac{1}{2} \right) \left[ \widehat{va}^0 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^1 + \widehat{va}^1 \Delta \mathbf{L} \mathbf{f}^0 \right] + \\ & \left( \frac{1}{2} \right) (\widehat{va}^0 \mathbf{L}^0 + \widehat{va}^1 \mathbf{L}^1) (\Delta \mathbf{f}) \end{aligned} \quad (24)$$

## 2. Resultados

Os resultados para os setores agropecuário, industrial e de serviços foram obtidos por meio da agregação posterior aos cálculos realizados em nível mais desagregado.

A Tabela 1 exibe a variação e o crescimento percentual do emprego, valor adicionado e VBP, entre 1995 e 2009, dos setores agropecuário, industrial, serviços e da economia. Houve um crescimento de 31,41% do emprego, 61,86% do valor adicionado e de 72,28% do VBP da economia brasileira no período. Pode-se notar que as maiores variações e crescimentos do emprego e do valor adicionado foram para o setor de serviços. A agropecuária teve redução no número de postos de trabalho nesse período, porém obteve um crescimento do VBP superior ao da indústria e ao do setor de serviços. A indústria apresentou crescimento do emprego e do valor adicionado superior à agropecuária, porém inferior ao setor de serviços.

TABELA 1 – VARIACÃO E CRESCIMENTO DO EMPREGO, VALOR ADICIONADO E VBP ENTRE 1995 E 2009 (MILHÕES DE POSTOS DE TRABALHO E MILHÕES DE REAIS A PREÇOS DE 2009).

	Variacão do emprego	CreSCimento emprego	Variacão Valor Adicionado	CreSCimento Valor Adicionado	Variacão do VBP	CreSCimento VBP
Agropecuária	-2,32	-12,16%	51 558,69	49,65%	125 200,67	82,78%
Indústria	5, 31	36,54%	251 736,99	52,64%	905 503,75	65,86%
Serviços	20,11	50,40%	747 460,96	66,95%	1 268 714,14	76,65%
Economia	23, 10	31,41%	1 050 756,65	61,86%	2 299 418,56	72,28%

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS

A Tabela 2 exibe o crescimento percentual, entre 1995 e 2009, do emprego, valor adicionado e VBP das atividades e suas respectivas agregações. Entre as atividades do setor de serviços, o maior crescimento do emprego e do VBP ocorreu para Comunicações e maior crescimento do valor adicionado ocorreu para Serviços Prestados à Família. O menor crescimento do emprego foi para Instituições Financeiras, o menor crescimento do valor adicionado foi para Transportes e o menor crescimento do VBP foi para a Construção Civil no período.

TABELA 2 – CRESCIMENTO DO EMPREGO, VALOR ADICIONADO E VBP ENTRE 1995 E 2009 POR ATIVIDADE.

Setor	Atividades	Crescimento Emprego	Crescimento Valor Adicionado	Crescimento VBP
Agro.	Agropecuária	-12,16%	49,65%	82,78%
Ind.	Indústria extrativa mineral	21,90%	105,98%	127,68%
	Indústria de transformação	28,65%	41,64%	60,72%
	Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	13,89%	84,71%	102,71%
	Construção Civil	57,21%	53,67%	50,94%
Serviços	Comércio	44,69%	64,97%	77,96%
	Transportes	50,28%	41,29%	80,18%
	Comunicações	597,18%	95,44%	197,91%
	Instituições Financeiras	6,04%	117,79%	94,46%
	Serviços Prestados à Família	49,22%	129,59%	100,91%
	Serviços Prestados à Empresa	63,50%	90,22%	87,41%
	Aluguel de Imóveis	7,60%	48,72%	53,86%
	Administração Pública	51,04%	43,36%	49,07%
	Serviços Privados não mercantis: Educação; Saúde e serviços sociais; Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	41,74%	62,06%	52,88%

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS.

A Tabela 3 sintetiza a decomposição do crescimento do emprego, valor adicionado e VBP em termos da mudança tecnológica, da demanda final e dos coeficientes diretos (de emprego e de valor adicionado) em termos percentuais. Por exemplo, de acordo com a Tabela 3: 0,52%; 138,41% e -38,92% do crescimento do emprego do setor de serviços se devem, respectivamente, as mudanças tecnológicas, da demanda final e do coeficiente direto de emprego.

Importantes conclusões podem ser extraídas a partir da Tabela 3. Em primeiro lugar, nota-se que, para todas as atividades, a mudança na demanda final constituiu o principal fator de crescimento do emprego, valor adicionado e VBP no período, representando mais do que 100% do crescimento na maioria das atividades.

A agropecuária foi o único setor a apresentar uma variação total do emprego negativa entre os dois anos analisados (-2,3 milhões de postos de trabalho, Tabela 1), a mudança tecnológica e a mudança na demanda final contribuíram para a elevação do emprego no período, os sinais negativos desses efeitos, observados na Tabela 3, são devidos ao fato da variação total do emprego desse setor ser negativa. O coeficiente direto de emprego foi o que explicou a perda de empregos na agropecuária. Seu sinal positivo representa o ganho de produtividade que esse setor teve. Esse ganho de produtividade liberou mão-de-obra do setor, o que acabou mais que compensando o aumento do emprego pela mudança tecnológica e da demanda final.

A produtividade do trabalho é medida indiretamente pelo coeficiente direto de emprego. O cálculo do coeficiente recai sobre a relação emprego/produção, se essa relação for menor para o ano de 2009 relativamente ao ano de 1995 a variação do coeficiente será negativa. Por isso, a redução do coeficiente indica ganho de produtividade da mão-de-obra, já que indicará menor emprego em relação a produção ou maior produção em relação ao emprego. Todas as atividades que apresentaram crescimento do emprego no período tiveram o sinal negativo do coeficiente direto de emprego, indicando ganho de produtividade. Apenas as atividades Construção Civil, Comunicações e Administração Pública perderam produtividade da mão-de-obra no período, apresentando valores positivos da variação dos coeficientes diretos emprego.

Houve redução do emprego pela mudança tecnológica para a indústria, ocasionada pelos resultados da indústria extrativa, indústria de transformação e construção civil. A produção e distribuição de eletricidade, gás e água apresentou elevação do emprego pela mudança tecnológica. Já para os serviços, a mudança tecnológica representou 0,52% do crescimento do emprego desse setor. Houve aumento do emprego pela mudança tecnológica para a maior parte das atividades de serviços (comércio, transportes, comunicações, instituições financeiras, serviços prestados à empresa e aluguel de imóveis), exceto para serviços prestados à família, administração pública e serviços privados não mercantis.

TABELA 3 – EFEITOS SOBRE O CRESCIMENTO DO EMPREGO, VALOR ADICIONADO E VBP ENTRE 1995 E 2009.

SETOR	EMPREGO			VALOR ADICIONADO			VBP	
	Tecnológica	Demanda final	Coefficiente direto de emprego	Tecnológica	Demanda final	Coefficiente de valor adicionado	Tecnológica	Demanda final
Agropecuária	-34,39%	-469,44%	603,82%	11,24%	140,38%	-51,62%	7,64%	92,36%
Indústria	-11,71%	128,41%	-16,70%	-1,13%	114,90%	-13,77%	-0,54%	104,34%
Serviços	0,52%	138,41%	-38,92%	6,06%	102,59%	-8,65%	5,60%	94,40%
ATIVIDADES								
Agropecuária	-34,39%	-469,44%	603,82%	11,24%	140,38%	-51,62%	7,64%	92,36%
Indústria extrativa mineral	-17,29%	293,17%	-175,88%	12,94%	96,18%	-9,12%	13,80%	86,20%
Indústria de transformação	-20,27%	128,41%	-16,70%	-9,20%	130,81%	-21,61%	-4,34%	104,34%
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	89,25%	488,29%	-477,54%	17,10%	98,76%	-15,86%	14,62%	85,38%
Construção Civil	-4,51%	95,40%	9,11%	-4,77%	100,54%	4,23%	-4,99%	104,99%
Comércio	7,97%	150,18%	-58,15%	5,80%	109,82%	-15,62%	5,00%	95,00%
Transportes	10,51%	135,74%	-46,25%	12,50%	160,74%	-73,25%	7,10%	92,90%
Comunicações	18,37%	36,98%	44,65%	68,04%	103,66%	-71,69%	37,43%	62,57%
Instituições Financeiras	134,22%	1074,88%	-1109,10%	8,93%	76,07%	15,00%	10,60%	89,40%
Serviços Prestados à Família	-7,28%	185,94%	-78,66%	-3,19%	86,62%	16,57%	-3,90%	103,90%
Serviços Prestados à Empresa	0,03%	128,84%	-28,87%	0,03%	97,59%	2,39%	0,03%	99,97%
Aluguel de Imóveis	11,70%	590,12%	-501,82%	2,09%	106,62%	-8,71%	1,92%	98,08%
Administração Pública	-2,43%	99,20%	3,23%	-2,80%	113,80%	-11,00%	-2,51%	102,51%

(Continua)

	EMPREGO			VALOR ADICIONADO			VBP	
SETOR	Tecnológica	Demanda final	Coefficiente direto de emprego	Tecnológica	Demanda final	Coefficiente de valor adicionado	Tecnológica	Demanda final
Serviços Privados não mercantis: Educação; Saúde e serviços sociais; Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	-16,69%	138,78%	-22,09%	-11,76%	99,53%	12,23%	-13,52%	113,52%

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS.

Na análise do valor adicionado, pela Tabela 3, os crescimentos dos setores agropecuário e de serviços foram explicados tanto pela mudança tecnológica quanto pela mudança na demanda final. A mudança tecnológica apresentou uma contribuição negativa para o crescimento do valor adicionado do setor industrial. E a variação do coeficiente de valor adicionado apontou reduções para todos os três setores, ou seja, houve redução da razão valor adicionado/valor da produção. Entretanto, essa redução foi menor para serviços, já que instituições financeiras, serviços prestados à família e à empresa apresentaram contribuições positivas do coeficiente direto de valor adicionado.

O crescimento do VBP, assim como os demais, foi explicado principalmente pela mudança na demanda final. A mudança tecnológica contribuiu para esse crescimento no setor agropecuário e de serviços; e reduziu o VBP da indústria (as contribuições negativas da mudança tecnológica da indústria de transformação e construção civil colaboraram para esse resultado).

## 2.1. Decomposição da Mudança Tecnológica

A Tabela 4 ilustra quanto às mudanças tecnológicas ocorridas nos setores indutores influenciaram o crescimento do emprego, do valor adicionado e do VBP nos setores sob efeito. Por exemplo, de acordo com a Tabela 4, 1,99% do crescimento do emprego no setor de serviços foi devido à mudança tecnológica

ocorrida na indústria, 0,51% pela mudança tecnológica da agropecuária e -1,98% pela mudança tecnológica de serviços. Ou seja, as mudanças tecnológicas ocorridas no próprio setor frearam o crescimento do emprego.

Lembre-se que, para o caso da agropecuária houve redução do emprego então, apesar de apresentarem sinais negativos, as mudanças tecnológicas ocorridas na agropecuária e indústria aumentaram o emprego na agropecuária. Já as mudanças tecnológicas em serviços reduziram o emprego da agropecuária. A indústria sofreu aumento do emprego pelas mudanças tecnológicas da agropecuária (em 0,13%) e redução pelas mudanças dos setores industriais (em -8%) e de serviços (em -3,85%).

TABELA 4 – DECOMPOSIÇÃO DO EFEITO TECNOLÓGICO

	Setor sob efeito			
	Setor Indutor	Agropecuária	Indústria	Serviços
EMPREGO	Agropecuária	-23,90%	0,13%	0,51%
	Indústria	-23,92%	-8,00%	1,99%
	Serviços	13,43%	-3,85%	-1,98%
VALOR ADICIONADO	Agropecuária	6,73%	2,78%	0,35%
	Indústria	8,24%	-5,16%	2,30%
	Serviços	-3,73%	1,26%	3,40%
VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO (VBP)	Agropecuária	4,32%	2,25%	0,30%
	Indústria	5,71%	-4,76%	2,09%
	Serviços	-2,38%	1,97%	3,21%

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS.

Três conclusões podem ser estabelecidas a partir da Tabela 4. Em primeiro lugar, para a agropecuária, as mudanças tecnológicas ocorridas no setor de serviços ampliaram a redução do emprego e reduziram o crescimento do valor adicionado e do VBP. Em segundo lugar, para a indústria, as mudanças tecnológicas ocorridas no próprio setor foram as que mais reduziram o crescimento do emprego, valor adicionado e VBP. E em terceiro lugar, para serviços, a mudança tecnológica ocorrida no setor industrial foi a que mais colaborou para o crescimento do emprego, já as mudanças tecnológicas ocorridas no próprio setor de serviços foram as que mais colaboraram com os crescimentos do valor adicionado e do VBP do setor.

A Tabela 5 ilustra os resultados desagregados para as atividades dos setores. Por exemplo, segundo a Tabela 4, as mudanças tecnológicas ocorridas no

setor industrial foram as que mais reduziram os crescimentos do emprego, valor adicionado e VBP no próprio setor. Assim, de acordo com a Tabela 5, as atividades Indústria Extrativa Mineral; Indústria de Transformação; e Construção Civil foram as que sofreram as reduções desses crescimentos. Especialmente a Indústria de Transformação que foi a atividade que mais sofreu o efeito das mudanças tecnológicas industriais no crescimento do emprego, do valor adicionado e do VBP, apresentando reduções de 12,89%, 30,94% e 41,49%, respectivamente.

Em relação às atividades do setor de serviços, Transportes e Comunicações foram as que tiveram maiores crescimentos do emprego, do valor adicionado e do VBP pelas mudanças tecnológicas do setor de serviços. Comércio, Instituições Financeiras, Serviços Prestados à Empresa e Aluguel de Imóveis foram as que apresentaram maiores crescimentos do emprego, valor adicionado e VBP pela mudança tecnológica ocorrida no setor industrial. Serviços prestados à Família tiveram os maiores crescimentos pela mudança tecnológica ocorrida na agropecuária. Com destaque, a atividade Comunicações apresentou o maior crescimento do valor adicionado e VBP causado pela mudança tecnológica do setor de serviços, 63,75% e 42,53%, respectivamente. O fato que pode ajudar a explicar o motivo da mudança tecnológica ter a maior contribuição para o setor de Comunicações é o elevado fluxo de Investimento Direto Externo (IDE) para a infra-estrutura desse setor na metade década de noventa, principalmente no caso das telecomunicações, observado no estudo de Sarti e Laplane (2002: 83-4):

Esse grupo recebeu elevados investimentos de novas empresas estrangeiras, em especial nos setores de Informática e Equipamentos de Telecomunicações, em grande parte associados à instalação e operação de novas plantas no país. Os investimentos foram realizados quase exclusivamente por empresas produtoras de bens finais (montadoras). Não houve investimentos significativos de produtores de insumos e componentes para os bens finais.

TABELA 5 – DECOMPOSIÇÃO DESAGREGADA DO EFEITO TECNOLÓGICO

Atividade sob efeito	EMPREGO		
	Setor indutor		
	Agropecuária	Indústria	Serviços
Agropecuária	-23,90%	-23,92%	13,43%
Indústria extrativa mineral	-1,63%	-12,53%	-3,12%
Indústria de transformação	0,27%	-12,89%	-7,66%
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	2,39%	26,43%	60,44%
Construção Civil	0,06%	-3,33%	-1,25%
Comércio	1,79%	4,75%	1,42%
Transportes	0,15%	1,65%	8,71%
Comunicações	0,07%	-0,77%	19,07%
Instituições Financeiras	4,36%	79,77%	50,09%
Serviços Prestados à Família	0,10%	0,03%	-7,41%
Serviços Prestados à Empresa	0,45%	14,12%	-14,54%
Aluguel de Imóveis	1,54%	20,69%	-10,54%
Administração Pública	-0,02%	-0,79%	-1,62%
Serviços Privados não-mercantis: Educação; Saúde e serviços sociais; Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	-0,19%	-6,75%	-9,75%
Atividade sob efeito	VALOR ADICIONADO		
	Setor indutor		
	Agropecuária	Indústria	Serviços
Agropecuária	6,73%	8,24%	-3,73%
Indústria extrativa mineral	0,79%	7,67%	4,47%
Indústria de transformação	5,14%	-12,59%	-1,75%
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,45%	5,20%	11,45%
Construção Civil	0,06%	-3,51%	-1,32%
Comércio	1,29%	3,48%	1,03%
Transportes	0,18%	1,92%	10,40%
Comunicações	0,27%	-2,71%	70,48%

(continua)

(Continuação)

Atividade sob efeito	VALOR ADICIONADO		
	Setor indutor		
	Agropecuária	Indústria	Serviços
Instituições Financeiras	0,28%	5,28%	3,37%
Serviços Prestados à Família	0,04%	0,02%	-3,25%
Serviços Prestados à Empresa	0,33%	10,51%	-10,82%
Aluguel de Imóveis	0,27%	3,55%	-1,73%
Administração Pública	-0,03%	-0,91%	-1,87%
Serviços Privados não-mercantis: Educação; Saúde e serviços sociais; Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	-0,14%	-4,76%	-6,86%

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS.

TABELA 5 – DECOMPOSIÇÃO DESAGREGADA DO EFEITO TECNOLÓGICO (CONTINUAÇÃO)

Atividade sob efeito	VBP		
	Setor indutor		
	Agropecuária	Agropecuária	Agropecuária
Agropecuária	4,32%	5,71%	-2,38%
Indústria extrativa mineral	0,88%	8,28%	4,64%
Indústria de transformação	3,07%	-8,38%	0,96%
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0,38%	4,47%	9,76%
Construção Civil	0,06%	-3,67%	-1,38%
Comércio	1,10%	3,01%	0,89%
Transportes	0,10%	1,18%	5,82%
Comunicações	0,15%	-1,51%	38,80%
Instituições Financeiras	0,33%	6,27%	4,00%
Serviços Prestados à Família	0,05%	0,02%	-3,97%
Serviços Prestados à Empresa	0,34%	10,78%	-11,10%
Aluguel de Imóveis	0,24%	3,25%	-1,58%
Administração Pública	-0,02%	-0,81%	-1,67%

(Continua)

(Continuação)			
Atividade sob efeito	VBP		
	Setor indutor		
	Agropecuária	Agropecuária	Agropecuária
Serviços Privados não-mercantis: Educação; Saúde e serviços sociais; Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	-0,16%	-5,47%	-7,89%

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS.

## 2.2 Decomposição da Mudança na Demanda Final

A Tabela 6 permite identificar a parcela do crescimento do emprego, valor adicionado e VBP determinada por cada efeito da demanda final (nível, mix e composição). O aumento do nível da demanda final foi o principal responsável pelos crescimentos do emprego, do valor adicionado e do VBP dos três setores (agropecuária, indústria e serviços).

TABELA 6 – DECOMPOSIÇÃO DOS EFEITOS DA DEMANDA FINAL

	Efeitos Demanda Final	Setor		
		Agropecuária	Indústria	Serviços
EMPREGO	Nível	-433,98%	170,83%	128,46%
	Mix	12,47%	-25,84%	9,92%
	Composição	-47,92%	-3,92%	-22,00%
VALOR ADICIONADO	Nível	131,45%	122,78%	101,34%
	Mix	-5,77%	-10,49%	4,69%
	Composição	14,70%	-38,82%	-73,58%
VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO	Nível	86,92%	102,77%	91,09%
	Mix	-4,33%	-7,60%	6,91%
	Composição	9,77%	-71,52%	-47,37%

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS.

Foi visto que o emprego da agropecuária sofreu redução no período pela Tabela 1 e que as mudanças tecnológicas ocorridas no setor de serviços cola-

boraram para essa redução pela Tabela 4. Agora, pela Tabela 6, percebe-se que as mudanças no nível e na composição da demanda final no período elevaram o emprego desse setor, em 433,98% e 47,92%, respectivamente. Já as mudanças no mix da demanda final foram as que colaboraram para a redução do emprego na agropecuária, em 12,47%.

Pela Tabela 6, o efeito mix e composição da demanda final reduziram os crescimentos do emprego, valor adicionado e VBP do setor industrial. Para o setor de serviços, o efeito mix aumentou o crescimento do emprego, valor adicionado e VBP, enquanto o efeito composição reduziu esses crescimentos.

O item referente à demanda final no Sistema de Contas Nacionais é constituído pela soma de seis componentes: Exportações, Consumo da Administração Pública, Consumo das ISFLSFs, Consumo das Famílias, FBCF e Variação de Estoque. A Tabela 7 mostra o crescimento percentual do nível de cada um destes agregados entre 1995 e 2009. Nota-se que as exportações apresentaram maior crescimento no período. Então, como o nível da demanda agregada foi o principal responsável pelos crescimentos dos setores, o crescimento das exportações foi o principal responsável para explicar estes crescimentos.

TABELA 7 – CRESCIMENTO DOS AGREGADOS MACROECONÔMICOS DA DEMANDA FINAL ENTRE 1995 E 2009

Agregados macroeconômicos	Crescimento
Exportações	137,76%
Consumo da Administração Pública	52,46%
Consumo das ISLSFs	49,46%
Consumo das famílias	68,16%
FBCF	60,42%
Variação de Estoque	-121,01%
Total	68,00%

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS.

A Tabela 8 mostra o mix da demanda final no período, mudanças setoriais, dentro do mesmo agregado macroeconômico. Para a agropecuária e a indústria o efeito mix reduziu os crescimentos do emprego, valor adicionado e VBP, já para serviços esse efeito aumentou os crescimentos (Tabela 6). As mudanças no consumo das famílias e na FBCF explicam esse fato. O consumo das famílias e a FBCF sofreram reduções de suas parcelas na demanda final de 2009 em relação à suas parcelas na demanda final de 1995 para a agropecuária e indústria, enquanto para serviços houve aumentos das parcelas desses agregados.

TABELA 8- MIX DA DEMANDA FINAL EM 1995 E 2009

Agregados Macroeconômicos	Mix					
	Agropecuária		Indústria		Serviços	
	1995	2009	1995	2009	1995	2009
Exportação de Bens e Serviços	0,39%	0,99%	5,09%	6,61%	1,85%	2,78%
Consumo da Adm. Pública	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%	23,40%	21,15%
Consumo das ISFLSF	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,34%	1,20%
Consumo das famílias	2,16%	1,89%	19,64%	17,70%	30,43%	32,69%
FBCF	0,46%	0,44%	13,50%	12,71%	1,93%	2,03%
Varição de Estoque	-0,04%	-0,03%	-0,13%	-0,20%	-0,03%	-0,04%
<b>Total (Demanda Final)</b>	<b>2,96%</b>	<b>3,28%</b>	<b>38,11%</b>	<b>36,91%</b>	<b>58,93%</b>	<b>59,80%</b>

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS.

Finalmente, a Tabela 9 exibe os resultados para o efeito composição da demanda final. O efeito composição mostra mudanças entre os agregados macroeconômicos da demanda final. Pela Tabela 6, vimos que o efeito composição aumentou o crescimento do emprego, valor adicionado e VBP para a agropecuária e reduziu esses crescimentos para indústria e serviços. Pela Tabela 9, os aumentos dos pesos das exportações e do consumo das famílias na demanda final de 2009 comparada a de 1995 contribuíram para os crescimentos do emprego, valor adicionado e VBP da agropecuária. Enquanto as reduções dos pesos do consumo da administração pública, do consumo das ISFLSF e da FBCF contribuíram para a redução dos crescimentos do emprego, valor adicionado e VBP da indústria e serviços.

TABELA 9- COMPOSIÇÃO DA DEMANDA FINAL EM 1995 E 2009)

Agregados Macroeconômicos	Composição	
	1995	2009
Exportação de Bens e Serviços	7,33%	10,38%
Consumo da Adm. Pública	23,40%	21,24%
Consumo das ISFLSF	1,34%	1,20%
Consumo das famílias	52,22%	52,27%
FBCF	15,90%	15,18%
Varição de Estoque	-0,20%	-0,26%
<b>Total (Demanda Final)</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do NEREUS.

Tanto o efeito mix como o efeito composição apontaram a redução da parcela da FBCF, comparando a demanda final de 2009 com a de 1995, como um fator comum explicativo para a redução do crescimento do emprego, valor adicionado e VBP da indústria. Esse aspecto vai de encontro aos estudos de Messa (2012) e Rowthorn e Ramaswamy (1999).

Messa (2012) indicou em seu artigo que para se incentivar o setor industrial deve-se procurar o provimento de incentivos à FBCF, em detrimento do consumo da administração pública. O autor salientou que a FBCF é importante para as indústrias de transformação e de construção e que os gastos do governo impactaram significativamente apenas os serviços. No restante da economia, seu papel mostrou-se reduzido. Rowthorn e Ramaswamy (1999) detectaram correlações positivas entre o nível de FBCF e a participação da indústria no emprego e na produção.

## Considerações Finais

Conforme abordado anteriormente, a abertura comercial e financeira da economia brasileira na década de 1990 intensificou a necessidade de reestruturação dos setores produtivos da economia. Diante de um novo cenário, em que se passa a enfrentar a concorrência externa abertamente, houve a perda de participação do setor industrial no valor adicionado e no emprego e o crescimento do setor de serviços. O assunto tem provocado um intenso debate acerca de suas consequências. Este artigo procurou contribuir com este debate, revelando, dentre outros resultados, um exponencial crescimento do

setor de serviços no período, especificadamente para comunicações e serviços prestados à família.

Entre todas as atividades, comunicações apresentou o maior crescimento do emprego e do VBP explicado principalmente pelo aumento da demanda final, mas também pela mudança tecnológica do setor de serviços. Serviços prestados à família refere-se à atividades de alojamento, alimentação e outros serviços; apresentou o maior crescimento do valor adicionado no período explicado pela mudança na demanda final e, em segundo lugar, pelo coeficiente direto de valor adicionado.

O setor agropecuário apresentou redução do emprego no período, explicada pela elevação da produtividade do trabalho. Entretanto apresentou o maior crescimento do VBP causado, principalmente, pela elevação do nível e pela mudança na composição da demanda final. O crescimento dos agregados da demanda final e o aumento do peso das exportações e do consumo das famílias na demanda final de 2009 comparada a de 1995 contribuíram para esse resultado.

Já em relação ao setor industrial, ele apresentou crescimento do emprego e do valor adicionado superior ao da agropecuária, porém inferior ao setor de serviços. Entre as atividades da indústria o maior crescimento do valor adicionado e do VBP foi para a Indústria Extrativa Mineral e o maior crescimento do emprego foi para Construção Civil. A Indústria de Transformação sofreu redução no crescimento do emprego, valor adicionado e VBP pela mudança tecnológica ocorrida no próprio setor industrial.

O aumento do nível da demanda final foi o principal responsável pelo crescimento do emprego, valor adicionado e VBP, especialmente o aumento das exportações de bens e serviços e do consumo das famílias no período.

Então, o padrão de crescimento dos setores da economia brasileira entre 1995 e 2009 se caracterizou pelo aumento da produtividade do trabalho do setor agropecuário, o que liberou mão-de-obra para os setores industriais e de serviços. O setor industrial apresentou crescimentos, mesmo que inferiores ao de setor de serviços, puxados pela Indústria Extrativa Mineral e pela Construção Civil. É importante notar que as mudanças tecnológicas ocorridas no setor industrial reduziram o crescimento de importantes atividades, como a indústria de transformação e a construção civil. Ao mesmo tempo essas mudanças tecnológicas ocorridas no setor industrial colaboraram para o crescimento do setor de serviços.

Não foi encontrada uma queda do crescimento do setor industrial e nem de suas atividades em termos do emprego, valor adicionado e VBP. Mas tendo em vista que o aumento do nível da demanda final foi o principal responsável pelo crescimento desses agregados no setor industrial, e que para a Indústria de Transformação o nível da demanda final foi o único responsável pelos

crescimentos, analisar os outros efeitos (tecnológico, mix e composição) é importante para tentar visualizar medidas compensatórias para a indústria.

Para a Indústria de Transformação, o efeito tecnológico mostrou que as mudanças ocorridas no setor industrial reduziram o crescimento do emprego, valor adicionado e do VBP. Ou seja, houve um enfraquecimento dos elos entre os setores da indústria de transformação, o que pode ter ocorrido com substituições de insumos nacionais por importados, mudanças no mix de produtos (com a adoção de novos substitutos ou de insumos complementares no processo produtivo), mudança dos preços relativos e mudanças nos padrões de troca da indústria.

Ainda para esse setor, o efeito mix da demanda final apontou que a redução das parcelas da FBCF e do consumo das famílias, comparando a demanda final de 2009 com a de 1995, contribuiu para as reduções dos crescimentos do emprego, valor adicionado e VBP. Já o efeito composição aponta para as reduções do peso do consumo da administração pública, do consumo das ISFLSF e da FBCF.

É possível concluir, por este artigo que, caso as medidas compensatórias ao crescimento da indústria de transformação sejam de interesse do formulador de políticas públicas, deve-se incentivar o fortalecimento dos elos industriais e a FBCF, que influenciará o efeito mix e o efeito composição da demanda final positivamente elevando o crescimento da indústria.

## Referências

- Araújo, E. L. (2010), “Efeitos das variáveis macroeconômicas sobre o desempenho da indústria de transformação brasileira: uma análise do período 1994-2009”, paper presented at the 13<sup>o</sup> *Encontro Regional de Economia da Região Sul-ANPEC*, Porto Alegre.
- Carvalho, L. and Kupfer, D. (2011) “Diversificação ou especialização: uma análise do processo de mudança estrutural da indústria brasileira”, *Revista de Economia Política*, São Paulo, 31 (4): 618-637.
- Cimoli, M. (2005) “Structural heterogeneity, technological asymmetries and growth in Latin America”, *ECLAC's Publications* 35: 1-162.
- Dietzembacher, E. and Los, B. (1998) “Structural decomposition techniques: sense and sensitive”, *Economic Systems Research*, Abingdon, 10 (4): 307-323.
- Franke, R. and Kalmbach, P. (2005) “Structural change in the manufacturing sector and its impact on business-related services: an input–output study for Germany”, *Structural Change and Economic Dynamics*, Amsterdam, 16: 467-488.
- Guilhoto, J. J. M. and Sesso Filho, U. A. (2010) “Estimação da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais: aplicação e análise

de indicadores econômicos para o Brasil em 2005”, *Economia e Tecnologia*, [S.l.], 23: 53-62.

Guilhoto, J. J. M., Hewings, G. J. D., Sonis, M. and Jiemin, G. (2001) “Economic structural change over time Brazil and the United States compared”, *Journal of Policy Modeling*, New York, 23: 703-711.

Hirschman, A. (1958), *The strategy of economic development*, New Haven: Yale University Press.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2014) “Sistema de Contas Nacionais: tabelas recursos e usos de 1996 a 2009”, available at: <http://www.ibge.gov.br> (accessed 2 July 2014).

Kuznets, S. (1957) “Quantitative aspects of the economic growth of nations, Part II”, *Economic Development and Cultural Change*, 5 (4): 1-111.

Linden, J. A. and Dietzenbacher, E. (2000) “The Determinants of Structural Change in the European Union: A New Application of RAS” *Environment and Planning*, London, 32 (12): 2205-2229.

Messa, A. (2012) “Mudanças estruturais na economia brasileira ao longo da década de 2000”, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília (Texto para discussão, n. 1770).

Miernyk, W. H. (1974) *Elementos de análise do insumo-produto*, São Paulo: Atlas.

Miller, R. E and Blair, P. D. (2009) *Input-output analysis: foundations and extensions*, New Jersey: Prentice-Hall.

Oreiro, J. L. and Feijó, C. A. (2010) “Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro”, *Revista de Economia Política*, São Paulo, 30 (2): 100-115.

Prebisch, R. (1981) *Capitalismo Periférico: Crisis y Transformación*, México: Fondo de Cultura Económica.

Ramos, R. L. O. (1996) “Mudanças estruturais nas matrizes de insumo-produto: Brasil – 1980/85”, *Revista Política e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 26 (1): 93-118.

Rodrik, D. (2013). “Structural change, fundamentals and growth: an overview”, United States: *Institute for Advanced Study*.

Rowthorn, R. and Ramaswamy, R. (1999) “Growth, trade and deindustrialization”, International Monetary Fund, *IMF Staff Papers*, Washington, 46 (1): 18-41.

Sarti, M. and Laplane, M. (2002) “Investimento direto estrangeiro e a internacionalização da economia brasileira nos anos 1990”, *Economia e Sociedade*, Campinas, 18: 63-94.

Schuschny, A. R. (2005) “Tópicos sobre el modelo de insumo-producto: teoría y aplicaciones”, *United Nations Publications*, n. 37.

Suttcliffe, R. B. (1971) *Industry and Underdevelopment*, London: Addison-Wesley Publishing Company.

---

## Perfil dos Demitidos durante a Crise de 2008 no Brasil

---

Fabio Jose Ferreira da Silva<sup>1</sup>

**Resumo:** O artigo analisa os efeitos da crise do *subprime* sobre o mercado de trabalho brasileiro. Através de um modelo de transição, que diferencia os demitidos da crise daqueles não demitidos, investiga características individuais e dos postos de trabalho relacionadas com a probabilidade de demissão. Encontramos que trabalhadores informais, subocupados, com menos tempo de serviço e menor rendimento tiveram maiores chance de demissão. Acerca das características dos indivíduos, as demissões foram maiores nos extremos da escala de idade – jovens e velhos – em comparação aos adultos; menores níveis de escolaridade aumentaram a probabilidade de demissão; mulheres foram mais atingidas que os homens. Os resultados sinalizam que crise acentuou as disparidades no mercado de trabalho.

**Palavras-chave:** Crise do subprime, Desemprego, Brasil

**JEL:** J21; J22; J23

<sup>1</sup> Mestre em Economia pela Fundação Getúlio Vargas (FGV/EESP). Analista da Gerência Técnica de Estudos Econômicos em Recife do Banco Central do Brasil (BCB).

## *Profile of the Dismissed Workers During the 2008 Crisis in Brazil*

**Abstract:** *The paper analyzes the effects of the subprime crisis on the Brazilian labor market. We use a transition model, which distinguishes workers fired from jobs from those non-fired and we investigate individual attributes and characteristics of the jobs related to the likelihood of dismissal. About the characteristics of individuals, the layoffs were higher at the extremes of age range - young and old – in comparison to adults, lower levels of education increased the likelihood of dismissal, and women were more affected than men. The results indicate that the crisis has accentuated disparities in the labor market.*

**Keywords:** *Subprime Crisis. Unemployment. Brazil.*

**JEL:** J21; J22; J23

### **Introdução**

A crise financeira do *subprime*, originada no mercado hipotecário de alto risco norte americano, alastrou-se pelo mundo de maneira intensa e veloz, considerada por alguns como a pior crise financeira desde a Grande Depressão. Entre diversos artigos, foi objeto de análise por Stiglitz (2008, 2009), Krugman (2009), Eichengreen (2009), Reinhart e Rogoff (2009). Transmitida para a economia real, a crise implicou em demissões, ainda que a magnitude do choque tenha variado substancialmente entre os países. De maneira geral, os reflexos no mercado de trabalho foram mais duradouros nos países desenvolvidos em comparação aos países em desenvolvimento. De acordo com o *International Labour Conference* (2010), as heterogeneidades de seus efeitos decorreram de 3 razões principais:

- (i) Situação do sistema financeiro doméstico antes da crise. Países onde o sistema se envolveu em operações de alto risco (como os derivativos complexos envolvendo títulos do mercado imobiliário) foram mais expostos à restrição ao crédito, comprometendo o fluxo de recursos ao setor privado;
- (ii) Solidez fiscal. Países que entraram na crise com maior equíli-

brio fiscal tiveram condições de implementar políticas contracíclicas e medidas de estímulo, em contraste a outros que tiveram menores condições de reação;

- (iii) Intensidade do impacto externo. Sofreram mais as economias mais endividadas no mercado internacional, onde o setor exportador tem maior participação no PIB e no emprego, e/ou os investimentos externos são mais relevantes.

Analisando uma amostra de 84 países, o International Labour Conference (2010) enquadra o Brasil no grupo onde os efeitos sobre o desemprego foram considerados de leve a moderado.

Ainda são pouco numerosos os estudos que analisam os efeitos da crise no Brasil. Moretto e Proni (2011) relacionam os impactos menores da crise sobre o desemprego no Brasil, quando comparado a vários outros países, às políticas anticíclicas adotadas pelo governo, que privilegiaram a manutenção da demanda, garantindo o nível de atividade e do emprego. Entre elas, citam-se, na área monetária, a redução das taxas de juros, medidas para equilibrar a liquidez e o aumento da oferta de crédito dos bancos públicos. Na esfera fiscal houve desoneração tributária, ampliação dos investimentos em infraestrutura e das transferências aos programas sociais. Cacciamali e Tattei (2010) realçam o papel da redução da vulnerabilidade externa e a melhora dos fundamentos da economia nacional na década de 2000 que aumentaram a capacidade de resposta a choques adversos, em contraste com a década anterior.

No entanto, o fato do Brasil ter sido comparativamente menos afetado não deve ser interpretado como se tivesse sido imune. Silva e Fonseca-Neto (2011) mostra que os reflexos da crise não foram brandos, como se poderia supor pela elevação aparentemente modesta da taxa de desemprego (de 7,7% em novembro de 2008 para 8,6% em maio de 2009, com dados dessazonalizados). Comparando com outras duas fases de aumento do desemprego, a metodologia utilizada mostra que a redução da demanda por mão-de-obra foi a mais intensa verificada com os dados da Pesquisa Mensal do Emprego (PME/IBGE) desde março de 2002, quando se inicia sua metodologia atual. Em períodos anteriores, o aumento do desemprego resultou de um crescimento da demanda por mão-de-obra em ritmo inferior ao da oferta de mão de obra, diferentemente do ocorrido durante a crise do *subprime*, quando houve destruição líquida de postos de trabalho. Pochmann (2009) também encontra evidências de deterioração das condições do mercado de trabalho, como o aumento da informalidade e da rotatividade nos empregos assalariados formais, pela demissão de trabalhadores com maiores remunerações e contratação de trabalhadores com condições inferiores de salário.

O presente artigo utiliza os microdados da Pesquisa Mensal do Emprego (PME) do IBGE como fonte de dados. Uma característica interessante desta pesquisa é seu caráter longitudinal – isto é, o acompanhamento das mesmas

pessoas ao longo do tempo – permitindo diferenciar os indivíduos que perderam os postos de trabalho no período da crise daqueles que permaneceram ocupados. A vantagem de se trabalhar nesse nível de desagregação é a garantia que as variações observadas não estão sendo provocadas pela troca de informantes. O artigo diferencia-se dos demais ao comparar esses dois grupos, em um modelo de transição, investigando quais características individuais dos ocupados (idade, sexo, escolaridade) e de seus postos de trabalho (formalidade, subocupação, tempo de serviço e rendimento do trabalho antes de ser demitido) estão relacionadas com o aumento da chance de demissão. A análise foi restrita ao setor industrial, haja vista que não foram identificados efeitos relevantes da crise sobre o setor de serviços. A agropecuária foi desconsiderada pela baixa presença nas regiões pesquisadas (inferior a 1%).

O tema é de interesse dos gestores públicos, considerando-se que o melhor conhecimento da evolução do mercado de trabalho durante a crise fornece subsídios para que políticas públicas compensatórias sejam bem direcionadas, em resposta a eventuais choques futuros.

Nossos principais resultados obtidos foram: no que concerne às características individuais, as demissões foram maiores nos extremos da escala de idade – jovens e velhos – em relação aos adultos. Maiores níveis de escolaridade estiveram associados a menores probabilidades de demissão. Também encontramos que as mulheres foram mais atingidas que os homens. Acerca das características dos postos de trabalho, o grupo mais afetado foram os trabalhadores informais, subocupados, com menos tempo de serviço e menor rendimento. Percebe-se, portanto, que as demissões penalizar os trabalhadores em postos de trabalho menos protegidos e de menores custos de demissão, que podem ser substituídos com maior facilidade em caso de retomada da atividade econômica.

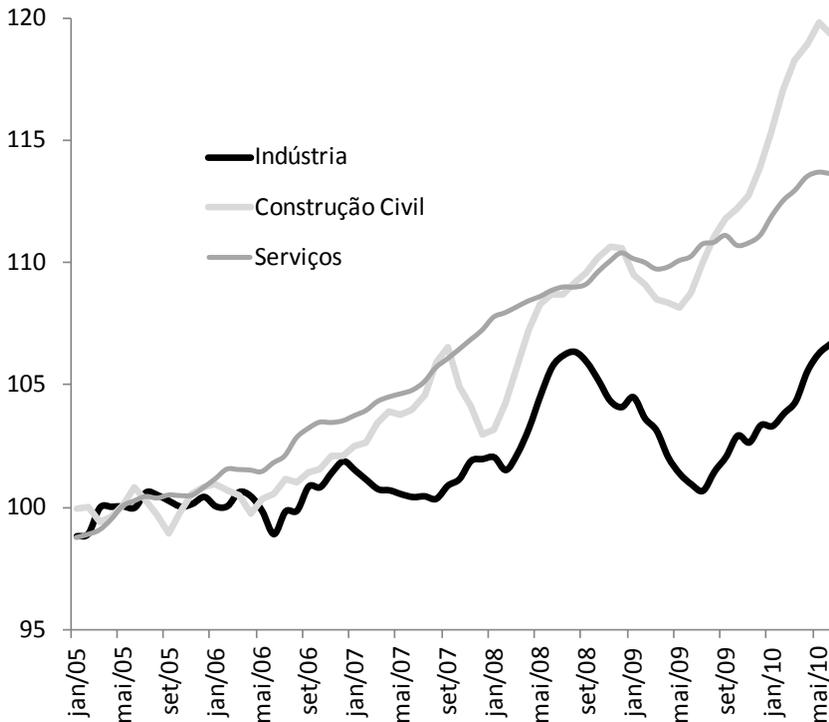
Além dessa introdução, o artigo está organizado em mais cinco seções. A seção seguinte apresenta a descrição dos efeitos da crise nos índices de ocupação setoriais. Em seguida, a segunda seção contém os modelos teórico e empírico. Os resultados das diferentes especificações estão na seção 3 e os testes de ajustamento do modelo constam na seção 4. Na seção 5 as principais conclusões são enunciadas.

## **1. Análise descritiva**

Inicialmente, busca-se delimitar o período de incidência e as atividades atingidas pela crise. A definição do período de uma crise envolve certa sub-

jetividade, sendo que se optou por um critério simples, baseado na evolução do total de ocupados medido pela PME. Os sessenta segmentos pesquisados foram agrupados em três setores: (i) indústria<sup>1</sup>; (ii) construção civil; (iii) serviços. As séries foram dessazonalizadas e atribuiu-se base 100 à média de 2005, conforme Gráfico 1.

GRÁFICO 1 – OCUPAÇÃO DOS SETORES



Fonte: PME/IBGE. Dados dessazonalizados. Média de 2005 =100.

Comparando a evolução da ocupação dos três setores nota-se que, para o setor industrial, no período de incidência do *subprime* a retração foi mais tempestiva (iniciou-se antes dos demais, em setembro de 2008), duradoura (10 meses) e intensa (até julho de 2009 o total de postos de trabalho recuou 4,9%). Na construção civil a ocupação começou a diminuir em novembro de 2008, atingindo nível 2,3% menor em maio, mas em agosto a ocupação já havia recuperado o patamar pré-crise. Por outro lado, pode-se dizer que o

<sup>1</sup> Compreende os segmentos de indústria de transformação; indústria extrativa e serviços industriais de utilidade pública (SIUP).

setor de serviços passou ao largo da crise.

A evidência que a crise concentrou-se na indústria justifica a análise deste setor no presente artigo. O período de incidência foi definido da seguinte forma: inicia-se quando o nível de ocupação recua 3 meses consecutivos e termina quando este se eleva por 3 meses consecutivos, resultando nos meses de setembro (mês base) de 2008 a julho (inclusive) de 2009<sup>2</sup>.

Em valores absolutos, a perda de empregos da indústria totalizou 179,6 mil postos de trabalho, resultado da eliminação de 183,1 mil na indústria de transformação, parcialmente compensada pelos 1,9 mil empregos criados na indústria extrativa e 1,6 mil nos SIUP, como se observa no Anexo 1. Em termos percentuais, vários segmentos chegaram a perder mais de 10% do total de ocupados: metalurgia básica, 11,6%, preparação de couro e calçados 13,7%, produtos de metal, 16,7 e “fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumento de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial”, 17,5%.

## 2. Metodologia

### 2.1 Modelo teórico

A transição para o desemprego é analisada através de modelos de escolha binária, tendo em consideração que a variável explicativa é composta por apenas dois tipos de indivíduos: os que foram demitidos durante a crise e os que permaneceram ocupados. A princípio, pode-se partir de um modelo de probabilidade linear (MPL), especificado da seguinte forma:

$$P(y = 1|x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k \quad (1)$$

Em que  $\beta_j$  e  $x_j$  são interpretados da maneira usual. O MPL, no entanto, não representa bem a probabilidade de resposta  $P(y = 1|x)$ , a menos que  $x$  esteja fortemente restrito. Para certos valores de  $\beta_j$ , haveria valores de  $x_1, \dots, x_k$ , em que  $\beta_0 + x\beta$  estariam fora do intervalo compreendido por 0 e 1. Outra deficiência do MPL é que, *ceteris paribus*, o aumento de uma unidade em  $x_j$

<sup>2</sup> Reconhecemos que o critério é sujeito a críticas, por exemplo, é possível que os efeitos da crise tenham se manifestado antes do início das demissões, considerando-se que estes podem suceder medidas de contenção de oferta, como a concessão de férias coletivas e acordos entre patrões e empregados. Ao final do período, as contratações podem responder com defasagem à recuperação da atividade econômica.

sempre aumenta  $P(y = 1|x)$  no mesmo montante. Isso não pode ser sempre verdade porque aumentos (ou reduções) contínuos de  $x_j$ , eventualmente levariam  $P(y = 1|x)$  a valores menores do que 0 ou acima de 1. Ainda assim, o MPL geralmente é considerado uma aproximação da probabilidade de resposta para valores intermediários das variáveis independentes, vide Wooldridge (2002).

Não sujeito às deficiências citadas, é comum a utilização de modelos *logit*, em que:

$$p(y = 1|x) = G(x\beta) \equiv p(x) \quad (2)$$

Onde G representa a função de densidade acumulada que, no caso do *logit*, é dada pela função logística ( $\Lambda$ ).

$$G(z) = \Lambda(z) \equiv \exp(z) / [1 + \exp(z)] \quad (3)$$

No caso, os efeitos parciais dependem dos níveis das variáveis independentes. Para contínuo, temos que:

$$\frac{\partial p(x)}{\partial x_j} = g(x\beta), \text{ onde } g(z) \equiv \frac{dG}{dz}(z) \quad (4)$$

O efeito de  $x_i$  em  $p(x)$  depende de  $x$  através de  $g(x\beta)$ . Como a função de densidade acumulada  $G(\cdot)$  é crescente,  $g(z)$  é positiva para todo  $z$ . Os parâmetros da regressão determinam o sentido do efeito parcial, mas isoladamente não medem a magnitude do efeito.

Para  $x_k$  binário, o efeito parcial de quando varia de 0 a 1, mantendo todas as demais variáveis fixas é dado por:

$$G(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{k-1}x_{k-1} + \beta_k) - G(\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{k-1}x_{k-1}) \quad (5)$$

## 2.2 Modelo empírico

### 2.2.1 Dados

A base de dados utilizada é a PME, que é uma pesquisa mensal, iniciada em 1980, com periodicidade mensal. Desde sua implementação, a pesquisa passou por modificações, sendo que a metodologia atual inicia-se em março de 2002. São entrevistados cerca de 30 mil domicílios mensalmente e coletadas informações relativas ao mercado de trabalho de indivíduos a partir dos 10 anos de idade. As seguintes regiões metropolitanas são pesquisadas: Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

A PME é uma pesquisa em painel, em bases rotativas: os domicílios são entrevistados por 4 meses consecutivos, ficam 8 meses fora da entrevista e voltam a ser entrevistados por mais 4 meses. Ainda que a pesquisa não forneça um número para cada indivíduo (como seria o CPF ou RG por exemplo) é possível emparelhá-los de acordo com algumas características, seguindo procedimento descrito em Ribas e Soares (2008). O anexo 2 resume esta etapa de construção da base de dados.

Ao explorar o caráter longitudinal da pesquisa é possível diferenciar as pessoas que foram demitidas daquelas que permaneceram ocupadas durante o período de incidência da crise. Dessa forma, tem-se a garantia que as variações observadas não estão sendo provocadas pela troca de informantes.

### 2.2.2 Especificações

Nossa variável dependente assume dois valores, definidos da seguinte forma: 1 se o sujeito foi demitido e 0 se permaneceu ocupado. Os demitidos são aqueles que estiveram ocupados da indústria em  $t$  e que perderam a ocupação em  $t+1$ , ou  $t+2$  ou  $t+3$ . Os não demitidos são aqueles ocupados na indústria em  $t$  e que permaneceram nessa condição por pelo menos 1 dos 3 meses subsequentes. Outros casos foram desconsiderados, incluindo as pessoas que foram entrevistadas uma única vez.

A análise empírica consiste na estimativa de influências de dois conjuntos de variáveis sobre a probabilidade de demissão dos ocupados da indústria. O primeiro grupo é composto por características individuais: idade, sexo (homem=1), cor (branco=1) e escolaridade. O segundo grupo contém atributos do posto de trabalho<sup>3</sup>: se o vínculo empregatício é formal, se o trabalhador é subocupado, duração no emprego, desvio do rendimento em relação à média. Tais variáveis

<sup>3</sup> No caso dos demitidos, as informações referem-se ao mês anterior ao da demissão.

foram definidas da seguinte forma:

(i) Formalidade. Foram considerados empregados formais os empregadores e empregados com carteira assinada ( $dummy=1$ ), enquanto os empregos informais são constituídos pelos empregados por conta própria, empregados sem carteira de trabalho assinada e trabalhadores não remunerados ( $dummy=0$ );

(ii) Subocupação. De acordo com a definição utilizada pelo IBGE, os trabalhadores subocupados são aqueles ocupados, que trabalharam menos de 40 horas semanais na semana de referência da pesquisa, estando disponíveis para trabalhar além do número de horas que efetivamente trabalharam, além de ter perspectiva de continuar nessa condição ( $dummy=1$ ).

(iii) Duração no emprego. Foram mantidas as quatro faixas de duração no emprego pesquisadas na PME, correspondentes ao período de até 30 dias (grupo de referência), de 31 dias a menos de 1 ano, de 1 ano a menos de 2 anos e, por último, 2 anos ou mais.

(iv) Desvio do Rendimento em relação à média. Para um indivíduo  $i$  no período  $t$ , o desvio do rendimento em relação à média é dado por onde  $w$ , representa o rendimento por hora trabalhada, medido em valores reais de setembro de 2009, inflacionados pelo INPC do IBGE.

Como variáveis de controle, são incluídas variáveis *dummy* de segmento, mês e região. As *dummies* de segmento se justificam porque os efeitos da crise foram heterogêneos entre os segmentos, com maior ênfase sobre aqueles compostos por empresas exportadores e/ou que possuem algum tipo de restrição ao crédito. Além disso, essa *dummy* suaviza efeitos de sazonalidade na contratação. As *dummies* de mês controlam por efeitos macroeconômicos que afetam indistintamente todos os segmentos.

FIGURA 1 – ESPECIFICAÇÕES DOS MODELOS

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
<b>Características individuais</b>				
Idade	x		x	x
Sexo	x		x	x
Cor	x		x	x
Escolaridade	x		x	x
<b>Características do posto de trabalho</b>				
Formal		x		
Subocupado		x	x	x
Duração no Emprego		x	x	x
Rendimento		x	x	x
Dummies de setor	Sim	Sim	Não	Sim
Dummies de mês	Sim	Sim	Não	Sim
Dummies de região	Sim	Sim	Não	Sim

Foram utilizadas especificações alternativas de modelos. Ao estimar diferentes modelos, pretende-se verificar quais efeitos são robustos, ou seja, que se mantêm significativos mesmo com algumas alterações nas especificações. A princípio são estimados dois modelos – respectivamente modelo 1 e modelo 2, conforme tabela abaixo – sendo que o modelo 1 contém apenas as características individuais e o modelo 2 apenas as variáveis dos postos de trabalho. Considerando que ambos os conjuntos de variáveis devem ser importantes, rodam-se os modelos 3 e 4, cuja diferença é que o modelo 3 não inclui as *dummies* de controle.

Além dos regressores supracitados, existem características não observadas que podem influenciar a probabilidade de demissão. Os gestores, ao selecionar quais trabalhadores demitir, podem ter levado em conta habilidades individuais. Assim, os mais habilidosos podem ser aqueles que permaneceram ocupados no período da crise. Esta característica pode estar correlacionada com as características dos postos de trabalho e/ou escolaridade e por isso

deve-se ter cautela na interpretação dos resultados como efeitos causais.

### **3. Resultados**

#### **3.1 Resultados preliminares**

A amostra é composta por 2.230 demitidos e 14.994 não demitidos que, expandidos pelos pesos amostrais, totalizam 896 mil e 7.185 mil. Antes de apresentar os efeitos marginais, comparam-se, na tabela 1, os dois grupos de interesse. A primeira coluna mostra, do total de demitidos, qual é o percentual que possui os atributos descritos nas linhas<sup>4</sup>. Por exemplo, dos demitidos, 47,6% são homens, 55,4% são brancos. A segunda coluna apresenta os valores para os não demitidos. A terceira coluna mede a razão entre a primeira e a segunda colunas, de modo que valores acima de 1 indicam que o atributo foi mais frequente entre os demitidos.

Destacam-se, entre os maiores valores da terceira coluna, o de 4,4 assinalado na duração da ocupação de até 30 dias e o de 4,0 no caso da subocupação. Isso significa que a fatia de empregados até 30 dias e de subocupados é maior entre os demitidos do que entre os não demitidos, sinalizando que essa característica pode<sup>5</sup> estar relacionada ao aumento da probabilidade de demissão. No sentido oposto, evidencia-se que o rendimento médio dos demitidos é menor (valor de 0,5 observado na coluna 3), que há menos homens entre os demitidos e menos pessoas de 11 anos ou mais de estudo.

4 As exceções são as variáveis idade e rendimento, cujos valores são as médias, medidas, respectivamente, em anos e em moeda constante.

5 Apenas através da regressão – apresentada na seção seguinte – é que se isola o efeito do regressor sobre a probabilidade de demissão, na medida em que controla pelos demais regressores.

TABELA 1 – COMPARATIVO DAS CARACTERÍSTICAS DE DEMITIDOS E NÃO DEMITIDOS

	Demitidos (A)	Não demitidos (B)	Relação (A/B)
<b>Características individuais</b>			
Gênero (% de homens)	47,6	65,1	0,7
Cor (% de brancos)	55,4	59,3	0,9
Idade média (em número de anos)	38,2	37,6	1,0
<b>Escolaridade média</b>			
Sem instrução a menos de 8 anos de estudo (%)	34,3	23,9	1,4
De 8 a 10 anos de estudo (%)	30,0	19,1	1,6
11 ou mais anos de estudo (%)	42,7	57,0	0,7
<b>Características do posto de trabalho</b>			
Informalidade (%)	55,2	25,0	2,2
Subocupação (%)	4,4	1,1	4,0
Rendimento médio (R\$)*	772,7	1.503,7	0,5
<b>Duração na ocupação</b>			
Até 30 dias (%)	5,7	1,3	4,4
De 31 dias a menos de 1 ano (%)	29,0	16,1	1,8
De 1 ano a menos de 2 anos (%)	11,7	11,4	1,0
2 anos ou mais (%)	53,5	71,0	0,8

Fonte: Elaboração própria com dados da PME. \* Valores constantes de setembro de 2009, inflacionados pelo INPC.

**3.2 Resultados**

TABELA 2 – MODELOS LOGIT – EFEITOS MARGINAIS (VALORES MULTIPLICADOS POR 100)

	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Características individuais</b>				
Idade	-1,29**		-0,81**	--0,75**
	[0,00]		[0,00]	[0,00]
Idade ao quadrado	+0,02**		+0,01**	+0,00**
	[0,00]		[0,00]	[0,00]
Sexo Masculino	-5,66**		-2,65**	-3,05**
	[0,00]		[0,00]	[0,00]
Cor Branca	0,11**		-0,10**	-0,37**
	[0,00]		[0,02]	[0,00]
Escolaridade (8-10)	-1,30**		-0,71**	-0,53**
	[0,00]		[0,00]	[0,00]
Escolaridade (11 ou mais)	-3,70**		-1,47**	-1,04**
	[0,00]		[0,00]	[0,00]
<b>Características do posto de trabalho</b>				
Informal		8,19**	6,65**	6,19**
		[0,00]	[0,00]	[0,00]
Subocupado		5,51**	9,16**	5,14**
		[0,00]	[0,00]	[0,00]
<b>Duração do Emprego</b>				
(31 dias a menos de 1 ano)		-3,43**	-4,30**	-3,37**
<b>(Continua)</b>				

(Continuação)				
	(1)	(2)	(3)	(4)
		[0,00]	[0,00]	[0,00]
Duração do Emprego				
(de 1 ano a 2 anos)		-4,89**	-5,59**	-4,74**
		[0,00]	[0,00]	[0,00]
Duração do Emprego				
(2 anos ou mais)		-11,17**	-13,76**	-11,19**
		[0,00]	[0,00]	[0,00]
Ln (Desvio do Rendimento)		-1,37**	-1,21**	-1,00**
		[0,00]	[0,00]	[0,00]
Ln (Desvio do Rendimento) ao quadrado		1,27**	1,22**	1,00**
		[0,00]	[0,00]	[0,00]
Dummies de setor	SIM	SIM	NÃO	SIM
Dummies de mês	SIM	SIM	NÃO	SIM
Dummies de região	SIM	SIM	NÃO	SIM
Observações				
R-quadrado	12,8	15,7	11,0	17,4

Fonte: Microdados da PME de setembro de 2008 a julho de 2009.

Notas: A variável dependente vale 1 se o indivíduo foi demitido no período da crise e 0 se permaneceu empregado por pelo menos dois meses.

Os erros-padrão robustos a correlação dos resíduos são mostrados entre colchetes (multiplicados por 100).

Níveis de significância (\*) 5% e (\*\*) 1%.

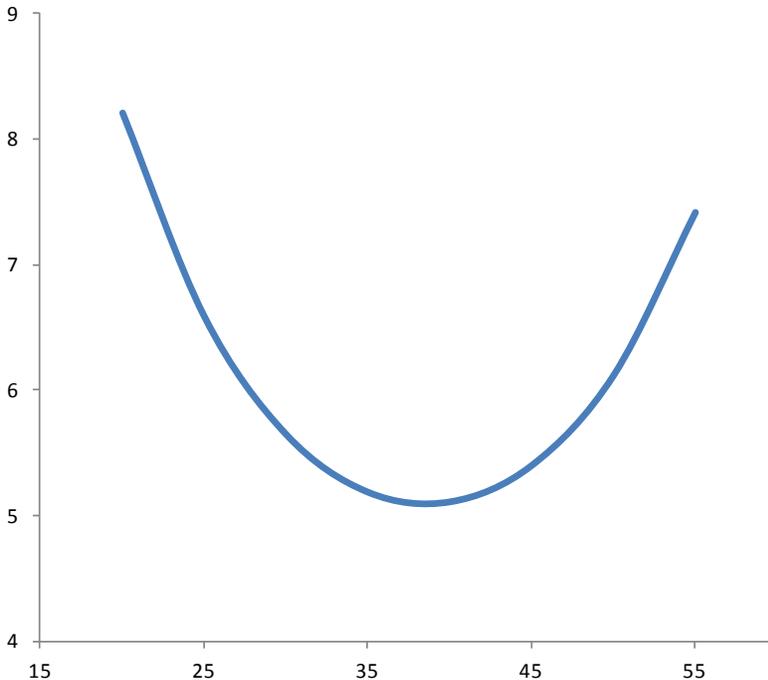
As categorias omitidas, no caso de variáveis binárias é o complemento. Por exemplo, em sexo aparece masculino, portanto foi omitido o feminino. Demais variáveis omitidas: (i) escolaridade: sem instrução a menos de 8 anos de estudo; (ii) duração do emprego: até 30 dias.

Os resultados obtidos foram:

**Idade.** Os modelos 1, 3 e 4 encontram uma relação não linear para o efeito da idade sobre a probabilidade de ser demitido. Utilizando o modelo 4, simulamos, no gráfico 2, a probabilidade de demissão para diferentes valores da idade de um indivíduo com as características médias da população (agente representativo). Percebe-se que os mais jovens e os mais velhos foram os mais atingidos e que a idade menos atingida foi de aproximadamente 40 anos.

**Sexo.** A probabilidade de demissão das mulheres foi superior a dos homens em 3,05 pontos percentuais (p.p.), conforme se verifica no modelo 4.

GRÁFICO 2 – PROBABILIDADE DE DEMISSÃO E IDADE



Fonte: Elaboração própria. Probabilidade multiplicada por 100.

**Cor.** Os brancos foram menos afetados em relação aos não brancos. O resultado deve ser analisado com ressalva pela pequena magnitude (0,37 p.p.) e pelo fato de seu sinal, no modelo 4, ter sido contrário ao encontrado no modelos 1.

**Escolaridade.** As pessoas com 8-10 anos de estudo, equivalente ao nível fun-

damental completo ou o nível médio incompleto tiveram redução de 0,53 p.p. da probabilidade de demissão em comparação ao grupo dos que não estudaram ou estudaram menos de 8 anos. Os indivíduos com 11 anos ou mais de estudo – equivalente ao nível superior incompleto ou completo – tiveram redução de 1,04 p.p. no mesmo tipo de comparação. Considerando-se a correlação positiva entre escolaridade e rendimento, a omissão do rendimento, no modelo 1, superestima o efeito da escolaridade. A “proteção” ao desemprego exercida pela conclusão do nível fundamental totalizou 1,30 p.p e a do nível médio 3,70 p.p..

Formalidade. Os empregados informais tiveram 6,19 p.p. mais chance de ser demitidos do que aqueles com vínculos formais. A ausência de custo de demissão dos trabalhadores informais deve ter influenciado o resultado.

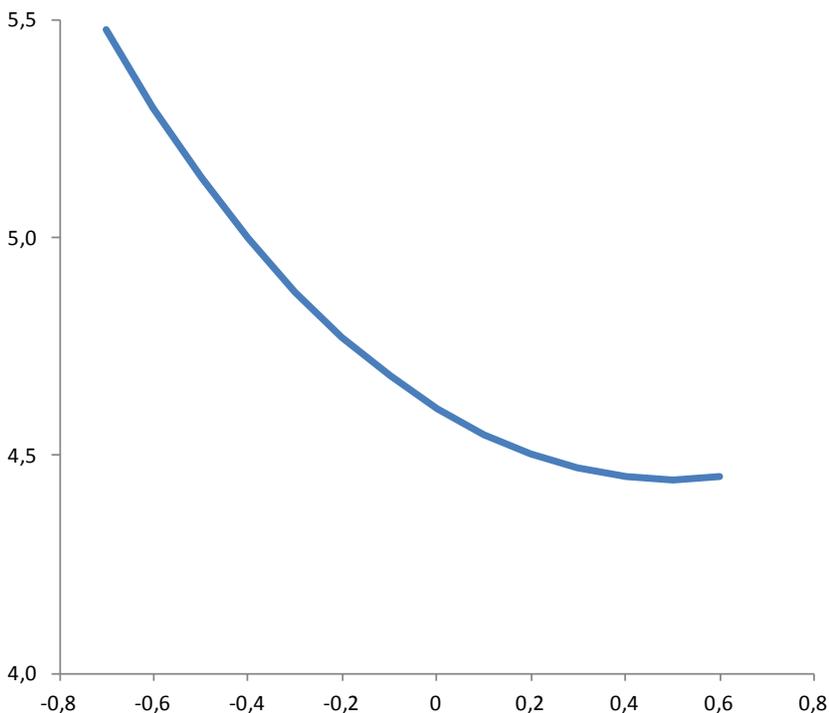
Subocupação. No caso dos trabalhadores subocupados, a probabilidade de demissão foi 5,14 p.p. maior. Dado que os trabalhadores subocupados são, via de regra, informais, o aumento assinalado na probabilidade de demissão, controlando pela informalidade, é uma evidência de que esse grupo é ainda mais vulnerável do que a média dos informais.

Duração no emprego. O tempo de emprego é um indicativo da experiência na função, de modo que indivíduos com 1 a 2 anos de emprego tiveram 4,74 p.p. menos probabilidade de demissão do que aqueles empregados até 30 dias. O menor custo de demissão de recém-admitidos também concorre para explicar o efeito. Os empregados a mais de 2 anos tiveram 11,19 p.p. menos de chance de ser demitidos.

Rendimento. Encontramos relação não linear entre o desvio do rendimento em relação à média e a probabilidade de demissão, vide Gráfico 3. Ocupados com rendimentos mais baixos tiveram maior chance de perder o emprego, tendência essa que fica menos intensa para níveis mais altos de salário. A título de exemplo, a probabilidade de demissão de um indivíduo que ganhava o salário mediano foi de 5,2%, valor que se reduz a 4,5% para aqueles que ganhavam dois salários medianos.

Os modelos da Tabela 1 foram reestimados através de modelos MPL (vide apêndice 3) cujos resultados mostram-se similares aos descritos anteriormente. Nos quatro modelos reestimados todas as variáveis relativas ao posto de trabalho permaneceram significantes. As diferenças foram obtidas das variáveis individuais relativas a cor e escolaridade (controlando pelo rendimento), que se tornaram insignificantes aos padrões usuais.

GRÁFICO 3 – PROBABILIDADE DE DEMISSÃO E DESVIO DO RENDIMENTO



Fonte: Elaboração própria. Probabilidade multiplicada por 100.

#### 4. Testes e ajustamento do modelo

O modelo foi estimado através de Máxima Verossimilhança e o algoritmo de maximização precisou de 4 iterações para convergir. O valor da razão de verossimilhança, que testa a hipótese nula de que todos os coeficientes das variáveis explicativas são iguais a zero, é realizado por meio de um teste Qui-Quadrado cujo p-valor é igual a 0,000, levando à rejeição da hipótese nula.

A significância estatística de que cada coeficiente é igual a zero é realizada através de testes de Wald. Da mesma forma que o teste *t* aplicado aos modelos

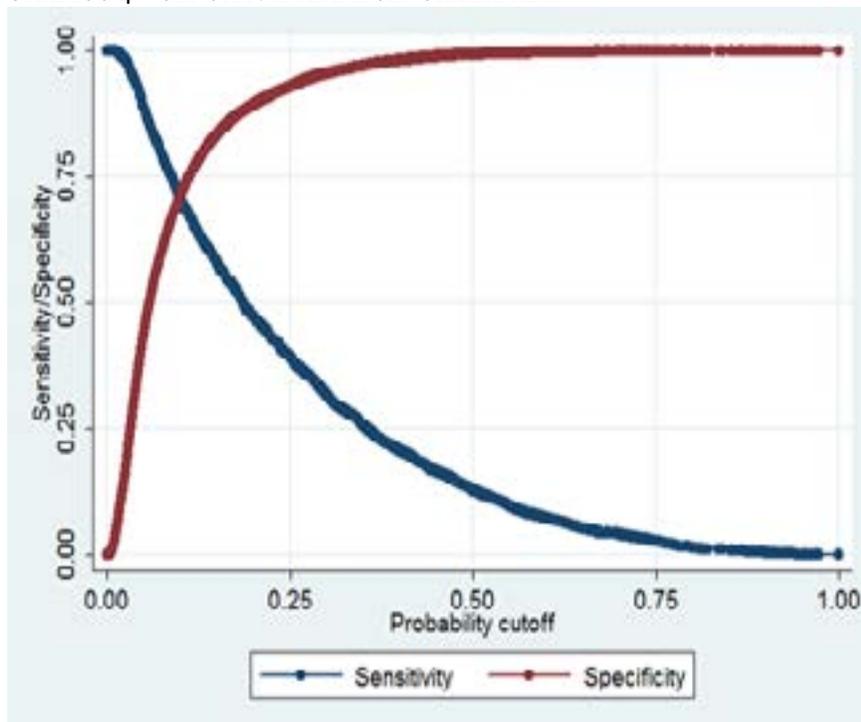
lineares, a hipótese nula do teste de Wald é se o parâmetro estimado é igual a zero. A estatística Wald tem distribuição Qui-Quadrado, sendo calculada pela razão entre o coeficiente e o seu erro padrão. A tabela 1 apresenta as estimativas dos parâmetros das variáveis do modelo, os erros padrão e indicadores do p-valor.

Acerca das medidas de ajuste do modelo, inicialmente apresentam-se os valores de pseudo-R<sup>2</sup> dos modelos 1 a 4, respectivamente: 12,8%, 15,7%, 11,0% e 17,4%. Outra medida, mais interessante quando se trabalha com modelos de escolha binária, é o percentual previsto corretamente pelo modelo, que fornece o percentual corretamente predito de 1's, quando a probabilidade é maior do que um determinado valor crítico; e de zeros, quando a probabilidade é menor que este valor. A escolha do valor crítico é feita em função de dois conceitos: (i) sensibilidade, que é a proporção de acerto na previsão da ocorrência de um evento nos casos em que ele de fato ocorreu e (ii) especificidade, que mede a proporção de acerto na previsão da não ocorrência de um evento nos casos em que ele de fato não ocorreu.

Os conceitos variam em sentidos opostos em função do valor crítico, conforme se verifica no Gráfico 4, aplicado ao modelo 4. Para valores críticos próximos a zero, o modelo estimaria uma proporção muito elevada de demitidos. Por um lado, isso faria com a sensibilidade fosse alta, porém a especificidade seria muito baixa, comprometendo a capacidade do modelo de diferenciar os demitidos dos não demitidos. A princípio, um valor de referência que pode ser utilizado como valor crítico é a frequência relativa empírica do total de demitidos de nosso banco de dados, que é de 10%. O Gráfico 4 corrobora o valor crítico de 10% como equilibrado, na medida em que as curvas de sensibilidade e especificidade se cruzam nas proximidades deste ponto.

Para esse valor crítico, o modelo previu corretamente 70,7% das observações. A proporção de valores corretamente previstos para os demitidos foi de 71,8% e a proporção de valores corretamente previstos para os não demitidos totalizou 70,5%.

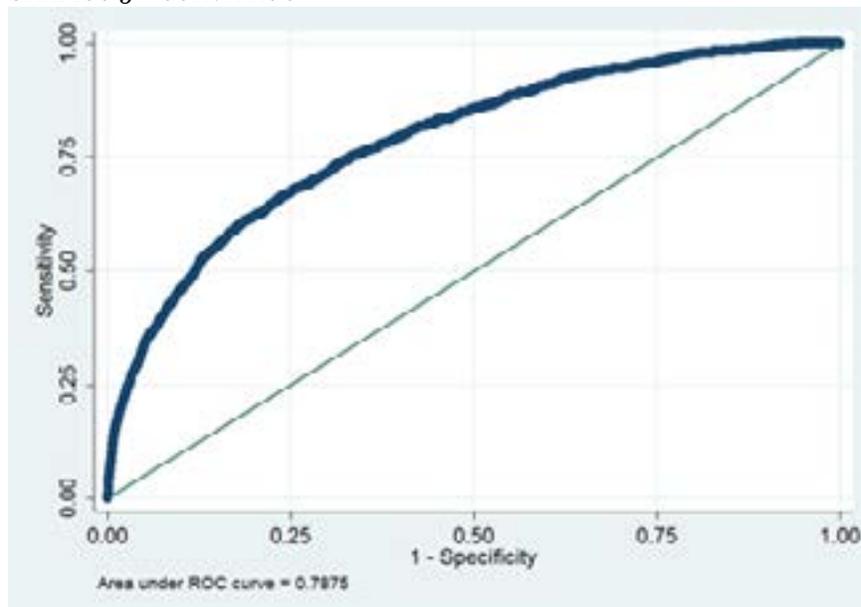
## GRÁFICO 4 – SENSITIVIDADE E SENSIBILIDADE



Fonte: Elaboração própria.

Um procedimento complementar utilizado para avaliar a performance do modelo é realizado através da construção de uma Curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Para isso, a sensibilidade e a especificidade são calculadas para todas as observações da amostra, considerando diferentes pontos de corte do modelo. A curva é obtida registrando em um gráfico “sensitividade” x “1 – especificidade” para diversos pontos de corte, sendo comparada com a reta de 45°, que representa um modelo que não tem capacidade explicativa (a chance de uma observação qualquer pertencer a um grupo é de 50%). A área sob a curva mede a capacidade de discriminação do modelo, ou seja, quanto mais próxima a curva estiver do ponto (1,0), mais ajustado é o modelo. Hosmer e Lemeshow (2000) apresentam uma regra geral para avaliação do resultado da área sob a Curva ROC: a) área no intervalo entre 0,7 e 0,8: discriminação aceitável; b) área no intervalo entre 0,8 e 0,9: excelente discriminação; c) área acima de 0,9: excepcional discriminação. A Curva ROC do modelo, representada no Gráfico 5, revela que a área sob a curva é de 0,79, com um intervalo de confiança de 0,78 e 0,80, isto é, indicam um poder de discriminação do modelo aceitável ou excelente segundo a escala proposta, tais valores.

GRÁFICO 5 – CURVA ROC



Fonte: Elaboração própria.

Contudo, conforme assinala Wooldridge (2002), em modelos de escolha binária, medidas de ajustamento de modelos não são tão importantes como a significância econômica e estatística das variáveis explicativas.

## Considerações Finais

A crise do *subprime* impôs um choque de demanda profundo à indústria brasileira. Além da redução da demanda por produtos exportados, a restrição das fontes de financiamento e a deterioração das perspectivas de consumidores levaram a necessidade de reduzir a produção, implicando em demissões em larga escala. Setores como os de metalurgia básica e produtos de metal chegaram a perder mais de 10% da força de trabalho em apenas 10 meses.

Nesse ambiente, o presente artigo investiga o perfil dos demitidos na crise, buscando identificar quais características pessoais e dos postos de trabalho estiveram associados a maior probabilidade de demissão. Encontramos que, em relação às características dos indivíduos, as demissões foram maiores nos extremos da escala de idade – jovens e velhos – em relação aos adultos; menores níveis de escolaridade aumentaram a probabilidade de demissão; mulheres

foram mais atingidas que os homens. Acerca das características dos postos de trabalho, o trabalho informal, subocupado, com menos tempo de serviço e menor rendimento aumentaram a chance de demissão.

Percebe-se, portanto, que as demissões penalizaram os trabalhadores em postos de trabalho menos protegidos e de menores custos de demissão, provavelmente porque podem ser substituídos com maior facilidade em caso de retomada da atividade econômica. Dessa forma, a crise acentuou as disparidades no mercado de trabalho.

## Referências Bibliográficas

- Cacciamali, M. C.; Tatei, F. Crise Econômica Mundial: mudança nas Características do Desemprego no Mercado de Trabalho? In: Moretto, A.; Krein, J. D.; Pochmann, M.; Macambira, J. (Orgs.) *Economia, desenvolvimento regional e Mercado de trabalho no Brasil*. Fortaleza-CE: IDT; BNB; Cesit, 2010. p. 53-78.
- Eichengreen, B. The Financial Crises and Global Policy Reforms. *Paper for the Federal Reserve Bank of San Francisco conference on Asia and the Financial Crisis*. Santa Barbara, California. 2009.
- Hosmer, David W.; Lemeshow, Stanley. *Applied logistic regression*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. 2000.
- International Labour Conference. Recovery and Growth with Decent Work. 99<sup>th</sup> Session. *Report of the Director-General*. Geneva. 2010.
- Krugman, P. A crise de 2008 e a Economia da Depressão. Editora Campos. Rio de Janeiro. 2009.
- Moretto, A.; Proni, M. W. O Desemprego no Brasil: Análise da Trajetória Recente. *Economia e Desenvolvimento*, Recife (PE), v. 10, n. 1, p.7-35. 2011.
- Pochmann, M. O trabalho na crise econômica no Brasil: primeiros sinais. *Estudos Avançados*, vol.23, n<sup>o</sup> 66. p.41-52. 2009.
- Ribas, R; Soares, S. Sobre o painel da pesquisa Mensal do Emprego (PME) do IBGE. Ipea, 2008. (Texto para discussão, n. 1.348).
- Reinhart C. M. & Rogoff, K. S. *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. 2009.
- Silva, F. J. F.; Fonseca-Neto, F. A. “A Crise do Subprime Alcança o Brasil: Canais de Transmissão e Efeitos Sobre o Desemprego”. *Anais do XII Encontro da Associação Brasileira de Estudos do Trabalho (ABET)*. 2011.
- Stiglitz, J. E. “The Financial Crisis of 2007/2008 and its Macroeconomic Consequences”, *Meeting of the Initiative for Policy Dialogue Task Force meeting on*

*Financial Markets Reform*, junho. 2008.

Stiglitz, J. E. “The Current Economic Crisis and Lessons for Economic Theory”,  
*Eastern Economic Journal*, 35, 281-295. 2009.

Wooldridge, J. M. “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”. The  
MIT Press. 2002.

---

# O Estado de Saúde Individual e as Diferenças Salariais no Brasil

---

Letícia Xander Russo<sup>1</sup>

Joilson Dias<sup>2</sup>

**Resumo:** O artigo investiga as diferenças salariais segundo o estado de saúde individual no Brasil. Para identificar os fatores que mais contribuem para o diferencial salarial o método empregado consiste na decomposição de Blinder-Oaxaca, considerando o procedimento de Heckman. A condição de saúde é mensurada pela autoavaliação dos indivíduos e pela prevalência de doenças crônicas. Os resultados apontam que indivíduos saudáveis são mais bem remunerados, sendo os salários dos indivíduos que não reportaram uma boa saúde em torno de 34% a menos em relação aos que reportaram uma boa saúde, e para indivíduos que indicaram prevalência de doenças crônicas de 38% a menos em relação a aqueles que não indicaram. A escolaridade destaca-se dentre as características ao explicar parte dessa diferença salarial, contribuindo principalmente para o diferencial do grupo que autoavaliou seu estado de saúde. Contudo, fatores não explicados, que inclui a discriminação, são os que mais contribuem para a diferença de salários.

**Palavras-chave:** Diferenciais Salariais; Estado de Saúde; Discriminação.

<sup>1</sup> Doutoranda em economia na Universidade Estadual de Maringá (UEM). Áreas de interesse incluem economia da saúde, capital humano e microeconometria.

<sup>2</sup> PhD pela Universidade da Carolina do Sul. Atualmente é professor titular do departamento de economia na Univerisdade Estadual de Maringá.

## *Health Status and Wage Differentials in Brazil*

**Abstract:** *The paper investigates wage differentials according to individual health status. In order to identify the factors that most contribute to the wage differentials, the method employed is the Blinder-Oaxaca decomposition using the Heckman correction for sample selection. The health status is measured by self-assessment of individuals and the prevalence of chronic diseases. The results show that healthy individuals have higher wages. The wages of individuals who did not report good health are around 34% lower than those who reported good health, and for individuals who indicated prevalence of chronic are around 38% lower compared to those who did not indicate. The educational status stands out among the characteristics explaining most of this wage differential between healthy and unhealthy, contributing mainly to the difference in salaries of the group self-reported health. However, most of the wage gap is due to unexplained factors, including discrimination.*

**Key-words:** *Wage Differentials; Health Status; Discrimination.*

JEL classification: J31, J71, I10

### **Introdução**

Nas últimas décadas o interesse em investigar a relação entre o estado de saúde com variáveis socioeconômicas se intensificou. Dentre as variáveis amplamente associadas à condição de saúde pela literatura inclui-se o rendimento. A concepção de que saúde tem impacto nos rendimentos está atrelada ao conceito de que a saúde é parte integrante do capital humano, a qual remonta ao fim da década de 50 e início da década de 60 (Mincer, 1958; Schultz, 1961; Becker, 1962).

Nesse âmbito, uma ampla literatura têm analisado quais canais contribuem para explicar a perda de rendimento de indivíduos que apresentam problemas de saúde. Bloom e Canning (2000) destacam a positiva correlação entre saúde e renda *per capita*, em que níveis mais elevados de escolaridade e investimento em capital físico são mecanismos que devem ser determinantes no rendimento daqueles que apresentam bom estado de saúde. Pelkowski e Berger (2004) e

Alves e Andrade (2003) pontuam os efeitos da saúde no mercado de trabalho, os autores encontram que um pior estado de saúde implica em redução das horas trabalhadas e da probabilidade de participação na força de trabalho. Aliado a esses, a discriminação no mercado de trabalho também se destaca como um elemento relevante nas questões que norteiam o diferencial salarial. Gannon e Munley (2009) ressaltam que a discriminação de deficientes no mercado de trabalho pode ser resultante do preconceito ou de uma percepção errônea sobre a produtividade dos trabalhadores.

No Brasil, frente a marcante característica de desigualdade salarial, a estrutura do salário é comumente analisada nos mais distintos âmbitos. Em específico para a saúde, sua relação com o rendimento tem sido explorada, contudo, não da forma aqui retratada, que consiste em decompor a diferença dos salários. Decompor o diferencial dos salários permite explorar a contribuição individual de cada variável, bem como avaliar se o diferencial advém das características dos indivíduos, como escolaridade e sexo, ou se é proveniente de fatores não explicados pelas características. Fatores não explicados abrangem a discriminação no mercado de trabalho.

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo analisar o diferencial salarial segundo o estado de saúde individual procurando estabelecer quais fatores que determinam tal diferença, bem como se o diferencial advém das características dos indivíduos ou é proveniente de fatores não explicados pelas características. Para tanto, se utiliza duas variáveis para mensurar a saúde: a primeira é a qualidade da saúde autorreferida pelos indivíduos e, a segunda, a presença de doenças crônicas diagnosticada.

O artigo encontra-se estruturado em mais quatro seções além desta introdução. A primeira seção apresenta uma breve revisão de estudos que abordam a relação entre saúde e rendimento. A segunda seção é referente ao método adotado e a descrição dos dados utilizados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios - PNAD 2003 e 2008. A terceira seção se destina aos resultados. Por fim, a quarta seção é composta das considerações finais.

## **1. A Relação entre Saúde e Rendimento**

A literatura destaca quatro principais canais pelos quais a saúde deve ser determinante no rendimento: redução da produtividade, diminuição das horas disponíveis ao trabalho, redução do período que permanece disposto a ofertar força de trabalho e menor investimento em educação.

Primeiro, indivíduos saudáveis são mais propensos a desenvolverem por completo suas capacidades e habilidades, ou seja, são mais aptos a possuírem uma maior força física e mental. É nesse sentido que um maior estoque de saúde deve intervir na produtividade individual. Uma expressiva literatura investiga a relevância da saúde na determinação dos ganhos individuais partindo de funções de salário/hora atrelada aos ganhos de produtividade (Gambin, 2005; Contoyannis; Rice, 2001; Alves; Andrade, 2003). Em tese, os estudos constataam a perda de rendimento de pessoas com pior condição de saúde.

Segundo, indivíduos com problemas de saúde apresentam redução nas horas de trabalho. Andrén e Palmer (2001) analisam se o histórico de doenças afeta os rendimentos anuais e o salário/hora. Os autores partem da hipótese de que se problemas de saúde interferem apenas na capacidade de trabalho, ou seja, não reduzem a produtividade, ocorreria somente restrição das horas trabalhadas. Contudo, os resultados evidenciam que ambas as variáveis são reduzidas.

Em terceiro, problemas de saúde estão também associados com limitação do período disponível despendido ao mercado de trabalho, ocasionando restrição na capacidade de ganhos (Smith, 1999). O estado de saúde individual se torna primordial na definição do tempo disponível do indivíduo, dado que pessoas saudáveis não precisam perder dias de trabalho devido a doenças e são capazes de trabalhar durante mais horas na semana e mais semanas ao longo do ano (Grossman, 1972). Tal resultado é confirmado empiricamente (Alves; Andrade, 2003; Pelkowski; Beyer, 2004).

Por último, a condição de saúde deve intervir no nível educacional. Escolaridade e saúde são componentes cruciais na teoria do capital humano, o que suscita intenso interesse em compreender como se estabelece a interação entre ambas variáveis. Fuchs (1982) denota que a educação tem se mostrado a variável mais correlacionada com a saúde, relação evidenciada, por exemplo, em Grossman (2000, 2006). Pessoas saudáveis apresentam maior frequência escolar, melhor desenvolvimento cognitivo e são produtores mais eficientes de adição de estoque de conhecimento (Shakotko; Edwards; Grossman, 1980; Grossman, 2004). A relação entre saúde e escolaridade é apontada em distintos âmbitos: abordando a conexão do peso da criança no nascimento com resultados durante a vida adulta para gêmeos (Black; Devereux; Salvanes, 2007; Oreopoulos; Stabile; Walld; Roos, 2008), choques durante o período gestacional (Almond, 2006; Almond; Edlund; Palme, 2009) transtorno de conduta na infância (Vujic *et al.*, 2008) e nutrição durante a primeira infância (Maluccio *et al.*, 2009).

Outra ênfase é dada pela teoria ao atribuir perda de rendimento devido a problemas de saúde, a qual se refere à discriminação no mercado de trabalho. Tal concepção é ligada a percepção da produtividade individual. Isto é, devido à condição de saúde do indivíduo, bem como deficiências apresentadas, supõe-se que sejam menos produtivos e, portanto, são mais mal

remunerados (Contoyannis; Rice, 2001; Currie; Madrian, 1999). Baldwin e Johnson (2000) analisam as diferenças salariais de pessoas com deficiência. Os autores procuram estabelecer se a perda de rendimento dos deficientes é atribuída aos limites da condição de saúde ou se advém de discriminação entre os trabalhadores. Como resultado, encontram que as limitações físicas explicam parte do diferencial salarial entre indivíduos com e sem deficiências, contudo, ao controlar pelas diferenças das limitações físicas o diferencial de rendimento não é eliminado, ou seja, pessoas com deficiências estão sujeitas a discriminação salarial. Demais estudos constataam a perda salarial de pessoas com deficiências, atestando mediante a decomposição dos salários a forte influência da discriminação no mercado de trabalho (Hosseinpoor *et al.*, 2012). Jones, Latreille e Sloane (2003) encontram que tal diferencial é superior para mulheres do que para homens. Jones, Latreille e Sloane (2006) destacam que a baixa participação de deficientes no mercado de trabalho é decorrente também de menor qualificação.

Esses são os principais canais destacados pela literatura ao relacionar saúde e rendimento. Contudo, a decomposição salarial aqui empregada não se limita a perda de renda devido à redução das horas disponíveis ao trabalho, uma vez que investiga os principais fatores que contribuem para explicar o diferencial do salário/hora trabalhado entre os grupos. O método é descrito a seguir.

## **2. Método e Descrição dos Dados**

### **2.1 A decomposição dos salários**

A decomposição de Blinder-Oaxaca (Blinder, 1973; Oaxaca, 1973) tem sido frequentemente utilizada na literatura para investigar o diferencial de salários no mercado de trabalho entre grupos, como por sexo e cor. A decomposição de Blinder-Oaxaca divide o diferencial salarial entre dois grupos em três partes. A primeira é a parte explicada pelas características dos indivíduos, como escolaridade. A segunda corresponde à parte não explicada, a qual tem sido atribuída como discriminação. Uma terceira parte pode ser incluída, a interação, a qual se refere à interação de ambas as partes.

Embora grande parcela das aplicações da decomposição se destine a discriminação no mercado de trabalho, o método também é aplicado em demais estudos com a finalidade de avaliar a relevância da parte explicada, como em

O'Donnell *et al.* (2008). O autor investiga desigualdades de saúde entre os grupos pobres e não pobres, sendo possível analisar se diferenças na saúde são atribuídas ao diferencial na educação, renda, acesso e qualidade da saúde.

Para estimativa do diferencial salarial segundo o estado de saúde individual, a equação estimada é uma equação minceriana (MINCER, 1974) acrescentada de demais variáveis explicativas e considerando o método de Heckman (1979), conforme equação (1),

$$\ln w_j = X_j' \beta_j + \varepsilon_j \quad (1)$$

em que  $w$  representa a renda dividida pelas horas de trabalho,  $X$  o vetor de variáveis explicativas e a constante,  $\beta$  é a inclinação dos parâmetros e o intercepto e  $\varepsilon$  é o termo aleatório.  $j=A,B$  representa o salários dos trabalhadores dos grupos A e B, nesse caso, os grupos correspondem aos indivíduos que referiram ou não uma boa saúde, e aos indivíduos com prevalência de doenças crônicas e sem prevalência de doenças crônicas.

Conforme Jann (2008), a diferença no logaritmo do salário, é a diferença do valor esperado do logaritmo do salário entre o grupos A,  $E(\ln w_A)$ , e o grupo B,  $E(\ln w_B)$ .

$$E(\ln w_A) - E(\ln w_B) = E(X_A)' \beta_A - E(X_B)' \beta_B \quad (2)$$

Sendo que, por suposição,  $E(\beta_j) = \beta_j$  e  $E(\varepsilon_j) = 0$ , temos,

$$E(\ln w_j) = E(X_j' \beta_j + \varepsilon_j) = E(X_j' \beta_j) + E(\varepsilon_j) = E(X_j)' \beta_j \quad (3)$$

Assim, para obter o diferencial total entre os grupos dividido em três partes (*three-fold decomposition*), é necessário realizar algumas manipulações algébricas. Na equação (1) para o grupo A, considere  $\beta_A = \beta_B + (\beta_A - \beta_B)$  e  $X_A = X_B + (X_A - X_B)$ . Substituindo essas expressões em (2) e rearranjando,

$$E(\ln w_A) - E(\ln w_B) = E(X_B)' \beta_B + E(X_B)' (\beta_A - \beta_B) + [E(X_A) - E(X_B)]' \beta_B + [E(X_A) - E(X_B)]' (\beta_A - \beta_B) - E(X_B)' \beta_B$$

$$E(\ln w_A) - E(\ln w_B) =$$

$$\underbrace{E(X_B)'(\beta_A - \beta_B)}_C + \underbrace{[E(X_A) - E(X_B)]' \beta_B}_E + \underbrace{[E(X_A) - E(X_B)]'(\beta_A - \beta_B)}_I$$

A primeira parte representa o “*coefficients*” (C), ou seja, a parte que é devido a diferenças nos coeficientes, inclusive no intercepto. Essa parte representa a valorização diferente de um mesmo atributo e, portanto, é denominada na literatura como o termo de discriminação.

A segunda parte, “*endowments effects*” (E), representa a parte da diferença na remuneração devido às características de cada grupo. Assim, o indivíduo é mais bem remunerado conforme suas características produtivas, como escolaridade e experiência. Esse termo é considerado como a parte explicada.

A terceira parte, “*interaction*” (I) corresponde a um termo de interação devido a diferenças de características (E) e de coeficiente (C) serem encontradas simultaneamente em ambos os grupos.

## 2.2. Variáveis Seleccionadas

A variável dependente utilizada na regressão é o *logaritmo do salário/hora trabalhada*. As variáveis explicativas são: *escolaridade*, *escolaridade*<sup>2</sup>, *escolaridade*<sup>3</sup>, *experiência* e *experiência*<sup>2</sup>. No tocante as variáveis escolaridade e experiência é necessário esclarecer dois pontos referentes a cada.

Escolaridade: *i*) A escolaridade é considerada em anos de estudos, sendo de 0 a 15 anos, onde 15 refere-se a 15 ou mais anos de estudo. *ii*) A inclusão do termo da escolaridade ao quadrado e ao cubo. Em geral, a literatura considera a linearidade na taxa de retorno da educação, contudo, estudos adicionais apontam para a não linearidade dos retornos. Isto é, enquanto modelos lineares assumem que os retornos da educação são idênticos para os anos de escolaridade, os modelos não lineares permitem a existência de retornos crescentes ou decrescentes (Psacharopoulos, 1985; Heckman; Lochner; Todd, 2008). Para o Brasil, Dias et. al (2013) encontram retornos crescentes a partir de 4,7 anos de escolaridade.

Experiência: *i*) A experiência é calculada pela idade do indivíduo menos a idade em que começou a trabalhar. *ii*) A variável experiência também é incluída na forma quadrática. O objetivo é captar o comportamento decrescente das

taxas de retorno da experiência, isto é, para níveis superiores de experiência adquirida no mercado de trabalho, a sua contribuição para o rendimento cresce, mas a taxas decrescentes (Mincer, 1974).

As demais variáveis explicativas são binárias: *carta* assume 1 para trabalhadores que possuem carteira assinada e 0, caso contrário; *mulher* assume 1 para mulheres e 0, caso contrário; *casado* assume 1 para indivíduos casados e 0, caso contrário; *d2008* assume 1 para o ano de 2008 e 0, caso contrário; *saúde* assume 1 para indivíduos que avaliaram seu estado de saúde muito bom e bom, e 0 para indivíduos que avaliarem seu estado de saúde regular, ruim e muito ruim; *doenças crônicas* que assume 1 caso o indivíduo reportou 2 ou mais doenças crônicas e 0, caso contrário; *informante* assume 1 quando o próprio indivíduo autoavaliou seu estado de saúde e/ou reportou doença(s) crônica(s) e 0, caso contrário; *cor* quatro variáveis binárias para distinguir entre branca (base), preta, amarela e parda; *região* cinco variáveis binárias para distinguir as regiões Nordeste (base), Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

Para se evitar um possível viés de seleção, no qual o indivíduo sem remuneração não está inserido no mercado de trabalho por opção própria, dado que seu salário de reserva é superior ao salário de mercado, se deve corrigir o viés com o procedimento de Heckman (1979). Assim, é considerada a equação de seleção (*select*) em que a variável dependente é *indivíduo trabalha* e as variáveis explicativas são *escolaridade*, *casado*, *número de membros da família*, *mulher com filho menor de 14 anos de idade* e *indivíduo está buscando emprego*.

### 2.3. Descrição dos Dados

Os dados utilizados são da PNAD - **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios** - para o ano de 2003 e 2008, os quais apresentam suplemento especial sobre saúde.

Para mensurar o estado de saúde do indivíduo se adotou dois critérios de acordo com as questões disponíveis da PNAD 2003 e 2008. O primeiro critério refere-se à autoavaliação do indivíduo do seu estado de saúde, no qual o indivíduo classifica sua saúde como muito boa, boa, regular, ruim e muito ruim.

O segundo critério adotado foi a prevalência de doença crônica, na qual o indivíduo responde no questionário da PNAD se tem ou não problemas de saúde de natureza crônica, sendo considerado no presente trabalho 12 doenças crônicas abordadas pela PNAD, a saber: coluna, reumatismo, câncer, diabetes, bronquite, hipertensão, coração, renal, depressão, tuberculose, cirrose e tendinite. Criou-se uma variável que identifica indivíduos com prevalência

de duas ou mais doenças crônicas (*doenças crônicas*).

Dessa forma, como encontrado na literatura empírica, adotamos dois indicadores do estado de saúde dos indivíduos: o subjetivo, que consiste na autoavaliação do seu estado de saúde e; indicadores do estado de saúde clínico individual, que consiste na presença de doença(s) crônica(s).

Para o presente trabalho foram considerados indivíduos entre 20 e 64 anos que apresentem um salário/hora trabalhada de até R\$ 600,00. O filtro do rendimento objetiva excluir da amostra indivíduos com salário extremamente alto, que poderiam enviesar os resultados. O Distrito Federal, por ter sua atividade econômica concentrada no setor público, foi excluído da amostra. Nas regressões foram considerados também os pesos de amostragem e estratificação, devido ao plano de amostra complexa da PNAD.

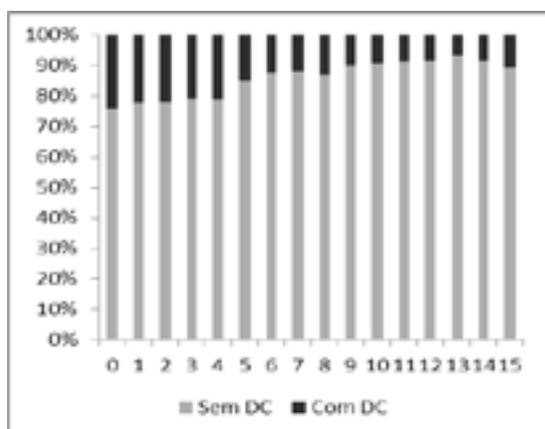
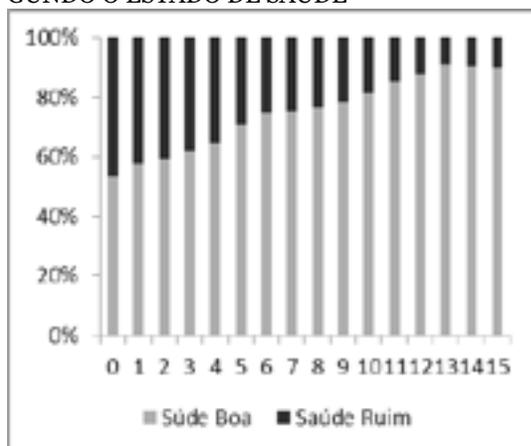
A amostra é composta por 49.06% de homens e 50.94% de mulheres; 51.85% brancos, 40.44% pardos, 7.15% pretos e 0.56% amarelos. Quanto à região, 6.55% dos indivíduos são da região do Norte, 25.73% do Nordeste, 6.15% do Centro-Oeste, 46.21% do Sudeste e 15.36% do Sul. Dos indivíduos da amostra, 33.68% possuem carteira assinada.

Da população, 25% não referiu seu estado de saúde como bom; 29% declarou sofrer de algum problema crônico de saúde, enquanto 15% declarou sofrer de pelo menos dois dos problemas crônicos considerados. A maior incidência de doença crônica ocorre com doenças de coluna, seguida de hipertensão, reumatismo e depressão.

### **3. Resultados e Discussão**

No tocante a saúde e o grau educacional, a relação entre ambas variáveis é bem estabelecida pela literatura. A associação é notória tanto para indivíduos segundo a saúde autorreferida como pelo diagnóstico de doenças crônicas, como exposto no gráfico 1.

GRÁFICO 1: PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS POR ANO DE ESCOLARIDADE SE-  
GUNDO O ESTADO DE SAÚDE



Fonte: PNAD – 2003 e 2008. Elaboração dos autores.

Dos indivíduos sem escolaridade 46% não referiram uma boa saúde, enquanto dos indivíduos com 15 anos ou mais de escolaridade essa quantidade cai para 10%. Para a proporção de indivíduos com e sem problemas crônicos se verifica que há maior concentração de indivíduos com prevalência de doenças crônicas para até 4 anos de escolaridade, sendo que em média 22% dos indivíduos das séries iniciais (0-4) referiram problemas crônicos de saúde.

Nesse aspecto, devido à relação entre as referidas variáveis, o nível educacional se torna extremamente relevante para a análise do diferencial de renda, uma vez que a escolaridade apresenta forte influencia nos rendimentos. Ademais, demais fatores também devem atuar como determinantes no diferencial

salarial.

Isto posto, os resultados do método empregado estão expostos a seguir segundo o critério para mensurar a condição de saúde individual, inicialmente para saúde autorreferida e em seguida para doenças crônicas diagnosticadas.

### 3.1 Saúde Autorreferida

Com base na decomposição de Blinder-Oaxaca, os resultados da tabela 1 reportam as diferenças salariais em três partes. A média do logaritmo do salário/hora é de 0.996 para indivíduos que não referiram uma boa saúde e de 1.502 para indivíduos que referiram boa saúde, apresentando um diferencial de salário de 0.5064 entre os grupos.

TABELA 1: DECOMPOSIÇÃO DE BLINDER-OAXACA – SAÚDE AUTORREFERIDA

Saúde Ruim	0.996*** (0.0241)	
Saúde Boa	1.502*** (0.00677)	
Diferença	-0.5064*** (0.0242)	100%
Características	-0.236*** (0.00525)	47%
Coefficientes	-0.255*** (0.0213)	50%
Interação	-0.0153*** (0.0046)	3%
Observações	405,431	

Fonte: PNAD – 2003 e 2008. Elaboração dos autores. Erro padrão em parênteses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

A parte devida às características corresponde a 47% da diferença salarial encontrada entre os grupos, a parte devida aos coeficientes corresponde a 50% e a parte devido à interação a 3%. Dessa forma, em torno da metade do diferencial salarial entre os indivíduos que referiram ou não boa saúde resultam de fatores explicados como escolaridade, experiência e gênero, enquanto a outra metade do diferencial de salários advém de fatores não explicados por características.

O efeito característica reflete o aumento médio no logaritmo do salário/hora

dos indivíduos saudáveis se estes tivessem as mesmas características dos indivíduos não saudáveis. Nesse caso, o sinal negativo indica que haveria perda do salário por parte dos trabalhadores que referiram boa saúde caso tivessem as mesmas características dos trabalhadores que não referiram boa saúde.

No entanto, 50% da diferença salarial entre os dois grupos permanece não explicada pelos atributos pessoais. Sendo que, a parte não explicada pelos coeficientes denota a mudança no salário do grupo dos trabalhadores que avaliaram sua saúde como boa quando aplicado os coeficientes dos trabalhadores que avaliaram a sua saúde como ruim para as características do primeiro grupo. Ademais, o diferencial advindo dos coeficientes é descrito na literatura como proveniente da discriminação no mercado de trabalho, ou seja, ainda que com as mesmas características dos indivíduos que referiram boa saúde, aqueles que referiram saúde ruim continuam a apresentar perda salarial.

Quanto à contribuição individual das variáveis, a educação foi a que mais contribuiu para o aumento da diferença salarial entre os grupos, com 61% (Tabela 2). Contudo, observa-se que a escolaridade explicada, estatisticamente significativa em nível de confiança de 95%, é responsável por metade do diferencial salarial entre os grupos, ou seja, é a diferença educacional que mais contribui para a desigualdade dos salários dos trabalhadores que referiram ou não boa saúde. Os dados apontam que indivíduos que não avaliaram sua saúde como boa possuem em média 5.7 anos de escolaridade enquanto indivíduos que avaliaram sua saúde como boa apresentam em média 8.2 anos de escolaridade, portanto, sendo esta a principal variável para o diferencial de salários entre os grupos.

TABELA 2: CONTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS DAS VARIÁVEIS NA DECOMPOSIÇÃO DE BLINDER-OAXACA – SAÚDE

	Características		Coeficientes		Interação		Total	
Escolaridade	-0.2520	50%	-0.0588	12%	0.0218	-4%	-0.3108	61%
Experiência	0.0950	-19%	-0.1074	21%	-0.0174	3%	-0.0124	2%
Carta	-0.0163	3%	0.0779	-15%	-0.0229	5%	0.0616	-12%
Região	-0.0383	8%	0.0011	0%	0.0016	0%	-0.0372	7%
Mulher	-0.0101	2%	0.0069	-1%	0.0006	0%	-0.0033	1%
Casado	0.0005	0%	-0.0184	4%	0.0001	0%	-0.0179	4%
Cor	-0.0182	4%	0.0072	-1%	0.0019	0%	-0.0110	2%
d2008	0.0018	0%	0.0155	-3%	0.0004	0%	0.0173	-3%
Informante	0.0015	0%	-0.0128	3%	-0.0015	0%	-0.0113	2%
Constante			-0.1661	33%		0%	-0.1661	33%
<b>TOTAL</b>	<b>-0.236</b>	<b>47%</b>	<b>-0.255</b>	<b>50%</b>	<b>-0.0153</b>	<b>3%</b>	<b>-0.5064</b>	<b>100%</b>

Fonte: PNAD – 2003 e 2008. Elaboração dos autores.

Regiões e experiência também têm contribuído para o diferencial de salários. A experiência está associada à idade e, portanto, dado que indivíduos com pior saúde apresentam experiência média superior que o outro grupo, 29 anos e 21 anos de experiência respectivamente, se justifica o sinal negativo na parte explicada (-19%). Considerando a parte explicada, não explicada e a interação, a variável d2008, que representa uma binária para diferenciar os anos de 2003 e 2008, indicou que não houve diferença significativa nas respostas dos indivíduos entre os períodos (-3%). Ser casado, mulher e cor também não apresentou forte poder explicativo para o diferencial de salários entre os grupos.

A constante reflete o grupo de referência, de modo que mulheres casadas brancas sem escolaridade e experiência com carteira assinada e que residem no Nordeste seriam mais bem remuneradas caso tivessem uma boa saúde.

Sendo assim, os resultados encontrados confirmam a perda de rendimento dos trabalhadores que não referiram uma boa saúde em relação aos demais, constatando a educação média como a característica com principal contribuição para o diferencial de salários entre os grupos.

### 3.2 Doenças Crônicas

Conforme a decomposição de Blinder-Oaxaca a média do logaritmo do salário/

hora para indivíduos sem pelo menos dois problemas crônicos de saúde é de 1.39, enquanto de indivíduos com pelo menos dois problemas crônicos é de 0.86, apresentando uma diferença salarial de 0.53.

Da diferença de salários encontrada entre os grupos, 95% é devido aos coeficientes e -12% a interação (tabela 3). A parte do diferencial de salários explicada pelas características é de 17%, indicando que a diferença de ganhos entre indivíduos com e sem problemas crônicos de saúde se deve principalmente a diferenças não explicadas pelas características.

TABELA 3: DECOMPOSIÇÃO DE BLINDER-OAXACA – DOENÇAS CRÔNICAS

Sem DC	1.394*** (0.0072)	
Com DC	0.865*** (0.0297)	
Diferença	0.529*** (0.0292)	100%
Características	0.091*** (0.0079)	17%
Coeficientes	0.501*** (0.0288)	95%
Interação	-0.064*** (0.0056)	-12%
Observações	405,400	

Fonte: PNAD – 2003 e 2008. Elaboração dos autores. Erro padrão em parênteses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

A parte dos coeficientes tem uma elevada contribuição atribuída a diferentes critérios de remuneração adotados e que é interpretada como indicador de discriminação no mercado de trabalho. Ressalta-se ainda que a parte dos coeficientes pode refletir potencial efeito das diferenças em variáveis não observadas.

A discriminação salarial devido à condição de saúde, mensurada pelo diagnóstico de doença ou deficiência, é constatada em distintos países. Para tais trabalhadores, ainda que reportem que sua condição de saúde não produz restrição nas suas atividades diárias e, portanto, não há perda de produtividade, verifica-se que menor remuneração perdura entre eles (Gannon; Munley, 2009; JONES, 2006; Kidd; Sloane; Ferko, 2000; Bell; Heitmueller, 2009).

A despeito das diferenças nas habilidades e características produtivas obser-

vadas dos indivíduos, estas tem menor contribuição percentual no diferencial do logaritmo do salário/hora entre pessoas com e sem problemas crônicos, do que no caso da saúde autorreferida.

Na contribuição individual das variáveis a escolaridade foi estatisticamente significativa apenas na parte explicada. Embora a escolaridade ajude a explicar o diferencial salarial, sua contribuição é bem inferior do que para saúde autorreferida (tabela 4). Contudo, embora não tão expressivo, indivíduos com problemas crônicos também apresentam menor escolaridade em relação aos demais indivíduos, 6 anos e 7.8 anos de estudo respectivamente.

TABELA 4: CONTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS DAS VARIÁVEIS NA DECOMPOSIÇÃO DE BLINDER-OAXACA – DOENÇAS CRÔNICAS

	Características		Coeficientes		Interação		Total	
Escolaridade	0.1340	25%	-0.1080	-20%	-0.0237	-4%	0.0260	5%
Experiência	-0.0930	-18%	0.1029	19%	-0.0225	-4%	0.0099	2%
Carta	0.0215	4%	-0.0319	-6%	-0.0079	-1%	-0.0104	-2%
Região	-0.0132	-2%	0.0162	3%	-0.0009	0%	0.0030	1%
Mulher	0.0390	7%	0.0160	3%	-0.0040	-1%	0.0549	10%
Casado	0.0026	0%	-0.0084	-2%	-0.0003	0%	-0.0058	-1%
Cor	-0.0024	0%	0.0029	1%	0.0001	0%	0.0006	0%
d2008	0.0015	0%	0.0017	0%	0.0000	0%	0.0032	1%
Informante	0.0013	0%	0.0205	4%	-0.0045	-1%	0.0218	4%
Constante			0.4893	93%		0%	0.4893	93%
<b>TOTAL</b>	<b>0.0913</b>	<b>17%</b>	<b>0.5012</b>	<b>95%</b>	<b>-0.0635</b>	<b>-12%</b>	<b>0.5290</b>	<b>100%</b>

Fonte: PNAD – 2003 e 2008. Elaboração dos autores.

A variável experiência é importante por estar associada à idade dos indivíduos, visto que problemas de saúde são positivamente relacionados ao avanço da idade. A experiência, estatisticamente significativa em nível de confiança de 95% e com elevada contribuição para características e coeficientes, atua na parte das características em favor do salário de indivíduos com problemas crônicos, dado que o salário é superior para os mais experientes e o sinal é negativo. Sendo que a experiência é superior para o grupo de indivíduos com doenças crônicas, em média de 32 anos para indivíduos com problemas crônicos e de 21 anos para indivíduos sem problemas crônicos de saúde.

Ser mulher tem uma influência positiva no diferencial salarial entre os grupos, enquanto ser casado e possuir carteira assinada têm reduzido às diferenças salariais. A constante apresenta uma importante contribuição para o diferencial

entre os grupos, denotando que mulheres casadas brancas sem escolaridade e experiência com carteira assinada e que residem no Nordeste seriam mais bem remunerados se não apresentassem prevalência de doenças crônicas.

Contudo, se ressalta a importância de estudos que investiguem em separado cada uma das doenças crônicas, a fim de avaliar se há diferencial salarial entre indivíduos que indiquem ou não alguma doença específica. Uma vez que há diferença de sintomas, tratamento e intensidade entre as próprias doenças.

Em suma, os resultados apontam que, em geral, há um menor salário de indivíduos com problemas de saúde, tanto para saúde autorreferida como para prevalência de doenças crônicas, em que a educação é a principal característica para explicar esse diferencial entre indivíduos saudáveis e não saudáveis. Tal resultado é decorrente da escolaridade média dos grupos, a qual é superior entre indivíduos saudáveis, denominado como efeito de médias. Contudo, fatores não explicados ainda são responsáveis pela maior parte da diferença salarial.

Os resultados aqui auferidos são condizentes com os encontrados na literatura. Trabalhos empíricos evidenciam a importância da escolaridade no diferencial de renda, em que indivíduos mais educados apresentam retornos crescentes (Dias *Et Al.*, 2013; Araújo; Silveira Neto, 2004). Ademais, menor salário/hora é encontrado entre indivíduos que apresentam pior condição de saúde, resultado apontado em estudos utilizando base de dados de distintos países (Jackle, 2007; Cai, 2007; Andrés; Palmer, (2001); Kassouf, 1997), tanto ao mensurar saúde mediante a qualidade autorreferida como pelo diagnóstico de doenças crônicas (Balbinotto Neto; Godoy; Ribeiro, 2007; Silva, 2011).

## Considerações Finais

No Brasil, 25% dos indivíduos entrevistados avaliaram seu estado de saúde como regular ou ruim e 15% indicaram problemas crônicos de saúde. Isso remete a uma significativa parcela da população, que além de perda de bem-estar, são plausíveis de apresentarem pior condição econômica. Tal relação é estabelecida na medida em que se evidencia a positiva associação entre o estado de saúde individual e a renda. Não obstante, a correlação entre as mesmas é determinada por diversos canais. Nesse âmbito, buscou-se analisar o diferencial salarial segundo o estado de saúde individual enfatizando os principais fatores que contribuem para tal diferença.

Os resultados encontrados corroboram com a literatura ao apontar que indivíduos saudáveis apresentam salário/hora superior em relação aos indivíduos com problemas de saúde. Os salários médios são em torno de 34% a menos para indivíduo que reportaram uma saúde ruim e de 38% a menos para indivíduos que indicaram problemas crônicos. Portanto, além da redução da renda mensal devido ao menor número de horas despendidas ao trabalho, é evidenciado que indivíduos não saudáveis recebem também menor remuneração por hora trabalhada.

Para indivíduos que autoavaliaram seu estado de saúde, encontrou-se que metade do diferencial salarial entre os que referiram ou não uma boa saúde deve-se a fatores explicados, estando fortemente associada ao nível de escolaridade. O nível educacional também é relevante para explicar as diferenças de salários entre indivíduos com e sem problemas crônicos, ainda que em magnitude inferior.

Contudo, fatores não explicados, dentre os quais se inclui a discriminação, contribui para a maior parte do diferencial salarial, em que se constata a desvalorização no mercado de trabalho de indivíduos com problemas de saúde. Para a saúde autorreferida a parte não explicada representa 50% do diferencial salarial entre os grupos e 95% para doenças crônicas.

## Referências

- Almond, D. (2006). "Is the 1918 Influenza pandemic over? Long-term effects of in utero influenza exposure in the post-1940 U.S. population". *Journal of Political Economy*, v. 114(4), pp. 672-712.
- Almond, D.; Edlund, L.; Palme M. (2009). "Chernobyl's subclinical legacy: Prenatal exposure to radioactive fallout and school outcomes in Sweden". *Quarterly Journal of Economics*, v. 124(4), pp. 1729-1772.
- Alves, L.F.; Andrade, M.V. (2003). "Impactos da Saúde nos Rendimentos Individuais no Brasil". *Economia Aplicada*, v. 7, pp. 359-388.
- Andrén, D; Palmer, E. (2001). "The effect of sickness on earnings". *Working Paper in Economics*, n.45, Department of Economics, Göteborg University.
- Araújo, I.; Silveira Neto, R.M. (2004). "Concentração Geográfica de Capital Humano, Ganhos de Produtividade e Disparidades Regionais: evidências para o Brasil Metropolitano". *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 35(3).
- Balbinotto Neto, G.; Godoy, M.R.; Ribeiro, E.P. (2007). "Earnings and Chronic Renal Disease". *Transplantation Proceedings*, v. 39 (2), pp. 378-380.
- Baldwin, M.; Johnson, W. (2000). "Labor Market Discrimination Against Men with Disabilities in the Year of the ADA". *Southern Economic Journal*, v. 66(3), pp. 548-566.

- Becker, G.S. (1962). "Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis". *The Journal of Political Economy*, v.70 (5).
- Bell, D.; Heitmueller, A. (2009). "The Disability Discrimination Act in the UK: Helping or hindering employment among the disabled?". *Journal of Health Economics*, v. 28, pp. 465-480.
- Black, S.E; Devereux, P.J.; Salvanes, K.G. (2007). "From the cradle to the labor market? The effect of birth weight on adult outcomes". *Quartely Journal of Economics*, v. 122(1), pp. 409-439.
- Blinder, A.S. (1973). "Wage Discrimination: Reduced form and structural estimates". *Journal of Human Resources*, v. 8, pp. 436-455.
- Bloom, D; Canning, D. (2000). "The Health and Wealth of Nations". *Science*, n.287.
- Cai, L. (2007). "Effects of Health on Wages of Australian Men". *Working Paper*. Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research – The University of Melbourne, v. 2.
- Contoyannis, P.; Rice, N. (2001). "The Impact of Health on Wages: Evidence from the British Household Panel Survey". *Empirical Economics*, v. 26, pp. 599-622.
- Currie, J; Madrian, B.C. (1999). "Health, Health insurance and the labour Market". In: Ashenfelter O, Card D, editors. *Handbook of Handbook of Amsterdam*: Elsevier Science B.V., pp. 3309-3415.
- Dias, J.; Monteiro, W.F.M.; Dias, M.H.A.; Russo, L.X. (2013). "Função de Capital Humano dos Estados Brasileiros: retornos crescentes ou decrescentes da educação?". *Pesq. Plan. Econ*, v. 43(2).
- Fuchs, V.R. (1982). "Time preference and health: an exploratory study". In: Fuchs VR, org. *Economic Aspects of Health*, Chicago: University of Chigago Press.
- Gambin, L.M. (2005). "The Impact of Health on Wages in Europe - Does Gender Matter?" *HEDG Working Paper*.
- Gannon, B; Munley, M. (2009). "Age and disability: Explaining the wage differential". *Social Science & Medicine*. v. 69, pp. 47-55.
- Grossman, M. (1972). "On the concept of health capital and demand for health". *Journal of Political Economy*, Chicago. 1972; 80 (2): 235-255.
- Grossman, M. (2000). "The Human Capital Model". In: Culyer A J, Newhouse JP, org. *Handbook of Health Economics*, Elsevier Science, v. 1.
- Grossman, M. (2004). "The demand for health, 30 years later: a very personal retrospective and prospective reflection". *Journal of Health Economics*, v. 23, pp. 629-636.
- Grossman, M. (2006). "Education and Nonmarket Outcomes". In: Hanushek E, Welch F, org. *Handbook of the Economics of Education*, North-Holland: Amsterdam.
- Heckman, J. (1979). "Sample selection bias as a specification error". *Econometrica*, pp. 153-161.
- Heckman, J. J.; LOCHNER, L.; TODD, P. (2008). "Earnings functions and rates of return". *Journal of Human Capital*. 2008, v. 2(1), pp. 1-31.
- Hosseinpoor, A.R., et al. (2012). "Social determinants of sex differences in disability

- among older adults: a multi-country decomposition analysis using the World Health Survey”. *International Journal for Equity in Health*, v. 11(52).
- Jackle, R. (2007). “Health and Wages Panel data estimates considering selection and Endogeneity”. *Ifo Working Paper*. Ifo Institute for Economic Research at the University of Munich, v. 43.
- Jann, B. (2008). “The Blinder-Oaxaca decomposition for linear regression models”. *The Stata Journal*, v. 8(4), pp. 453-479.
- Jones, M.K. (2006). “Is there employment discrimination against the disabled?”. *Economics Letters*, v. 92, pp. 32-37.
- Jones, M.K.; Latreille, P.L.; Sloane, P.J. (2003). “Disability, Gender and the Labour Market”. *Working Paper*, IZA Discussion paper series 936.
- Jones, M.K.; Latreille, P.L.; Sloane, P.J. (2006). “Disability, Gender and the Labour Market in Wales”. *Regional Studies*, v. 40 (8), pp. 823-845.
- Kassouf, A.L. (1997). “Saúde e Mercado de Trabalho”. *Pesq. Plan. Econ*, v. 27(3), pp. 587-610.
- Kidd, M.P.; Sloane, P.J.; Ferko, I. (2000). “Disability and the labour market: an analysis of British males”. *Journal of Health Economics*, v. 19, pp. 961-981.
- Maluccio, J.A.; Hoddinott, J., Behrman, J.R.; Martorell, R.; Quisumbing, A.R.; Stein, A.D. (2009). “The impact of nutrition during early childhood on education among Guatemalan adults”. *The Economic Journal*, v. 119(537), pp. 734-763.
- Mincer, J. (1958). “Investment in human capital and personal income distribution”. *The Journal of Political Economy*, p. 281-302.
- Mincer, J. (1973). *Schooling, experience, and earnings*. National Bureau of Economic Research, Columbia University Press, New York.
- Oaxaca, R. (1973). “Male–female wage differentials in urban labor markets”. *International Economic Review*, v. 14, pp. 693–709.
- O’Donnell, O.; Doorslaer, E. Van; Wagstaff, A.; Lindelow, M. (2008). “Analyzing Health Equity Using Household Survey Data: A Guide to Techniques and Their Implementation”. WBI Learning Resources Series. *The World Bank Washington, DC*.
- Oreopoulos, P.; Stabile, M.; Walld, R.; Roos, L. (2008). “Short, médium, and long-term consequences of poor infant health: An analysis using siblings and twin”. *Journal of Human Resources*, v. 43(1).
- Pelkowski, J. M.; Beyer, M. (2004). “The impact of health on employment, wages, and hours worked over the life cycle”. *The Quartely Review of Economics and Finance*, v. 44, pp. 102-121.
- Psacharopoulos, G. (1985). “Returns to Education: A Further International Update and Implications”. *Journal of Human Resources*, v. 20 (4).
- Schultz, T. (1961). “Investment in human capital”. *The American Economic Review*, pp. 1-17.
- Shakotko, R. A.; Edwards, L. N.; Grossman, M. (1980). “An exploration of the dynamic relationship between health and cognitive development”. *Working Paper Series*, National Bureau of Economic Research – NBER, v. 454.

- Silva, F. M. (2011). *Um Estudo Econômico da Tuberculose no Brasil*. 2011. Dissertação. Rio Grande do Sul: Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Smith, J. P. (1999). "Healthy Bodies and Thick Wallets: The Dual Relation Between Health and Economic Status". *Journal of Economic Perspectives*, v. 13(2), pp. 145–166.
- Vujic, S., Koning, P., Webbink, D.; Martin, N. (2008). "The effect of childhood conduct disorder on human capital". *Discussion Paper 3646*. CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.

---

# A Influência dos preços sobre a demanda domiciliar por frutas e hortaliças: uma análise por classes de renda

---

Maria Micheliana da Costa Silva<sup>1</sup>

Alexandre Bragança Coelho<sup>2</sup>

**Resumo:** Este estudo buscou analisar a demanda por frutas e hortaliças nos domicílios brasileiros usando os microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF/IBGE) de 2008/2009 para diferentes níveis de renda per capita. Especificamente, procurou-se verificar se reduções no custo de aquisição desses alimentos são eficazes para que os brasileiros consumam as quantidades recomendadas. Para tanto, estimou-se um sistema de demanda para 25 itens dessa categoria, por meio do modelo QUAIDS com a correção dos gastos nulos pelo procedimento de Shonkwiler e Yen. Verificou-se que para incentivar o consumo de frutas e hortaliças, reduções de preço são mais eficazes do que melhorias de renda das famílias. Entretanto, os resultados mostram que para que os domicílios mais pobres consigam elevar a aquisição diária por adulto equivalente ao nível de consumo adequado, a redução de preços deveria ser bem elevada, de cerca de 55%.

**Palavras-chave:** Demanda. Modelo QUAIDS. Frutas e hortaliças.

**Abstract:** *This paper analyzed the fruits and vegetables demand using microdata from the 2008/2009 Household Budget Survey (POF/IBGE), for different income classes. We aimed to assess whether price reductions are effective in promoting the recommended daily intake. Thus, we estimated a demand system for 25 goods, using the QUAIDS model and the Shonkwiler e Yen procedure. We have found that to promote the fruits and vegetables consumption, price reductions are more effective than income policies. However, to achieve the recommended daily intake, poorer families should face a 55% price decrease.*

1 Professora adjunta. Universidade Federal de Viçosa

2 Professor Associado - Dep. de Economia Rural. Universidade Federal de Viçosa

**Key words:** *Demand. QUAIDS Model. Fruits and vegetables.*

**JEL:** D12, R22, C3

## Introdução

O consumo insuficiente de frutas e hortaliças é considerado como um dos principais fatores de risco à incidência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs). Estima-se que 20% dos casos de câncer e 30% das doenças cardíacas estão relacionados ao consumo irregular desses alimentos. Além disso, a sua substituição crescente por alimentos ricos em gorduras e açúcares contribui para o sobrepeso (OMS, 2002). Como principal causa, os custos de alimentos mais saudáveis são barreiras a possíveis melhorias na dieta, especialmente em famílias de baixa renda. Em geral, alimentos mais calóricos e menos nutritivos são mais baratos e menos sensíveis à variação dos preços, ao contrário de alimentos com alto teor nutricional (Drewnowski et al., 2004; Claro; Monteiro, 2010).

Diante dos riscos à saúde associados a uma dieta inadequada e a importância do consumo de frutas e hortaliças, alguns estudos internacionais buscaram compreender os principais fatores associados à sua demanda (Feng; Chern, 2000; Mutuc et al., 2007; Bertail; Caillavet, 2008; Durham E Eales, 2010). Já no Brasil, existem poucas evidências sobre quais fatores são importantes para explicar e estimular seu consumo, concentradas na análise de grupos agregados ou itens básicos sem considerar a importância de alguns alimentos específicos na dieta dos brasileiros Coelho et al., 2010; Barbosa et al., 2010; Lucinda. Leifert, 2012).

O inquérito da POF de 2008/2009 evidencia a preferência dos brasileiros por alimentos pouco saudáveis. O consumo de frutas e hortaliças, por exemplo, equivale conjuntamente a um terço da quantidade recomendada pelo Ministério da Saúde, em média (Brasi, 2005; IBGE, 2010a). Como os preços desses alimentos são um dos principais limitadores a sua aquisição, este estudo pretende analisar como subsídios podem ser eficazes para que os brasileiros adquiram as quantidades adequadas. Além disso, pretende-se verificar possíveis diferenças entre níveis de rendimento, contribuindo para o direcionamento de ações específicas para cada realidade.

O artigo é estruturado em quatro seções, incluindo esta introdução. Na pró-

xima seção é apresentada a forma funcional para a estimação dos sistemas de demanda, bem como os procedimentos econométricos e a base de dados. Em seguida, são discutidos os principais resultados. Na quarta seção, apresentam-se as considerações finais sobre a pesquisa.

## 1. Referencial Analítico

### 1.1. Forma Funcional e procedimentos econométricos

Para estimar o sistema de demanda de frutas e hortaliças, utiliza-se o modelo *QUAIDS* (*Quadratic Almost Ideal Demand System*), de Banks et al. (1997). Como se propõe uma análise desagregada, que resulta em um elevado número de observações com consumo zero, aplica-se o procedimento de estimação em dois estágios de Shonkwiler e Yen (1999). No primeiro estágio, estima-se um modelo de escolha binária (Probit), para cada equação separadamente, seguido pela estimação do sistema por SUR (regressões aparentemente não correlacionadas).

Justifica-se o uso desse procedimento, uma vez que dos 25 produtos analisados<sup>1</sup>, 17 não são consumidos em pelo menos 88% dos domicílios, independente da classe de rendimento. Até mesmo os bens mais populares (*Banana*, *Tomate* e *Batata*) tiveram baixa frequência de consumo. Como se tratam de produtos perecíveis o consumo zero parece decorrer do nível de desagregação na cesta de bens, os quais não fazem parte das preferências e possibilidades de compra da grande maioria dos domicílios.

Além de considerar os preços e dispêndio, o sistema de demanda estimado também inclui outras variáveis que captam a heterogeneidade dos consumidores (Pollak; Wales, 1981; Hovhannisyan; Gould, 2011). Dessa forma, o modelo estimado é o seguinte:

$$w_{ik} = \phi(z'_{ik} \hat{\alpha}) \left[ \sum_k \theta_{ik} D_k + \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log \left( \frac{m_i}{a(p)} \right) + \frac{\lambda_i}{b(p)} \left\{ \log \left( \frac{m_i}{a(p)} \right) \right\}^2 + u_i \hat{v}_k \right] + \varphi_i \phi(z'_{ik} \hat{\alpha}_1) + V_{ik} \quad (1)$$

em que,  $w_a = \frac{p_i q_i}{\sum_i p_i q_i}$  é a parcela de gastos com o *i*-ésimo bem pelo *k*-ésimo do-

<sup>1</sup> Ver produtos escolhidos na Tabela 2.

micílio;  $\log p_j$  é o logaritmo do preço do  $j$ -ésimo bem;  $m_r$  é o dispêndio total com os produtos analisados;  $\phi(z'_{ik} \hat{\alpha}_i)$  e  $\Phi(z'_{ik} \hat{\alpha}_i)$  são as funções de densidade de probabilidade e de distribuição acumulada, respectivamente, obtidas no 1º estágio do procedimento de Shonkwiler e Yen;  $a(p)$  é um índice de preços de Laspeyres;  $\lambda_i$  é o parâmetro requerido para o termo quadrático do dispêndio e o termo  $b(p) = \prod_k p_k^{\beta_k}$  é um agregador de preços *Cobb-Douglas*, requerido para manter a integrabilidade do termo quadrático;  $D_k$  é um vetor de variáveis que caracterizam o  $k$ -ésimo domicílio e  $\theta_{ik}$  são os parâmetros estimados para cada variável;  $\alpha_i, \beta_i, \varphi_i, u_i$  são parâmetros do modelo;  $V_{ik}$  é o termo de erro.

Como na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) o preço  $p_j$  do  $j$ -ésimo bem não é disponibilizado, ele será representado pelo valor unitário de cada bem, obtido pela razão entre o dispêndio e a quantidade consumida do  $i$ -ésimo bem pelo  $k$ -ésimo domicílio (Mutuc et al., 2007). Entretanto, a utilização de valores unitários pode comprometer a estimação da equação de demanda, pois é comum que eles não sejam exógenos, incorporando atributos como qualidade do bem. Para solucionar este problema, aplica-se o método de Cox e Wohlgenant (1986), que consiste em ajustar os valores unitários para diferenças de qualidade. Assume-se que os desvios em relação aos valores unitários médios refletem “efeitos de qualidade” induzidos pelas características domiciliares, como também fatores não sistemáticos ligados à oferta<sup>2</sup>.

A variável  $\hat{v}_k$  é utilizada para corrigir o problema da endogeneidade do dispêndio. Esse problema ocorre porque, ao considerar o dispêndio com frutas e hortaliças como fracamente separável<sup>3</sup>, assume-se que a quantidade demandada do  $i$ -ésimo bem considerado ( $q_i$ ) é uma função apenas dos preços e do dispêndio com frutas e hortaliças ( $m_r$ ), sendo que esta depende do dispêndio total. Para corrigir este problema, foi usada a abordagem de estimação por regressão aumentada de Blundell e Robin (1999). Esta abordagem consiste em duas etapas: na primeira, o dispêndio total é regredido num conjunto de variáveis exógenas, incluindo aquelas que podem influenciar diretamente as parcelas de gasto, considerando a renda per capita como instrumento. Na segunda etapa, os resíduos ( $\hat{v}_k$ ), obtidos nessa estimação, são incluídos como variável explicativa nas equações das parcelas de gasto (1), conjuntamente com o dispêndio total com os bens de interesse (Blundell e Robin, 1999).

Para encontrar as elasticidades-preço próprias e cruzadas, primeiramente, diferencia-se a equação (1) em relação ao logaritmo do dispêndio e dos preços, respectivamente (Banks et al., 1997). elasticidades-preço *marshallianas* ( $e_{ij}^u$ ) (podem ser escritas como:

$$e_{ij}^u = \frac{\mu_{ij}}{w_i} - \delta_{ij} \quad , \quad (2)$$

<sup>2</sup> Para mais detalhes sobre o método, ver Cox e Wohlgenant (1986) e Deaton (1988).

<sup>3</sup> Ver Deaton e Muellbauer (1980a), pags. 127-128.

em que  $\mu_{ij}$  são as derivadas de  $w_i$  em relação ao logaritmo do preço do  $j$ -ésimo bem, respectivamente e  $\delta_{ij}$  é o Delta Kronecker, o qual assume os valores 1, se  $i = j$  e 0, caso contrário.

Recorre-se a rotina de programação descrita em Poi (2008), devido à flexibilidade em se adaptar a qualquer especificação, bem como por permitir a utilização de qualquer índice de preço. Nesta, as restrições de Simetria e Homogeneidade são impostas<sup>4</sup> na programação dos parâmetros. Acrescentaram-se o procedimento de Shonkwiler e Yen, variáveis de controle e correção da endogeneidade do dispêndio. Para garantir a imposição de aditividade das parcelas de gasto, tratou-se um dos bens como “*residual*” e estimou-se o sistema de demanda para  $n-1$  bens (Yen et al., 2003). O bem residual escolhido foi o *Brócolis*, pois tem menor participação nos gastos com a cesta de bens escolhida. A restrição de aditividade permitiu a obtenção dos parâmetros para o *Brócolis* e suas elasticidades.

Estimou-se o QUAIDS como um sistema não linear, devido à função  $b(p)$ .

Em Poi (2008), são estimados apenas os parâmetros  $\alpha, \beta, \gamma, \lambda$ . Para a cesta de bens utilizada ( $n=25$ ), o total de parâmetros corresponderia a 372. Ao aplicar o procedimento de Shonkwiler e Yen, acrescentaram-se 24 parâmetros  $\varphi$ , cada um nas  $n-1$  equações. Incluíram-se também os parâmetros de correção da endogeneidade  $u$  e das variáveis demográficas  $\theta$ . A quantidade final de parâmetros estimados foi de 756 parâmetros.

## 2.2. Cálculo dos efeitos das mudanças nos preços de frutas e hortaliças

A partir dos parâmetros estimados no sistema de demanda, calculam-se as elasticidades-preços, expressas em (2). Ao considerar o efeito da redução de preços de todos os produtos, a mudança da quantidade consumida deve considerar, além das elasticidades-próprias, as elasticidades-preço cruzadas, devido às relações de complementaridade e substituição entre os bens. Logo, a variação da quantidade após a intervenção nos preços é dada pelo seguinte produto matricial (Leifert; Lucinda, 2012):

$$\Delta Q = (E * \Delta P)'$$
(3)

em que  $\Delta Q$  é um vetor com as  $n$  variações percentuais das quantidades pelo

<sup>4</sup> Devido a limitações computacionais, as restrições foram apenas impostas, não testadas, uma vez que para o modelo sem simetria e sem homogeneidade, seria necessário estimar 1057 parâmetros. A quantidade excessiva de parâmetros dificultou a convergência dos resultados.

domicílios depois da política;  $E$  é uma matriz  $n \times n$  das elasticidades-preço próprias e cruzadas do  $i$ -ésimo bem;  $\Delta P$  contém a variação dos preços para os  $n$  bens, dada por  $(\tau\% * p_0)$ , sendo  $\tau\%$  o valor percentual descontado. A quantidade consumida de frutas e hortaliças é dada pelo somatório da quantidade média consumida de todos os produtos depois da mudança nos preços

Como as quantidades consumidas estão agregadas em nível domiciliar, pondera-se pelo total de pessoas nos domicílios, por meio da escala de adultos equivalentes (AE). Utiliza-se a medida AE exposta em Rocha (1990), a qual considera que a participação na aquisição de cada membro no domicílio é contada como alguma fração de um adulto do sexo masculino, sendo o tamanho dos domicílios a soma dessas frações. As ponderações são apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1 – FRAÇÕES DE ADULTO EQUIVALENTE POR IDADE E SEXO

Sexo	Idade								
	< 1	1 a 3	4 a 6	7 a 9	10 a 13	14 a 17	18 a 30	31 a 60	> 60
Homem	0,269	0,494	0,64	0,736	0,812	0,974	1	1,001	0,843
Mulher	0,249	0,461	0,577	0,65	0,717	0,762	0,721	0,739	0,678

Fonte: Rocha (1998).

### 2.3. Base de dados

As informações utilizadas nesse estudo são provenientes dos microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2010b), pesquisa de caráter amostral, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para os anos 2008/2009. Essa pesquisa, realizada para uma amostra de 55.970 domicílios, situados nas áreas urbanas e rurais de todo território brasileiro, disponibiliza informações sobre a composição orçamentária doméstica e sobre as condições de vida da população, visando mensurar as estruturas de consumo, dos gastos e fontes de rendimento. Além disso, a pesquisa mostra informações antropométricas, bem como o consumo e despesa individual (IBGE, 2010c).

Os produtos considerados no sistema de demanda neste trabalho foram escolhidos com base na classificação dos grupos alimentares da POF, devido a sua importância na aquisição domiciliar em relação aos demais itens dentro do subgrupo alimentar analisado, como também a sua importância para uma alimentação saudável e variada (IBGE, 2010a). Os 25 bens escolhidos, apre-

sentados na Tabela 2, correspondem a aproximadamente 80% da quantidade domiciliar per capita de todos os tipos de frutas e hortaliças considerados pela POF, permitindo obter um sistema representativo para o grupo alimentar em análise, sem criar um número excessivo de equações.

TABELA 2 – PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS COM CONSUMO ZERO POR FRUTAS E HORTALIÇAS SELECIONADAS, 2009

Produtos	Classes de rendimento per capita*		
	Inferior	Intermediária	Superior
Frutas de clima tropical			
Abacaxi	96,2%	93,4%	89,8%
Banana	62,2%	58,1%	49,2%
Laranja	79,5%	74,6%	67,3%
Limão	95,2%	93,8%	88,9%
Mamão	94,4%	89,6%	77,9%
Manga	93,8%	93,2%	91,5%
Melão	98,7%	97,5%	94,8%
Melancia	91,5%	90,9%	89,7%
Tangerina	96,7%	94,0%	89,6%
Frutas de clima temperado			
Maçã	83,9%	78,7%	69,3%
Morango	99,4%	98,1%	95,2%
Pera	99,1%	97,3%	91,6%
Uva	96,0%	93,2%	88,7%
Hortaliças Folhosas			
Alface	84,6%	73,3%	65,3%
Brócolis	99,6%	98,6%	94,7%
Couve	95,5%	92,8%	90,1%
Repolho	93,0%	90,3%	88,3%
Hortaliças Frutas			
Abóbora	91,3%	90,8%	89,6%
Chuchu	94,8%	92,6%	89,9%
Pepino	96,0%	94,2%	91,7%
Tomate	48,4%	50,8%	49,8%

(Continua)

(Continuação)			
Produtos	Classes de rendimento per capita*		
	Inferior	Intermediária	Superior
Hortaliças Tuberosas			
Batata-inglesa	75,1%	72,2%	71,4%
Beterraba	95,7%	93,7%	91,5%
Cenoura	85,9%	81,4%	75,1%
Mandioca	89,9%	89,2%	89,8%

Fonte: Resultados da pesquisa.

\* As classes de rendimento foram criadas com base na distribuição da renda domiciliar per capita dos domicílios considerados nas estimações. Ver Tabela 2.

Dos 55.970 domicílios entrevistados pela POF, 1.199 não informaram alguma das variáveis demográficas consideradas. Também foram retiradas 116 observações, cujos preços finais, obtidos após a estimação pelo procedimento de Cox e Wohlgenant (1986), possuíam valores muito discrepantes. Ressalta-se que alguns domicílios declararam o consumo de banana, porém não declararam despesa. Esses casos não foram retirados e os preços imputados equivalem ao preço médio da UF. A amostra final foi de 28.128 observações, correspondente aos domicílios que declararam o consumo de pelo menos um dos bens (incluindo o bem residual).

Para permitir uma análise por faixas de renda, os domicílios foram divididos de acordo com quartos da distribuição de renda per capita, devido às possíveis discrepâncias de consumo. O primeiro grupo (rendimento inferior) pertence ao 1º quartil da distribuição de renda domiciliar per capita, que inclui domicílios com renda até R\$285,02/ pessoa. No segundo grupo (rendimento intermediário) estão os domicílios com renda per capita entre de 285,02 e 984,45 (2º e 3º). No grupo com rendimento mais alto estão os domicílios do 4º quartil da distribuição, cuja renda per capita é superior a R\$ 984,45 (Tabela 3).

TABELA 3 – INTERVALOS DE RENDA PER CAPITA CONSIDERADOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DAS CLASSES DE RENDIMENTO

Quartil	Classe	Intervalo de renda per capita
1 <sup>o</sup>	Inferior	Até R\$ 285,02/ pessoa
2 <sup>o</sup> e 3 <sup>o</sup>	Intermediária	de R\$ 285,03 e até R\$ 984,45/ pessoa
4 <sup>o</sup>	Superior	maior que R\$ 984,45/ pessoa

Fonte: Resultados da Pesquisa.

De forma geral, o Guia Alimentar elaborado pelo Ministério da Saúde, com base na Organização Mundial de Saúde (OMS), sugere que o consumo mínimo de Frutas e Hortaliças deveria corresponder a 400 gramas por dia. No entanto, a publicação da POF 2008/2009 sobre a aquisição per capita dos brasileiros mostra que o consumo diário desses alimentos pelos brasileiros corresponde a cerca de um terço do recomendado. Além disso, nota-se como a variabilidade desse tipo de alimento é baixa, visto que a participação na quantidade está concentrada em frutas mais populares, independente da classe de rendimento a qual o domicílio pertence (IBGE, 2010a).

A Tabela 4<sup>5</sup> compara a quantidade diária per capita (medida usada pelo IBGE) e por AE em todos os domicílios entrevistados pela POF e nos domicílios considerados nas estimações (domicílios que consomem pelo menos um dos bens da cesta). Verifica-se o quão baixo está a aquisição domiciliar média em relação à quantidade recomendada pelo Guia, tanto em termos per capita, quanto em AE, considerando todos os domicílios entrevistados. Com relação à amostra considerada nas estimações, a Tabela 4 mostra que menos da metade dos domicílios que adquiriram a quantidade recomendada de frutas e hortaliças. A média de consumo diário/AE e per capita corresponde a 320 g e 267 g, respectivamente, sendo que apenas 32% dos domicílios alcançaram a quantidade recomendada. Na classe de renda inferior, o consumo cai para 173 g/AE e 140 g per capita, em que menos de 15% dos indivíduos adquiriram 320 g/AE. Apesar de ter média de consumo diário acima de 320g, cerca de metade dos domicílios classe de renda superior adquiriram quantidades maiores do que o recomendado. Embora a disparidade entre classes seja evidente, o baixo consumo está presente em todos os níveis de rendimento.

5 Nesta tabela, apresenta-se o consumo médio dos produtos utilizados nas estimações, os quais correspondem a 80% do consumo em Kg/dia de frutas e hortaliças. Pode-se dizer que esses produtos deveriam corresponder em média a 320 g da quantidade diária recomendada.

TABELA 4 – QUANTIDADE MÉDIA EM KG/DIA ADQUIRIDOS POR AE E PER CAPITA, BRASIL E CLASSES DE RENDA, 2009

	Brasil	Inferior	Intermediária	Superior
	Total			
Kg por AE / dia	0,168	0,078	0,162	0,300
Kg per capita/ dia	0,133	0,061	0,129	0,241
Kg por AE / dia $\geq$ 320g	17%	6%	17%	31%
Kg per capita/ dia $\geq$ 320g	13%	4%	13%	26%
	Amostra			
Kg por AE / dia	0,320	0,173	0,305	0,495
Kg per capita/ dia	0,267	0,140	0,254	0,420
Kg por AE / dia $\geq$ 320g	32%	14%	32%	51%
Kg per capita/ dia $\geq$ 320g	27%	10%	26%	46%

Fonte: Resultados da pesquisa.

### 3. Resultados e Discussão

Como já mencionado, foram estimados 756 parâmetros no sistema de 24 equações ( $n-1$  produtos). Desses, 36% foram significativos no sistema estimado para a classe inferior, 44% na classe intermediária e 32% na classe superior<sup>6</sup>. Antes de analisar as elasticidades, verifica-se o comportamento dos parâmetros  $\lambda$ , utilizados para expressar a forma quadrática do dispêndio nas equações de demanda e  $u$ , usados para corrigir a endogeneidade do dispêndio, respectivamente. Os parâmetros  $u_i$  referem-se aos resíduos estimados da forma reduzida do dispêndio, incluídos no 2º estágio para testar e controlar o problema da endogeneidade do dispêndio total com os  $n$  bens. A não significância de  $u$  implica a rejeição da hipótese de endogeneidade na  $i$ -ésima equação de demanda. Ao contrário, se  $u$  for significativo, pode-se dizer que ao considerar a exogeneidade do dispêndio total nas equações de demanda por frutas e hortaliças, geram-se estimativas inconsistentes (Blundell; Robin, 1999).

A partir dos coeficientes estimados dos sistemas de demanda, pode-se encon-

<sup>6</sup> Por questões de espaço, esses resultados não serão apresentados e sim apenas as elasticidades calculadas a partir deles. Os resultados completos estão disponíveis sob requisição aos autores e em ??? (suprimido para não identificar os autores do artigo)

trar o grau de sensibilidade dos consumidores em relação às variações dos preços elasticidades-preço *marshallianas* da demanda para os 25 produtos nas três classes de rendimento são apresentadas na Tabela 5, considerando-se os pontos médios da amostra. Por meio do *método delta*, foram encontrados os desvios-padrões, permitindo-se fazer inferência estatística sobre os resultados. Verifica-se que as relações encontradas são estatisticamente significativas para a maioria dos bens, nas três classes, considerando um nível de significância de 10%.

Os bens analisados possuem elasticidade-preço própria negativa (exceto *Pera*, *Melão* e *Brócolis*, na classe inferior), com predominância de bens com demanda elástica em todas as classes de rendimento. O comportamento é semelhante entre a classe inferior e intermediária, principalmente para as frutas. Verifica-se que, dos produtos analisados, 10 tiveram maiores elasticidades-preço nos domicílios da amostra que estão na classe inferior, principalmente em alguns produtos pertencentes às *Frutas tropicais*, *Frutas de clima temperado* e *Hortaliças Tuberosas*. A classe intermediária apresentou grau de sensibilidade mais elevado em sete produtos, sendo a maioria pertencente às *Frutas tropicais* e *Hortaliças Frutosas*. Logo, a hipótese que as classes com menor nível de rendimento domiciliar são mais sensíveis às variações nos preços de cada bem não é rejeitada, uma vez que os consumidores mais pobres são os que mais são impactados pelas variações dos preços dos itens da cesta considerada, seguido daqueles com nível de renda intermediário.

TABELA 5 – ELASTICIDADES-PREÇO *MARSHALLIANAS* , POR CLASSES DE RENDIMENTO, 2009

Produtos	Inferior	Intermediária	Superior
Frutas de clima tropical			
Abacaxi	-2,688**	-1,931**	-0,746**
Banana	-0,669**	-0,752**	-0,798**
Laranja	-1,685**	-1,472**	-1,026**
Limão	-4,298**	-2,454**	-1,368**
Mamão	-0,384	-1,496**	-1,024**
Manga	-0,186	-1,805**	-1,544**
Melancia	-2,398**	-2,336**	-1,610**
Melão	1,010	-4,616**	-0,903**
Tangerina	-0,723*	-2,965**	-1,248**
Frutas de clima temperado			
Maçã	-2,225**	-1,754**	-1,208**

(Continua)

(Continuação)			
Morango	-0,130	-0,878**	-1,518**
Pera	0,891**	-3,081**	-1,677**
Uva	-3,153**	-2,037**	-1,476**
Hortaliças Folhosas			
Alface	-1,472**	-1,355**	-1,394**
Brócolis	3,014	-1,212	-1,602
Couve	-2,035**	-2,184**	-2,345**
Repolho	-0,768**	-1,290**	-1,335**
Hortaliças Frutasas			
Abóbora	-3,362**	-2,283**	-2,060**
Chuchu	-1,001**	-2,055**	-1,294**
Pepino	-1,546**	-2,211**	-1,299**
Tomate	-1,041**	-1,030**	-0,924**
Hortaliças Tuberosas			
Batata	-1,709**	-1,564**	-1,335**
Cenoura	-1,847**	-1,669**	-2,192**
Beterraba	-1,842**	-1,555**	-1,282**
Mandioca	-2,267**	-2,293**	-1,521**

Nível de significância: \* 10%, \*\*5%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Em geral, os domicílios brasileiros mostraram-se sensíveis às variações nos preços de cada produto, independente da classe de renda. Assim, de acordo com a amostra considerada, para incentivar o consumo de frutas e hortaliças, e conseqüentemente, a melhoria dos hábitos alimentares, subsidiar tais produtos pode ser eficaz. Isso corrobora as considerações de Sarti et al. (2011), o qual sintetiza que mudanças no preço podem ter maior contribuição sobre a demanda.

Para efeito de comparação, em Leifert e Lucinda (2012), as elasticidades-dispêndio encontradas para os agregados 'Frutas' e 'Verduras e Legumes' foram de, respectivamente, 0,968 e 0,904, e elasticidades-preço próprias de -0,816 e -0,848. Nota-se que a agregação nas categorias *Frutas* e *Verduras e Legumes* gerou valores de elasticidade-preço abaixo de um, classificando as demandas dessas categorias como *inelásticas*. Provavelmente, a agregação faz com que haja perda de informações importantes sobre o real comportamento dos consumidores em relação a cada bem. O mesmo ocorre em Claro e Monteiro (2010), o qual apresentou uma relação inelástica entre a aquisição

calórica e o preço de frutas e hortaliças por cada 1000 kcal. Em muitos casos, a aquisição física e calórica tem predominância de produtos mais básicos. Como visto na Tabela 6, a maioria dos bens são classificados como *elásticos*, sendo *inelásticos* os bens *Banana*, *Batata* e *Tomate*, que são bens mais frequentes na alimentação dos brasileiros.

Além do seu próprio preço, a demanda pode ser influenciada pelos preços de outros bens. Devido à suposição de separabilidade fraca, as comparações são feitas apenas entre os bens considerados. Os bens podem ser classificados, de acordo com as elasticidades-preço *marshallianas*, como complementares brutos quando o aumento do preço do *j*-ésimo bem reduz a quantidade demandada do *i*-ésimo bem e substitutos brutos quando esse aumento eleva a quantidade demandada. Para facilitar a visualização dessas relações, nas Tabelas A1, A2 e A3 do Apêndice, classificam-se com C os bens complementares, e S, quando substitutos. Consideram-se apenas as relações estatisticamente significativas a no máximo 10%.

Na Tabela A1, são apresentadas as relações de complementaridade e substituição para os domicílios da amostra situados na faixa inferior de renda per capita. Foram captadas 204 relações estatisticamente significativas, sendo que 110 são de substituição entre os bens, e 94 de complementaridade. Para a classe intermediária (Tabela A2), das 236 relações, 141 são de substituição e 95 de complementaridade. Na classe superior (Tabela A3), os preços dos outros bens têm menos influência significativa na aquisição de determinado bem, em comparação aos demais domicílios. Foram encontradas 68 relações de substituição e 61 de complementaridade, totalizando 129 relações significativas. Dado que a maioria das relações significativas foi de substituição, evidencia-se que a demanda por alimentos saudáveis sofre influência da variação nos seus preços relativos, principalmente em domicílios com renda baixa e intermediária.

A relação de complementaridade entre bens indica um consumo estreitamente vinculado, enquanto que bens substitutos são competitivos, sendo essas relações importantes para a eficácia de políticas que objetivam melhorar a alimentação (SARTI, et al. 2011). Em todas as classes, o consumo concorrente aparece com mais frequência nas hortaliças, pois têm mais casos de substituição entre si e entre quase todas as frutas. Estas, por sua vez, são complementares entre si, principalmente as pertencentes às *Frutas tropicais*. Nos domicílios pobres, verifica-se que todos os itens pertencentes à categoria *Frutas de clima Temperado*, que tiveram relações significativas, são substitutas. O mesmo ocorre na categoria *Hortaliças Tuberosas*, em domicílios mais ricos, cujo consumo concorrente foi captado apenas entre *Beterraba* e *Mandioca*.

Na Tabela A4 do Apêndice, apresentam-se os efeitos de um desconto de 5% para cada item. Vale salientar que a análise é parcial e só permite visualizar os efeitos do lado demanda, não permitindo discutir os efeitos sobre a oferta e o equilíbrio geral da economia. Assim como em Cash et al. (2005), pressupõe-

-se que os gastos são assumidos pelo governo, sem levar em considerações possíveis distorções no mercado<sup>7</sup>.

Nos domicílios pobres, a quantidade final demandada por AE passaria a ser equivalente a 187 g com a redução nos preços, que embora abaixo do recomendado<sup>8</sup>, representa um aumento de 8%. Destacam-se os impactos sobre os bens *Melão* e *Pera*, cujo aumento na quantidade final é muito expressiva, comparado aos demais bens, mesmo estes bens apresentando demanda *inelástica*. É importante salientar que a variação elevada parte de uma quantidade inicial muito pequena. No caso da *Pera*, por exemplo, a quantidade consumida aumenta em 4,5 vezes (de 0,4 g/AE para quase 2 g/AE). Entretanto, a quantidade final ainda é ínfima quando comparada com a quantidade (tanto inicial e final) adquirida desse bem nas demais classes. A razão para esse expressivo aumento deve-se às relações de complementaridade com outros bens.

Em alguns produtos (*Abacaxi*, *Limão*, *Melancia*, *Tangerina*, *Morango*, *Abobora*, *Chuchu*, *Beterraba* e *Mandioca*), a redução de preço seria ineficaz para aumentar o consumo, uma vez que reduz a quantidade consumida de cada um desses bens. Mesmo que alguns desses bens apresentem demanda *elástica*, as relações de substituição com outros bens podem ser responsáveis por esse resultado, uma vez que, dado a redução no preço de todos os bens, para manter o dispêndio total, os consumidores irão preferir os substitutos desses bens, de acordo com seu grau de sensibilidade.

O efeito final de uma redução nos preços de 5% é suficiente para elevar a aquisição diária por AE ao nível de consumo adequado (320 g/dia per capita) nos domicílios com nível de renda intermediário, cujo aumento foi de 8,7%. A maior variação ocorre com a quantidade demandada de *Pera* (45%), seguido pela *Manga* (35%), *Alface* e *Brócolis* (31% em ambos). Para esses domicílios, também há a queda na quantidade final de alguns bens (*Melão*, *Melancia*, *Tangerina*, *Morango*, *Brócolis*, *Abobora*, *Pepino*, *Chuchu*). Para a média de consumo em domicílios ricos, a redução de preços aparentemente não seria necessária, pois estes já consumiam 495 g/dia por AE. Mesmo assim, a quantidade média total aumenta em 10,6%. Assim, não se pode afirmar que o efeito de tal medida seja mais eficaz em domicílios pobres. De fato, embora os domicílios com renda domiciliar inferior sejam mais sensíveis à modificação dos preços de cada bem individualmente, as relações de substituição, com elevadas elasticidades-preço cruzadas, não favorecem a aplicação de um desconto em todos os preços.

Mesmo existindo casos como os mencionados acima, a redução de preços é importante para elevar a quantidade total demandada. Entretanto, para que os domicílios pobres alcancem a quantidade diária recomendada, em média, é necessário que os preços caiam em mais de 50%. Para uma melhor visualização dos efeitos dessa política, o Quadro 1 mostra os efeitos finais sobre a quan-

7 Cash et al. (2005) fazem uma breve discussão das implicações dessas distorções.

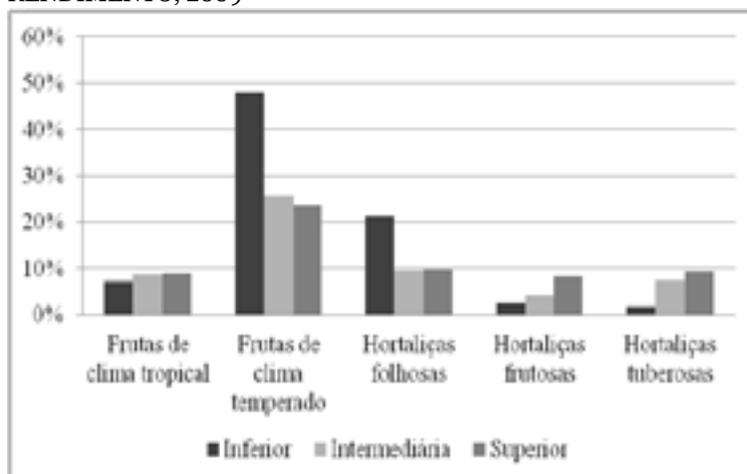
8 Utiliza-se aqui a quantidade de 320 g/dia per capita. Ver Nota 9.

tidade demandada em AE por subcategoria. Embora a queda na quantidade demandada ocorra em alguns bens, a variação de cada categoria é positiva. Destaque para a demanda domiciliar por *Frutas de Clima Temperado*, em domicílios mais pobres, cuja quantidade final aumenta de 9 g/AE para 13 g/AE (aumento de 48%) e as *Hortaliças Folhosas*, que aumenta de 7,8 g para 9,4 (21%). Entretanto, tem-se um impacto pequeno sobre a quantidade demandada total por *Hortaliças Frutosas e Tuberosas*.

O elevado preço das *Frutas de clima temperado* e *Hortaliças Folhosas* pode ser uma das principais barreiras para a aquisição desses produtos, excluindo-os do conjunto de possibilidades dos consumidores. Assim, a redução dos preços contribuiria para que domicílios com renda baixa possam adquiri-los. A política só não é mais eficaz para aumentar a quantidade total, pois essa redução não é suficiente para incentivar os consumidores a adquirir alguns bens, principalmente àqueles pertencentes às *Hortaliças Frutosas e Tuberosas*, provavelmente pela elevada relação de substituição desses bens para com os demais da cesta analisada.

O impacto sobre a demanda por *Frutas de clima Temperado* em domicílios com nível de renda intermediário e superior também é elevado, cuja variação total corresponde a 25% e 23%, respectivamente. Para as demais categorias, a redução de preços de 5% também é eficaz, visto que é capaz de elevar a quantidade final em um valor proporcionalmente maior, com exceção apenas para as *Hortaliças Folhosas*, cujo aumento equivale a 4%.

QUADRO 1 – MUDANÇA PERCENTUAL NA QUANTIDADE DEMANDADA POR SUBCATEGORIA, DADO UMA REDUÇÃO DE 5% NOS PREÇOS, CLASSES DE RENDIMENTO, 2009



Fonte: Resultados da pesquisa.

Em Cash et al. (2005), discute-se que a redução nos preços seria importante para reduzir as disparidades de consumo entre as classes de renda, uma vez que os consumidores norte-americanos mais pobres são mais sensíveis, sendo a intervenção mais eficaz para esses consumidores do que para aqueles consumidores mais ricos. De fato, a aquisição de frutas e hortaliças no Brasil é diferente entre domicílios pobres e ricos. Mesmo os domicílios considerados nas estimações (os quais deveriam ter dispêndio total positivo com pelo menos um dos bens da cesta), a quantidade média adquirida (em AE) nos domicílios pobres equivale a pouco mais de um terço do que é consumido nos domicílios mais ricos, e à metade do que é recomendado. Entretanto, os efeitos de uma redução em seus preços, apesar de ser eficaz em todas as classes, beneficiam ainda mais os domicílios com alta renda.

## Considerações Finais

Uma das principais contribuições deste estudo para a literatura nacional sobre demanda por alimentos foi mostrar o comportamento de consumidores em diferentes classes de rendimento no processo de escolha de alimentos considerados saudáveis, optando-se por uma análise desagregada em 25 produtos pertencentes à categoria alimentar das frutas e hortaliças. De fato, foi verificado que a decisão de consumo difere entre produtos e níveis de renda, o que torna a análise agregada pouco informativa. É notável a discrepância de aquisição entre os domicílios pobres e ricos, sendo que a maioria dos produtos está fora do conjunto de possibilidades dos domicílios mais pobres, principalmente pelo seu alto valor e pela insuficiência de renda.

Ao simular uma redução de 5% nos preços dos bens analisados pode-se constatar sua pouca eficácia sobre a demanda em domicílios mais pobres. Entretanto, verificou-se uma elevação expressiva na quantidade consumida de produtos pertencentes às frutas de clima temperado e hortaliças folhosas, os quais tem baixa participação no consumo desses domicílios. De forma geral, pode-se considerar que, caso o objetivo seja reduzir as disparidades de consumo entre as classes, o percentual de redução dos preços deve ser diferenciado entre as classes. Isto porque, para que a média de consumo dos indivíduos da classe intermediária alcance a quantidade recomendada, a redução de 5% nos preços já seria eficaz. No entanto, para que isso seja alcançado pelos indivíduos com renda inferior, em média, a redução deveria ser equivalente a 55%. Seria interessante analisar os efeitos dos subsídios, conjuntamente com políticas informativas e de transferências de renda.

Apesar dos resultados encontrados possibilitarem um melhor entendimento dos fatores que podem contribuir para uma dieta mais saudável no Brasil, deve-se levar em consideração algumas limitações. Muitas destas limitações são devidas a estrutura dos dados utilizados, como por exemplo, as informações de consumo alimentar dentro do domicílio estão agregadas para todos os moradores. Uma análise de demanda individualizada poderia gerar resultados mais precisos, uma vez que seguir uma dieta saudável é uma decisão tomada pelo indivíduo, e não necessariamente, pelo responsável pelo domicílio. Além disso, seria interessante verificar a relação desses bens com alimentos pouco saudáveis. Outra limitação importante seria considerar o desenho amostral nas estimações, os quais podem ter efeitos sobre os desvios-padrão. Entretanto, essa limitação é decorrente da própria estrutura dos modelos de demanda, que ao estimar por *SUR*, não permitem que o desenho amostral seja declarado.

## Referências

- Allais, O.; Bertail, P.; Nichèle, V. (2010). The effects of a fat tax on French households' purchases: a nutritional approach. *The American Journal of Agricultural Economics* 92 (1): p. 228-245.
- Banks, J.; Blundell, R.; Lewbel, A. (1997). Quadratic Engel curves and consumer demand. *The Review of Economics and Statistics*, 79 (4): 527-539.
- Bertail, P.; Caillavet, F. (2008). Fruit and vegetable consumption patterns: a segmentation approach. *The American Journal of Agricultural Economics*, 90 (3): 827-842.
- Blundell, R.; Robin, J. M. (1999). Estimation in large and disaggregated demand systems: an estimator for conditionally linear systems, *Journal of Applied Econometrics* (14): 209-232
- Brasil. Ministério da Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável*. Brasília: Secretaria de atenção à saúde, 2005. Disponível em: [http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05\\_1109\\_M.pdf](http://dtr2001.saude.gov.br/editora/produtos/livros/pdf/05_1109_M.pdf) Acesso em: 18 de abril de 2012.
- Cash, S. B.; Sunding, D. L.; Zilberman, D. (2005). Fat taxes and thin subsidies: Prices, diet, and health outcomes, *Food Economics - Acta Agriculturae Scandinavica, Section C*, 2: 167-174.
- Claro, R. M. ; Monteiro, C. (2010). A Renda familiar, preço de alimentos e aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil. *Revista de Saúde Pública* 44 (6): p. 1014-1020.
- Coelho, A. B. A demanda de alimentos no Brasil. 2006. 248 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- \_\_\_\_\_; Aguiar, D. R. D. De; Eales, J. S. (2010). Food demand in Brazil: an application of Shonkwiler & Yen Two-Step estimation method. *Estudos Econômicos*

40 (1): 186-211.

- Cox, T.; Wohlgenant, M (1986). Prices and quality effects in cross-section demand analysis. *The American Journal of Agricultural Economics*. 68 (4): 908 – 919.
- Deaton, A. (1988). Quality, quantity and spatial variation of prices. *The American Economic Review* 78 (3), p. 418-430, jun., 1988.
- \_\_\_\_\_.; Muellbauer, J. (1980a). Economics and consumer behavior. New York: Cambridge , 450p.
- \_\_\_\_\_. An Almost Ideal Demand System. (1980b). *The American Economic Review*. 70 (3): 312-326.
- Drewnowski, A.; Popkin, B. M. (1997). The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutrition Reviews* 55, (2): 31-43.
- \_\_\_\_\_.; Darmon, N.; Briend, A. (2004). Replacing fats and sweets with vegetables and fruits: a question of cost. *American journal of public health* 94 (9): 1555-1559.
- Durham, C.; Eales, J. (2010). Demand elasticities for fresh fruit at the retail level. *Applied Economics* 42 (11): 1345-1354.
- Food and Agricultural Organization of the United Nations – FAO. (1997). Implications of economic policy for food security: a training material. Roma: FAO.
- Feng, X; Chern, W. S. (2000). Demand for healthy food in the United Sates. Selected paper presented at the meetings of the American Agricultural Economics Association. Disponível em: <http://faculty.ksu.edu.sa/62311/Research%20Library/23.pdf>. Acesso em: 25 de março de 2012.
- Hovhannisyanyan, V.; Gould, B. W. (2011). Quantifying the structure of food demand in China: An econometric approach. *Agricultural Economics* 42 (1): sup.1-17.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2010a).
- (2010a). Pesquisa de Orçamentos Familiares: aquisição domiciliar per capita. Rio de Janeiro: IBGE.
- \_\_\_\_\_. (2010b) Microdados da POF 2008-2009 (Pesquisa de Orçamentos Familiares). Rio de Janeiro: IBGE.
- \_\_\_\_\_. (2010c). Pesquisa de Orçamentos Familiares: Despesas, rendimentos e condições de vida. Rio de Janeiro: IBGE.
- Leifert, R. M.; Lucinda, C. R. de. (2012). Análise dos efeitos de um imposto sobre alimentos engordativos no mercado brasileiro. In: Encontro Nacional de Economia, 40, Porto de Galinhas, 2012. *Anais eletrônicos...* Porto de Galinhas: ANPEC.
- Moschini, G. (1995). Units of measurement and the Stone Index in demand system estimation. *American Journal of Agricultural Economics* 77: 63-68.
- Mutuc, M. E. M.; Pan, S.; Rejesus, R. M. (2007). Household vegetable demand in the Philippines: Is there an urban-rural divide? *Agribusiness* 23 (4): 511-527.
- Organização Mundial da Saúde – OMS. (2002). Reducing risks, promoting healthy life. Paris: WHO.
- POI, B. P. (2008). Demand-system estimation: Update. *The Stata Journal* 8 (4): 554-556.

- SILVA, M. M. da C.; COELHO, A. B. A Influência dos Preços sobre a Demanda Domiciliar por Frutas e Hortaliças:...
- Pollak, R. A.; Wales, T. J. (1981). Demographic variables in demand analysis. *Econometrica* 49 (6): 1533-1551
- Rocha, S. (1998). Renda e Pobreza: medidas per capita *versus* adulto equivalente. Rio de Janeiro: IPEA (Texto para discussão, n. 609).
- Sarti, F. M. ; Claro, R. M. ; Bandoni, D. H. (2011) . Contribuições de estudos sobre demanda de alimentos à formulação de políticas públicas de nutrição. *Cadernos de Saúde Pública* 27 (2): 639-647.
- Schmidt, M.i.; Duncan, B.b.; Silva, G.a.; Menezes, A.m.; Monteiro, C.A.; BARRETO, S.M.; CHOR, D.; MENEZES, P.R. (2011). Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet* (377): 1949-61.
- Shonkwiler, J.; Yen, S. Two-step estimation of a censored system of equations. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 81, n. 4, p. 972-982, Nov. 1999.
- Smed, S., Jensen, J. D., Denver, S. (2007) Socio-economic characteristics and the effect of taxation as a health policy instrument. *Food Policy* 32: 624-639.
- Yen, S. T.; Kan, K.; Su, S. (2002). Household demand for fats and oils: two-step estimation of a censored demand system, *Applied Economics* 34 (14):1799-1806, 2002.
- \_\_\_\_\_, Lin, B.; Smallwood, D. M. (2003). Quasi- and simulated-likelihood approaches to censored demand systems: food consumption by food stamp recipients in the United States, *American Journal of Agricultural Economics*, (85): 458-478.
- \_\_\_\_\_; Tan, A. K. G.; Nayga Jr., R. M.(2011). Determinants of fruit and vegetable consumption in Malaysia: an ordinal system approach. *The Australian Journal of Agricultural and Resouce Economics* (55): 239-256.

## Apêndice

Tabela A1 – Relação de substituição e complementaridade entre os bens, classe inferior, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Abobora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca
Abacaxi	-	C		S			S				C	C		S	S	S						C			S
Banana	C	-		S	C		C			C					S	S					C				
Laranja	C		-	S			S				C				S	S						S			
Limão	S			-					S			C	S		S	S			C			S			C
Mamão	C				-										S	S						S			S
Manga				S		-					S	C						S				S			S
Melancia	S	C					-			S						C	S								S
Melão	C		C		C	C		-				C			S										
Tangerina			C	S			S		-	C															
Maçã			C				S		S		S											S	S		S
Morango	C		C	S						S	-	S			C	S				C					C
Pera	C			C		C			C		S		S								C				S
Uva				S		C					S		S								S	S			
Alface	C			C										-						S	S	C			C
Brócolis	S	S	S	S	S			S			C	C			-		C	C			C				C
Couve	S	S	S	S								C	C			-				S					C
Repolho											S				C	S	S								S
Abobora	S					S	S				S		S		C	S	S								S
Chuchu							S				S										S	C			C
Pepino																					S	C			S
Tomate	S	C	S		S						C		S	S	C					-	C	C			S
Batata	C			S		S				C	S		S	S	C					C	S				S
Beterraba				S																C	S				C
Cenoura											S	S									S				S
Mandioca	S			C			S			C	C									S	S		S		-

Nota: Apenas as relações estatisticamente significativas a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela A2 – Relação de substituição e complementaridade entre os bens, classe intermediária, 2009

Produtos	Abacaxi	Banana	Laranja	Limão	Mamão	Manga	Melancia	Melão	Tangerina	Maçã	Morango	Pera	Uva	Alface	Brócolis	Couve	Repolho	Abobora	Chuchu	Pepino	Tomate	Batata	Beterraba	Cenoura	Mandioca	
Abacaxi	-	C			C		S				C			S	S	S				S	C			C	S	
Banana	C	-	C			C	C			C		C	C	S	S	S				S	C	S				S
Laranja		C	-	C								S		C	S	C				S		S				S
Limão			C	-			S			S					S	C					S					S
Mamão	C		C		-		S		S	C			C		S	C					C	S				S
Manga		C			S		-							S		S		S	S	S		C				S
Melancia	S	C						-				S		S		S		S	S			S		S		S
Melão		C		S								S		C								S				S
Tangerina						S			-	S		S		C		C						S				S
Maçã		C		S	C					-	S	S			S											
Morango	C				S					S	-	C	S	S	C	S		S	S		C					C
Pera		C	S	S				S	S	S	C	-	S	S		S		S	S		S	S				
Uva		C	S			C				S	S	S	-			S		S	S		S	S				
Alface	S			C	C		S	C	C	S	S		C	-				S	S	S	S	S				
Brócolis	S	S		S	S						C			C		-	S	C	C	C	S	S				C
Couve		S					S		C	S	S				C	S	-		S	C	S	S				S
Repolho					S	C							S		C		-		S	C	S	S				S
Abobora							S	S			S		S	S	C	S		-	S	S	S					S
Chuchu			S				S	S						S	C	C		C	-	S	S	C				C
Pepino	S				S									S	C	S		C	S	-	C					S
Tomate		C				C		S			C		S	S	S			S	S		-					S
Batata			S	S		S		S	S			S		S		C			C	C		-				C
Beterraba											S			S				C				C				S
Cenoura	C					S									S	C		C			S	C				-
Mandioca	S		S		S	S	S	S	S		C				C		S	S		S	S	S				S

Nota: Apenas as relações estatisticamente significativas a 10%.

Fonte: Resultados da pesquisa.



Tabela A4 – Quantidade consumida de frutas e hortaliças em Kg, antes e depois da redução de 5% nos preços, total e AE, por classes de rendimento, 2009

Produtos	Inferior				Intermediária				Superior			
	Total		AE		Total		AE		Total		AE	
	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>										
Frutas de clima Tropical												
Abacaxi	0,105	0,0872	0,0046	0,0038	0,1686	0,1745	0,0103	0,0107	0,2681	0,2841	0,0204	0,0216
Banana	0,6985	0,7942	0,0318	0,0362	0,8062	0,9076	0,0512	0,0577	0,9758	1,0895	0,0753	0,0841
Laranja	0,3755	0,4018	0,0176	0,0189	0,5769	0,6176	0,0366	0,0392	0,8498	0,898	0,0639	0,0675
Limão	0,0356	0,0214	0,0016	0,0009	0,0519	0,064	0,003	0,0037	0,1007	0,1191	0,0074	0,0087
Mamão	0,0737	0,0855	0,0035	0,004	0,1584	0,1986	0,0103	0,013	0,385	0,4223	0,0206	0,0325
Manga	0,0797	0,0865	0,0037	0,004	0,0953	0,1287	0,006	0,0081	0,1244	0,1447	0,0095	0,0111
Melancia	0,402	0,3765	0,0171	0,016	0,4483	0,4307	0,0277	0,0266	0,5584	0,5969	0,0421	0,045
Melão	0,0204	0,0708	0,0008	0,0029	0,0387	0,0328	0,0023	0,002	0,094	0,1179	0,0069	0,0087
Tangerina	0,0435	0,0418	0,002	0,0019	0,1107	0,1101	0,0067	0,0066	0,2013	0,2021	0,0153	0,0153
Frutas de clima Temperado												
Maçã	0,1411	0,1917	0,0067	0,0092	0,221	0,2732	0,0137	0,0169	0,3388	0,3954	0,0262	0,0306
Morango	0,0034	0,0015	0,0002	0	0,0097	0,0083	0,0005	0,0005	0,0283	0,0356	0,0021	0,0027
Pera	0,0078	0,0371	0,0004	0,0018	0,0219	0,0319	0,0014	0,002	0,0723	0,1035	0,0057	0,0081
Uva	0,0393	0,0534	0,0019	0,0025	0,074	0,0973	0,0045	0,0059	0,1312	0,1705	0,0099	0,0128
Hortaliças Folhosas												
Alface	0,0559	0,073	0,0026	0,0034	0,1033	0,1355	0,0062	0,0082	0,1289	0,1675	0,0095	0,0124
Brócolis	0,0013	0,0016	0,0001	0,0001	0,0061	0,0077	0,0004	0,0001	0,0283	0,0201	0,0021	0,0015
Couve	0,0244	0,028	0,0011	0,0013	0,0377	0,0395	0,0024	0,0025	0,0475	0,0533	0,0035	0,004
Repolho	0,0905	0,1061	0,004	0,0047	0,1311	0,1374	0,0079	0,0082	0,1517	0,1505	0,0112	0,0111
Hortaliças Frutosas												
Abobora	0,1506	0,1176	0,0026	0,0034	0,1554	0,134	0,0099	0,0085	0,1633	0,166	0,0122	0,0124
Chuchu	0,059	0,0449	0,0001	0,0001	0,0856	0,0808	0,0054	0,0051	0,1204	0,1284	0,0092	0,0098
Pepino	0,0373	0,0445	0,0011	0,0013	0,0554	0,0455	0,0033	0,0027	0,0768	0,0777	0,0056	0,0057
Tomate	0,5638	0,6231	0,004	0,0047	0,6048	0,6795	0,0374	0,042	0,6811	0,7561	0,0505	0,056
Hortaliças Tuberosas												
Batata	0,3361	0,3618	0,0069	0,0033	0,4577	0,5086	0,0274	0,0305	0,4997	0,5419	0,0358	0,0388
Beterraba	0,0403	0,034	0,0028	0,0021	0,0569	0,061	0,0033	0,0036	0,077	0,0753	0,0053	0,0052
Cenoura	0,1196	0,1339	0,0016	0,002	0,168	0,1876	0,0101	0,0113	0,2276	0,2487	0,0168	0,0184
Mandioca	0,3082	0,2834	0,0259	0,0286	0,2944	0,2915	0,018	0,0178	0,2619	0,2996	0,0192	0,022
Total	3,8075	4,0985	0,1732	0,1867	2,483	2,704	0,3059	0,3327	6,5923	7,2647	0,4952	0,5459

Fonte: Resultados da pesquisa.



---

# Evidências da Curva J para a Balança Comercial do Estado do Rio Grande do Sul (1999-2014)

---

Bruna Márcia Machado Moraes<sup>1</sup>

Pâmela Amado Tristão<sup>2</sup>

Ibrahima Diallo<sup>3</sup>

Reisoli Bender Filho<sup>4</sup>

**Resumo:** Os efeitos de curto e longo prazo de depreciações cambiais sobre a balança comercial são teoricamente distintos, retração inicial seguida de recuperação, conceituando a proposição da Curva J. Esses efeitos pautaram a discussão proposta no artigo à análise da balança de comércio do estado do Rio Grande do Sul no período 1999-2014. Para isso, fez-se uso da metodologia do Vetor de Correção de Erros. As evidências indicaram a presença de, pelo menos um estágio, da Curva J. Isso porque, após o choque na taxa de câmbio real, ocorreu ligeira queda nos saldos comerciais, em termos totais e por fator agregado, seguida de breve recuperação, a qual não é suficiente para eliminar os efeitos cambiais. Além disso, no curto prazo, a balança de produtos industrializados mostrou maior sensibilidade, enquanto que, no longo prazo, os produtos básicos apresentaram elasticidade duas vezes maior.

**Palavras-Chave:** curva J; balança comercial; Rio Grande do Sul

**Abstract:** *The effects in short and long term currency depreciation on the trade balance are theoretically different, but initial retraction followed by a recovery,*

1 Mestranda em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Linha de Pesquisa: Finanças, Economia e Controle.

2 Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Maria-PPGA/UFSM. Docente no Centro Universitário Franciscano -UNIFRA.

3 Possui graduação em Administração de Empresas pela Universidade de Caxias do Sul (2004) e Mestrado Acadêmico em andamento pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

4 Professor adjunto da Universidade Federal de Santa Maria.

*conceptualized J Curve. These effects have pointed to a discussion in this article, related to the analysis of the trade balance in the state of Rio Grande do Sul, from 1999 to 2014. To achieve its objective, the Error Correlation Vector. The evidence indicates the presence of, at least, one stage in J curve. The results indicated that after a shock real exchange rate, a small decrease in the trade balance, in overall terms and by aggregated factor, followed by a recovery, which is not enough to eliminate the exchange effect. Furthermore, the trade for industrialized products has shown higher sensibility, while in long term, the basic products have shown two times higher elasticity.*

**Key-Words:** *J curve; trade balance; Rio Grande do Sul*

**JEL Classification:** F14, C32.

## Introdução

A taxa de câmbio e seus efeitos constituem em um tema que tem ganhado destaque na literatura econômica nos últimos anos. Segundo Curado, Rocha e Damiani (2008), de modo geral, alterações na taxa de câmbio afetam o sistema econômico, diretamente nos preços praticados, tanto internos como externos, e também na política econômica, com alterações no comércio internacional.

Neste particular, os efeitos da taxa de câmbio sobre o comércio internacional são analisados a partir da teoria da Curva J, a qual indica que, no curto prazo, em caso de desvalorização cambial, o saldo da balança comercial se deteriora em relação ao período anterior ao choque. Todavia, dada a rigidez dos contratos firmados pelos agentes econômicos no comércio externo, a balança comercial tende a voltar ao equilíbrio nos períodos posteriores à alteração cambial (Sonáglio, Scalco, Campos, 2010).

Complementado, Yazici (2006) enfatiza que, no momento da alteração, as relações comerciais já foram previamente determinadas por contratos realizados em períodos anteriores, caso em que os volumes só serão ajustados nos novos contratos, cujos efeitos serão visualizados após a alteração no câmbio.

A recuperação da balança comercial decorrente de mudanças cambiais, ou a segunda fase da Curva J, também é analisada a partir da condição de Marshall-Lerner. Condição essa que se verifica pelo fato de que o produto doméstico fica relativamente mais barato em decorrência de depreciações cambiais, facilitando as exportações.

A partir deste arcabouço, diversos estudos buscaram evidências da Curva J, e não diferentemente ocorreu na economia brasileira, com trabalhos voltados à economia agregada e também para setores específicos. Dentre eles, destacam-se os de Teles (2005); de Sonaglio, Scalco, Campos (2010); de Carneiro (2013); de Scalco, Carvalho e Campos (2013) e de Martins e Arruda (2013), os quais analisaram a balança comercial brasileira, encontrando resultados que identificaram pelo menos um estágio da Curva J. Já o trabalho de Lobo (2007) não identificou os pressupostos da condição de Marshall-Lerner nos setores analisados.

Nesta direção, traçou-se como objetivo analisar a influência da taxa de câmbio sobre a balança comercial do estado do Rio Grande do Sul, no período de janeiro de 1999 a maio de 2014. As características particulares quanto à produção, tanto do agronegócio quanto industrial, colocam o estado entre os principais exportadores e importadores do país.

A participação média das exportações do estado é de cerca de 8% do total negociado externamente pelo Brasil; já em relação às importações, o estado importa aproximadamente 10%. Quanto ao período, a balança comercial do Rio Grande do Sul apresentou superávit, enquanto o Brasil apresentou déficits em alguns períodos, como é o caso dos anos de 1999 e 2000 e também em 2014 (MDIC, 2015). Ademais, neste período, ocorreram diversas mudanças/crises econômicas e políticas tanto interna quanto na economia mundial, cenários que podem ter afetado a taxa de câmbio e, em consequência, os fluxos comerciais.

Além desta introdução, o texto conta com outras cinco seções. Na primeira, são apresentadas as implicações e pressuposições teóricas da Curva J. Na seção dois, apresenta-se a evolução e a composição da balança comercial do Rio Grande do Sul. A seção três aborda a metodologia VAR. Na quatro, são apresentados e discutidos os resultados e, por fim, na quinta, são delineadas as conclusões.

## **1. Condição Marshall-Lerner, curva J e aplicações na economia brasileira**

### **1.1 Implicações teóricas da condição Marshall-Lerner e da curva J**

A taxa de câmbio consiste um dos fatores mais importantes na decisão de importar. Isso porque, mantendo uma taxa de câmbio mais depreciada, há uma tendência de aumento nas exportações líquidas. Porém, segundo Abel,

Bernanke, Croushore (2008), essa alteração nas transações comerciais depende da rapidez com que os agentes internacionais respondem às mudanças na taxa de câmbio.

Desse modo, para entender as oscilações nas transações comerciais decorrentes de uma alteração na taxa de câmbio, Marshall (1923), Lerner (1914), Bickerdike (1920), Robinson (1947) e Metzler (1948) desenvolveram discussões acerca da balança comercial que efetivam transações internacionais, dando origem a duas pressuposições necessárias para esse tipo de análise, que são a Condição de Bickerdike-Robinson-Metzler e a Condição de Marshall-Lerner (Moura, 2005).

A primeira sugere a existência de uma relação entre a taxa de câmbio e a balança comercial, ressaltando que a alteração cambial causa mudanças no comportamento do saldo da balança comercial. Para Marçal, Monteiro e Nishijima (2005), esse modelo de se baseia nas elasticidades, as quais relacionam a resposta da balança comercial às alterações da taxa de câmbio e, também, às elasticidades-preço doméstico e externo das relações comerciais com outros países (importações e exportações), conforme apresentado nas relações econômicas propostas por Carneiro (2013).

$$M^d = M(P_m) \quad (1)$$

$$X^s = X(P_x) \quad (2)$$

$$M^{d*} = M^*(P_x^*) \quad (3)$$

$$X^{s*} = X^*(P_m^*) \quad (4)$$

Nestas condições,  $M_d$  e  $M^{d*}$  indicam as importações e as exportações realizadas pela economia doméstica; essas mesmas transações, quando realizadas pelo resto do mundo, são representadas por  $X^s$  e  $X^{s*}$ ; os preços das importações e exportações são denotados por  $P_m$  e  $P_x$ , quando indicam preços praticados pela economia doméstica; enquanto que  $P_m^*$  indica os preços das importações realizadas pelo resto do mundo e  $P_x^*$ , os preços externos das exportações.

Com isso, os preços de cada bem em moedas diferentes podem ser relacionados por meio da taxa de câmbio nominal, que indica o preço da moeda estrangeira em unidades monetárias da moeda doméstica, como indicado nas Equações em (5) e (6):

$$P_M = EP_m^* \quad (5)$$

$$P_x = EP_x^* \quad (6)$$

A partir destas equações, surge a relação de equilíbrio entre mercados que realizam transações comerciais no mercado internacional, a qual pode ser observada nas Equações em (7) e (8).

$$M(P_m) = X^*(P_m^*) \quad (7)$$

$$X(P_x) = M^*(P_x^*) \quad (8)$$

Após serem definidas as condições de equilíbrio, a etapa seguinte consiste em definir o saldo da balança comercial, conforme apresentado formalmente em (9).

$$B = P_x X - P_m M \quad (9)$$

Em equilíbrio, a balança comercial conta com importações e exportações em  $M^0$  e  $X^0$ , com preços de equilíbrio em  $P_m^0$  e  $P_x^0$ . Nestas condições, havendo depreciação cambial, não haverá alterações na oferta interna de exportações e na demanda interna por importações, pois estas dependem apenas dos preços praticados em valores da moeda doméstica. Porém, as curvas de oferta e de demanda estrangeira sofrem alterações, já que dependem diretamente da taxa de câmbio.

Com isso, há um deslocamento dessas curvas para cima, de forma a manter os preços, em moeda estrangeira, inalterados. Neste caso, os preços, expostos em moeda doméstica, devem se elevar na mesma proporção do aumento na taxa de câmbio, indicando um novo equilíbrio de mercado. Contudo, a condição Bickerdike-Robinson-Metzler pressupõe que uma depreciação cambial gera uma melhora da balança comercial, dado os valores das elasticidades de oferta ( $\varepsilon$  e  $\varepsilon^*$ ) e de demanda ( $\eta$  e  $\eta^*$ ):

$$\eta = \frac{\partial M^d / M^d}{\partial P_m / P_m} \quad (10)$$

$$\eta^* = \frac{\partial M^{d*} / M^{d*}}{\partial P_x^* / P_x^*} \quad (11)$$

$$\varepsilon = \frac{\partial X^s / X^s}{\partial P_x / P_x} \quad (12)$$

$$\varepsilon^* = \frac{\partial X^s / X^s}{\partial P_m / P_m} \quad (13)$$

As elasticidades compensadas da demanda por importações doméstica e externa são representadas por  $\eta$  e  $\eta^*$ . Já a elasticidade compensada da oferta de exportações domésticas é representada por  $\varepsilon$ , enquanto que e a elasticidade compensada da oferta de exportações do resto do mundo é determinada por  $\varepsilon^*$ .

A partir das Expressões de 10 a 13, tem-se formalmente a pressuposição de Bickerdike-Robinson-Metzler.

$$\eta \eta^* = \frac{(1 + \varepsilon + \varepsilon^*) - \varepsilon^* (1 - \eta - \eta^*)}{(\varepsilon + \eta^*)(\varepsilon^* + \eta)} > 0 \quad (14)$$

Satisfazendo a pressuposição em (14), o saldo da balança comercial responderá positivamente a uma depreciação cambial. Carneiro (2013) ressalta que não basta às elasticidades possuírem os sinais usuais, a curva de oferta ser positivamente inclinada e a curva de demanda ter inclinação negativa, se as elasticidades não atenderem à condição de Bickerdike-Robinson-Metzler. Entretanto, existe uma forma particular da condição de Bickerdike-Robinson-Metzler, conforme exposto em (15).

$$\eta + \eta^* - 1 > 0 \quad (15)$$

Esse caso mostra que, considerando a oferta de exportações, tanto domésticas quanto externas, infinitamente elásticas ( $\varepsilon = \varepsilon^* = \infty$ ), tem-se a condição de Marshall-Lerner. Essa condição pressupõe que, para que uma depreciação cambial possa melhorar a balança comercial, faz-se necessário e suficiente que a soma das elasticidades de demanda, tanto domésticas quanto externas, supere a unidade. Essas condições se relacionam diretamente com a Curva J, que tem suas bases teóricas especificadas nas condições de Bickerdike-Robinson-Metzler e de Marshall-Lerner.

A partir das pressuposições econômicas apresentadas, a balança comercial pode deteriorar-se no curto prazo a partir de uma depreciação da taxa de câmbio. Todavia, segundo Moura (2005), no curto prazo, o preço das importações se eleva mais rapidamente do que o das exportações, e os volumes negociados internacionalmente só se ajustam após um determinado período de tempo após a alteração no câmbio, propiciando a melhora da balança comercial.

Isso ocorre pelo fato de que os períodos já estabelecidos nos contratos fir-

dados anteriores à alteração cambial geralmente perfazem períodos mais longos para a data final. Logo, a partir de depreciação cambial, os contratos fechados ainda estão sendo realizados, fazendo com que a deterioração da balança comercial observada inicialmente, tenha uma melhora, reduzindo o déficit causado pela taxa de câmbio.

## **1.2 Aplicações à economia brasileira**

Dentre os temas que exercem grande influência sobre o nível de comércio está a taxa de câmbio, que, segundo Bresser-Pereira (2007), é de suma importância para que exista competitividade no comércio internacional, visto que variações cambiais tendem a afetar o comportamento da balança comercial, comportamento esse que é analisado pela dinâmica da Curva J. Discutindo esta dinâmica, na literatura, encontram-se diversos estudos, analisando tanto em termos totais como por setores e também regiões e/ou estados específicos.

Lobo (2007) analisou os pressupostos da Curva J na economia brasileira, no período de 1980 a 2005, utilizando a modelagem do Vetor Autorregressivo. Para essa análise, foram utilizados os setores agropecuário, de veículos automotores, calçadista, de equipamentos eletrônicos, siderúrgico, têxtil, extrativista, de máquinas e motores, o setor de madeira e mobiliário, os quais representaram 35% das exportações e 30% das importações no período. Como resultado, foi observado que o fenômeno da Curva J não foi identificado nos respectivos setores, sendo que as variações cambiais mostraram-se não significativas para explicar as variações no saldo comercial. Ademais, a análise desagregada indicou que, na maior parte dos setores, os efeitos dos termos de troca e de competitividade não mostraram significância estatística, ressaltando a hipótese de que a taxa de câmbio real não é determinante na explicação das variações do saldo comercial.

Nesta mesma linha, Carneiro (2013) examinou as interações da taxa de câmbio e o desempenho do comércio exterior brasileiro, no período de 1996 a 2012, tendo utilizado o método de mínimos quadrados modificados (FM-OLS) e os testes de Wald para restringir as variáveis não significativas ao modelo. Os resultados indicaram que as variações da taxa de câmbio real exerceram efeitos reduzidos sobre os fluxos de comércio exterior brasileiro. Além disso, a demanda pelas exportações brasileiras é determinada, sobretudo, pela renda externa, com exceção dos produtos manufaturados. A oferta dos produtos exportados pelo país, por sua vez, é determinada, em grande parte, pela capacidade produtiva doméstica, tendo pouca influência das variações da taxa de câmbio real.

A dinâmica da Curva J também foi avaliada para o setor de produtos manufaturados (ver Sonaglio, Scalco, Campos, 2010), a fim de verificar os efeitos de curto e de longo prazo de uma depreciação cambial sobre a balança comercial. Foram utilizados 21 segmentos do setor de manufaturados, para o período de 1994 a 2007, sendo utilizada a metodologia de cointegração multivariada de Johansen. Os resultados demonstram que dez setores apresentaram piora do saldo comercial no curto prazo, sendo o saldo ajustado no longo prazo, voltando a ser positivo, dado o efeito da desvalorização cambial, caracterizando, assim, o primeiro estágio da Curva J. Todavia, apenas dois confirmaram a presença da Curva J, dado que apresentaram superávit comercial após determinado período.

Já o estudo realizado por Teles (2005) buscou interligar dois conceitos econômicos: a Curva J e a *hysteresis*<sup>1</sup>. Para a obtenção desta relação, foi utilizado o modelo proposto por Dixit (1989, 1994). Em termos de conclusões, a política de juros mais elevada afeta, de forma negativa, a decisão de exportar, ao passo que uma maior taxa de juros reduz os efeitos de uma desvalorização cambial. A mudança no regime cambial, de fixo para flexível, como ocorrido no ano de 1999, que alterou a taxa de câmbio limite sob a qual as empresas tomavam a decisão de exportar ou não seus produtos foi outro fator. Nesse caso, houve alterações também no nível de volatilidade da taxa de câmbio e no seu valor esperado, fazendo com que o custo de oportunidade da entrada de empresas em novos mercados ficasse mais elevado devido ao maior risco envolvido. Com relação à curva J, foi observado que houve a defasagem de um choque cambial sobre as exportações, potencializando os efeitos da taxa de juros. Logo, aumentos na taxa de juros tendem a elevar a defasagem, indicando que o comportamento depende da política monetária adotada.

Os pressupostos da Curva J também foram testados para o agronegócio. Scalco, Carvalho e Campos (2013) analisaram os efeitos de curto e de longo prazo de choques na taxa de câmbio real sobre o saldo da balança comercial do setor do agronegócio brasileiro após a implantação do Plano Real para o qual utilizaram análise multivariada proposta por Johansen (1991). Os resultados demonstram duas relações de equilíbrio de longo prazo: uma, que relaciona a balança comercial agrícola, renda externa e a taxa de câmbio real e a outra, que diz respeito à renda doméstica, renda externa e a taxa de câmbio real. Foi encontrado que um aumento de 1% na renda externa (ou uma depreciação de 1% na taxa de câmbio real) leva a aumentos de 2,04% no saldo da balança comercial agrícola, resultado que se coaduna com a condição de Marshall-Lerner.

Ademais, essa discussão se estende à análise de estados específicos, como encontrado em Martins e Arruda (2013), cujo objetivo centrou-se em analisar a ocorrência da Curva J e a condição de Marshall-Lerner no estado do Ceará, entre janeiro de 1999 e novembro de 2013. Para essa finalidade, utilizaram a modelagem do Vetor de Correção de Erros. Os resultados indicaram que a 1 Refere-se aos efeitos que mudanças na taxa de câmbio real causam no nível de equilíbrio externo.

resposta das exportações líquidas do estado, considerando uma depreciação cambial, mostrou-se positiva e elástica, correspondendo à condição proposta por Marshall-Lerner. Porém, essa relação não é positiva quando analisada a balança comercial de produtos básicos juntamente com a taxa de câmbio real deflacionada pelo INPC. A atividade externa, representada pela *proxy* de atividade do setor industrial norte-americano, mostrou-se não significativa, resultado que é justificado pelo fato de as exportações do Ceará serem movidas, basicamente, por produtos da indústria têxtil e calçadista e pelo setor de frutas.

Buscando sintetizar as evidências, o Quadro 1 apresenta os trabalhos que discutem as proposições da Curva J para a economia brasileira, nas diferentes formas de aplicação: análises nacionais, setoriais e/ou por região específica.

### Quadro 1 – Trabalhos relacionados à Curva J à economia brasileira

Autor	Objetivos	Método	Principais Resultados
Lobo (2007)	Analisar a existência do fenômeno da Curva J na economia brasileira no período de 1980 a 2005.	Vetor Autor Regressivo – VAR, com função resposta ao impulso.	Como principais resultados, o autor observou que o fenômeno da curva J não foi identificado na análise dos setores presentes no estudo, sendo que as variações na taxa de câmbio mostraram-se não significativas para explicar as variações no saldo comercial, levando em consideração os setores citados.
Carneiro (2013)	Analisar as interações das taxas de câmbio e o desempenho do comércio exterior brasileiro, no período de 1996 a 2012.	Método de mínimos quadrados modificados (FM-OLS), e os testes de Wald.	O estudo indicou que o efeito das variações da taxa de câmbio real exercem sobre os fluxos de comércio exterior brasileiros mostraram-se modestos. A demanda pelas exportações brasileiras é determinada pela renda externa, já a oferta de produtos exportados é determinada pela capacidade produtiva, tendo pouca influência da taxa de câmbio real.
(Continua)			

Sonaglio, Scalco, Campos (2010)	Analisar os efeitos de curto e longo prazo de uma depreciação cambial sobre a balança comercial do setor de produtos manufaturados.	Método de co-integração multivariada de Johansen (1991).	Os resultados obtidos com essa análise demonstram que, em 10 dos 21 setores, incluídos no modelo, apresentaram uma piora do saldo comercial no curto prazo, sendo que o saldo é ajustado no longo prazo, voltando a ser positivo, dado o efeito da desvalorização cambial, caracterizando o primeiro estágio da Curva J. Sendo que, desses setores, apenas dois confirmaram a presença da Curva J, em que apresentam o superávit da balança comercial, após determinado período.
Teles (2005)	Observar a extensão da curva J para a economia brasileira, buscando uma relação conciliatória entre a curva J e hysteresis.	O autor utilizou como base o modelo proposto por Dixit (1989, 1994)	Os principais resultados obtidos indicam que uma política de juros mais elevada afeta, de forma negativa, a decisão de exportar; a alteração no regime cambial, de fixo para flexível, ocorrida no ano de 1999, alterou a taxa de câmbio limite sob a qual as empresas tomavam a decisão de exportar ou não seus produtos. Além disso, com relação à curva J, observou-se que houve uma defasagem esperada de um choque cambial sobre as exportações das empresas, de modo que a mesma está ligada à taxa de juros da economia.
(Continua)			

Scalco, Carvalho e Campos (2013)	Analisar os efeitos de curto e longo prazo de choques na taxa de câmbio real sobre o saldo da balança comercial do setor do agronegócio brasileiro, após a implantação do Plano Real.	Método de co-integração multivariada de Johansen (1991).	Os autores chegaram aos resultados que demonstram que existem duas relações de equilíbrio de longo prazo: uma que relaciona a balança comercial agrícola, renda externa e a taxa de câmbio real; e a segunda diz respeito à renda doméstica, à renda externa e à taxa de câmbio real.
Martins e Arruda (2013)	Analisar a ocorrência do fenômeno da Curva J e a Condição de Marshall-Lerner para o estado do Ceará, no período de janeiro de 1999 a novembro de 2013.	Vetor de Correção de Erros – VEC.	As conclusões obtidas pelos autores revelam que a resposta das exportações líquidas do estado do Ceará, considerando uma depreciação cambial, mostra-se positiva e elástica. Porém, essa relação não é positiva quando é analisada a balança comercial de produtos básicos juntamente com a taxa de câmbio real deflacionada pelo INPC.

Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

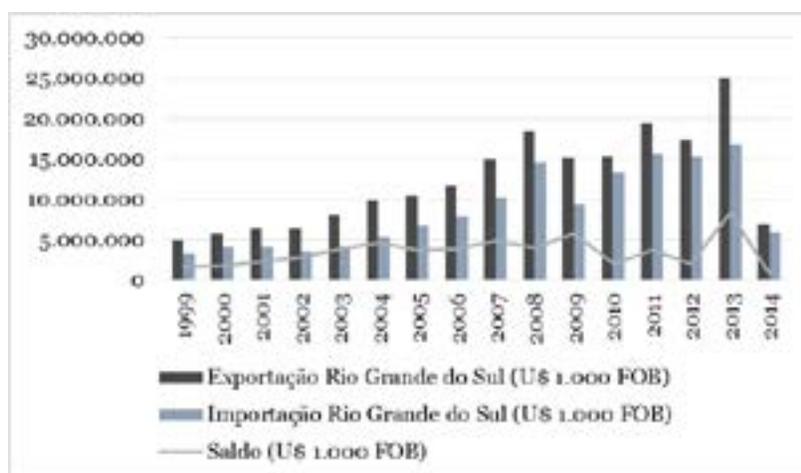
Observa que, em apenas um estudo (LOBO, 2007) essa dinâmica não foi representativa. Porém, outros autores (CARNEIRO, 2013; SONAGLIO, SCALCO e CAMPOS, 2010; SCALCO, CARVALHO e CAMPOS, 2013) ressaltam que, para alguns setores da economia brasileira, há indicação de ao menos um estágio da Curva J. Entretanto, no longo prazo, a Curva J se confirma, ajustando novamente os níveis de equilíbrio do mercado. Essa mesma relação ainda é observada quando analisado em específico o Ceará, onde Martins e Arruda (2013) evidenciaram que, considerando uma depreciação cambial, as exportações líquidas se apresentam positivas e elásticas.

## 2. A balança comercial do Rio Grande do Sul: evolução e composição

O Rio Grande do Sul, em um contexto histórico, apresenta-se superavitário

quando analisada a balança comercial, contribuindo inclusive para o resultado positivo da balança comercial brasileira. Nos anos recentes, após 1999, acentuou-se a tendência de crescimento nas exportações gaúchas, ao mesmo tempo em que se tornaram mais voláteis (ver Figura 1). Essa tendência se verificou mesmo em momentos de alterações cambiais e crises nos países e regiões importadoras do estado (LAMAS, 2007).

**FIGURA 1** – EXPORTAÇÕES, IMPORTAÇÕES E SALDO DA BALANÇA COMERCIAL DO RIO GRANDE DO SUL NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1999 A MAIO DE 2014.



Fonte: MIDIC, 2015.

Além disso, desde o final da década de 1990, o estado do Rio Grande do Sul apresenta saldo positivo em sua balança comercial (MIDIC, 2015). Este superávit foi sustentado, sobretudo, pelos produtos dos complexos soja, carnes, fumo, calçados, couros, móveis e produtos petroquímicos, resultados que têm permitido ao estado destacar-se na pauta exportadora nacional. Isso se deve, segundo Scarduelli (2012), sobremaneira, à elevação dos preços dos bens mundiais, especialmente das *commodities*.

Em relação à balança comercial brasileira, verifica-se que, no período de 1999 a 2014, o Rio Grande do Sul contribuiu com cerca de 9% do total das exportações. Neste cômputo, destacam-se os produtos industrializados (semimanufaturados e manufaturados), que somaram aproximadamente 62% do total das exportações do estado, enquanto que o restante correspondeu à venda dos produtos básicos.

Nesse mesmo período, as importações gaúchas representaram cerca de 8% do

total importado pelo Brasil. Seguindo a mesma composição das exportações, o estado teve mais expressividade na comercialização de produtos industrializados, sendo 71% do total importado. Já a importação de produtos básicos compõe menor representatividade, com cerca de 29% do montante importado.

Quando realizado comparativo da balança comercial do estado com a do país, observa-se que o saldo de comércio do Rio Grande do Sul apresentou superávit em todo o período analisado, ao contrário do encontrado para a balança comercial brasileira, que apresentou déficits no ano de 1999 e também, recentemente, em 2014. Além disso, ao longo do período, a balança comercial estadual apresentou taxa de abertura média de 8,5% em relação ao Brasil, índice que se manteve praticamente ao longo do período.

TABELA 1 – BALANÇA COMERCIAL DO BRASIL E DO RIO GRANDE DO SUL ENTRE 1999 A 2014.

Mês	Balança comercial				Taxa de abertura (%)
	Brasil		Rio Grande do Sul		
	Saldo	Corrente	Saldo	Corrente	
1999	-1.288.767.745	97.314.347.639	1.715.619.074	8.282.191.262	8,5%
2000	-731.743.273	110.969.583.003	1.759.270.492	9.806.947.538	8,8%
2001	2.684.834.605	113.888.351.437	2.301.855.997	10.402.160.447	9,1%
2002	13.195.998.836	107.681.307.234	2.852.208.419	9.915.178.073	9,2%
2003	24.877.655.445	121.528.788.705	3.836.685.643	12.218.279.599	10,1%
2004	33.841.883.137	159.513.114.395	4.611.531.548	15.192.836.620	9,5%
2005	44.928.809.227	192.129.560.571	3.783.512.306	17.167.895.262	8,9%
2006	46.456.628.726	229.158.310.336	3.852.871.213	19.751.286.233	8,6%
2007	40.031.626.580	281.266.519.080	4.849.429.608	25.185.918.846	9,0%
2008	24.957.675.295	370.927.210.523	4.849.429.608	25.185.918.846	6,8%
2009	23.103.542.167	253.960.695.723	5.765.932.349	24.706.191.571	9,7%
2010	20.146.857.897	383.683.712.773	2.107.424.458	28.657.467.198	7,5%
2011	29.792.818.967	482.286.330.569	3.764.984.018	35.089.196.278	7,3%
2012	19.394.536.903	465.761.490.189	2.015.086.678	32.756.312.388	7,0%
2013	2.286.058.733	481.781.090.707	8.314.608.242	41.872.788.714	8,7%
2014	-4.036.193.055	454.237.962.717	3.747.605.492	33.643.523.394	7,4%
Total	313.018.608.016	4.414.991.713.120	61.424.857.736	359.794.321.768	8,1%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do MDIC (2015).

Em análise comparativa aos demais estados no Brasil, o Rio Grande do Sul tem elevado grau de industrialização, principalmente quando comparado às regiões Norte e Nordeste. Essa característica, conforme Tatsch *et al.* (2009), pode ser explicada pelas condições territoriais propícias ao desenvolvimento do agronegócio, setor que é fonte de recursos para impulsionar a economia do estado.

Corroborando essa discussão, Castilhos, Calandro e Campos (2010) enfatizam que, a partir dos anos 1990, com a abertura comercial, houve uma nova tendência de comércio devido à grande entrada de capital estrangeiro. Neste novo cenário, o Rio Grande do Sul foi um dos estados que mais se beneficiou, pois sempre dispôs de grande extensão territorial e de clima propício para seu desenvolvimento e, conseqüentemente, internacionalização do agronegócio. Esse contexto fortaleceu o vínculo entre a base agrícola e a indústria gaúcha, as quais vieram a favorecer a balança comercial do estado, resultando, em superávits ao longo dos anos.

### 3. Metodologia

#### 3.1 Modelo Econométrico

O modelo do vetor autorregressivo (VAR), em um contexto histórico, surgiu na década de 1980, proposto por Sims (1980) como resposta às críticas ao grande número de restrições impostas às estimações pelos modelos estruturais. O surgimento de um novo modelo se deu a partir de uma abordagem dinâmica, com o mínimo de restrições, em que todas as variáveis incluídas fossem tratadas como endógenas. Assim, os modelos VAR analisam se há relação linear entre cada variável e o valor da mesma variável defasada como também das demais variáveis (Eisfeld, 2007).

Desta forma, o modelo VAR consiste em um sistema de equações em que cada variável é função dos valores das demais variáveis no presente e dos valores das demais variáveis defasadas no tempo adicionada a um termo de erro. Matematicamente, a equação geral do modelo VAR consiste em:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_i X_t + \varepsilon_t \quad (16)$$

sendo  $Y_t$  a variável exógena,  $Y_{t-j}$  os valores defasados da variável exógena,  $X_t$  a matriz de variáveis incluídas no modelo,  $\alpha$  o vetor de parâmetros do modelo e,  $\varepsilon_t$  os eventos aleatórios não correlacionados entre si.

Para estimar o VAR, segundo Wooldridge (2006) e Enders (2008), faz-se necessário atender a algumas etapas fundamentais para tratamento das séries. A primeira consiste em verificar a estacionariedade, com o intuito de

comprovar ou não a existência de raiz unitária nas séries. Para esta finalidade, foi utilizado o Teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), desenvolvido por Dickey e Fuller (1981), que tem como base a expressão:

$$\Delta Y_t = \beta + \delta T + \gamma Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (17)$$

em que  $\beta$  é o intercepto;  $\delta T$  a tendência;  $\Delta$  o operador diferença. As hipóteses testadas são:  $H_0 : \beta = 0$ , existência de raiz unitária, a série é não estacionária;  $H_1 : \beta < 0$ , a série é estacionária e, portanto, não possui raiz unitária.

Sendo confirmada a não estacionariedade das séries, o próximo passo é verificar a ordem de integração das mesmas, o que permite identificar trajetórias semelhantes ao longo do tempo. Em apresentando a mesma ordem de integração, as séries, segundo Wooldridge (2006), apresentarão relação de equilíbrio no longo prazo, sendo denominadas de cointegradas. Para analisar a cointegração, foi utilizado o teste proposto por Johansen (1988), que permite que sejam encontrados múltiplos vetores de cointegração.

Porém, segundo Bueno (2008), se após todas as etapas anteriores as séries apresentarem defasagens não sequenciais, fica difícil de justificar economicamente. Neste sentido, se as séries de tempo não estacionárias apresentarem dinâmica comum, pode ser especificado um modelo VAR mais completo, denominado de Vetor de Correção de Erros (VEC).

O VEC é entendido como uma versão mais completa do VAR, sendo aplicado às variáveis não estacionárias, com a diferenciação para chegar à estacionariedade. No caso de ser aplicado um VEC, a ordem  $p$  de defasagens pode ser escolhida de forma que os resíduos sejam não autocorrelacionados entre si, ou ainda, de acordo com o critério de Schwarz. Segundo Melo (2012), esse modelo é considerado mais robusto, visto que são incorporados ao modelo autorregressivo os desvios em relação à trajetória de longo prazo das séries. Logo, pode haver cointegração das variáveis no longo prazo, mesmo que não haja a incidência desta integração no curto prazo.

Os modelos descritos permitem analisar os resultados por meio da decomposição da variância e das funções impulso-resposta. O primeiro analisa a porcentagem da variância do erro de previsão que decorre de cada variável endógena ao longo do horizonte de previsão. À medida que o erro aumenta com o horizonte temporal, a importância atribuída ao erro para cada variável se altera. Já a segunda visa identificar qual a resposta que a série apresenta dada uma alteração em alguma das variáveis incluídas no modelo.

### 3.2 Dados

Para o desenvolvimento do modelo proposto, foram utilizados dados da balança comercial do estado do Rio Grande do Sul, tendo como fonte o banco de dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. Os dados referentes à taxa de câmbio nominal foram obtidos no Instituto de Pesquisas em Economia Aplicada – IPEA, sendo que a mesma foi utilizada para o cálculo da taxa real de câmbio. Os dados sobre a renda doméstica foram obtidos do Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS) do Banco Central do Brasil referentes à série de valores do Índice de Desempenho Industrial do Rio Grande do Sul. Utilizou-se essa medida em função de não estar disponível a série de PIB mensal do estado. Como *proxy* à renda externa, utilizou-se o Índice de Produção Industrial dos Estados Unidos, disponível também no SGS. As informações têm periodicidade mensal e correspondem ao intervalo de janeiro de 1999 a maio de 2014. A Tabela 2 sintetiza o conjunto de informações utilizadas.

TABELA 2 – FONTES DOS DADOS ANALISADOS

Série utilizada	Descrição	Fonte	Unidade de Medida	Periodicidade
Taxa de câmbio Real	-	BCB-SGS	Índice	Mensal
Índice de Produção Industrial - EUA	IPA-DI	BCB-SGS	Índice	Mensal
Renda doméstica	Índice de desempenho industrial do Rio Grande do Sul	Bacen - SGS	Índice	Mensal
Balança comercial RS – Termos de troca totais	Balança comercial do Rio Grande do Sul	MDIC/SECEX	US\$ 1.000 FOB	Mensal
Balança comercial RS – setor industrializados	Balança comercial do Rio Grande do Sul	MDIC/SECEX	US\$ 1.000 FOB	Mensal
Balança comercial RS – setor de produtos básicos	Balança comercial do Rio Grande do Sul	MDIC/SECEX	US\$ 1.000 FOB	Mensal
Balança comercial RS – operações especiais	Balança comercial do Rio Grande do Sul	MDIC/SECEX	US\$ 1.000 FOB	Mensal

Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação à taxa de câmbio, chegou-se aos valores reais por meio da relação proposta em (18) e encontrada em Simonsen e Cysne (1995). A taxa de câmbio real calculada especifica que existem tantas taxas de câmbio reais quantas moedas estrangeiras existirem. Sendo formalmente definida:

$$Tx_{\text{real}} = S \frac{P^*}{P} \quad (18)$$

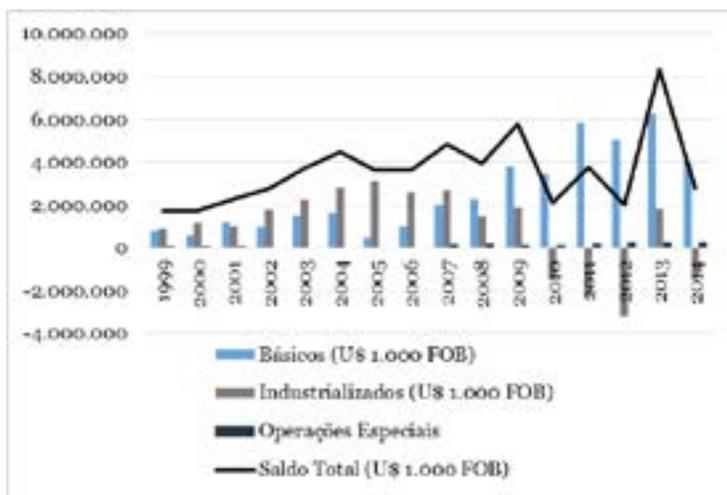
em que  $S$  indica a taxa de câmbio nominal;  $P^*$  o indicador dos preços externos e;  $P$  os preços praticados na economia local. Para o cálculo, foram utilizadas como *proxy* dos preços externos a série de valores do Índice de Preços por Atacado dos Estados Unidos e, para a *proxy* de preços praticados domésticos, utilizou-se o Índice de Preços por Atacado Brasileiro, tendo como fonte o Sistema Gerenciador de Séries Temporais.

Os dados da balança comercial do Rio Grande do Sul foram coletados de forma desagregada, especificadas as séries de produtos básicos, industrializados (soma dos manufaturados e semimanufaturados), operações especiais e também os termos de trocas totais.

#### 4. Discussão e resultados

Com o intuito de examinar as pressuposições da Curva J na balança comercial do Rio Grande do Sul, foram analisadas as informações tanto do total como em nível desagregado, por setor: básicos e industrializados (ver Figura 2). Ressalta-se que a série da balança comercial de industrializados foi obtida pela soma das quantidades de produtos semimanufaturados e produtos manufaturados, que, ao longo do período em análise, representou, em média, 71% do total importado e 80% do total exportado pelo estado. Já os produtos básicos, os quais compreendem aos produtos que ainda não foram processados, caso dos produtos agrícolas, minérios e petróleo, representaram em média de 29% do total importado pelo estado e 20% do total exportado.

FIGURA 2 – BALANÇA COMERCIAL DO RIO GRANDE DO SUL POR SETOR NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1999 A MAIO DE 2014.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do MDIC (2015).

Evidencia-se que a balança comercial total não apresentou saldo negativo nos 15 anos analisados. Porém, quando analisado por setor, verifica-se que os produtos básicos apresentaram certa regularidade, com tendência de crescimento e foram superavitários, diferentemente dos industrializados, cuja participação tem oscilado, inclusive com resultados negativos, caso dos anos de 2010-2012 e também 2014.

Com isso, constata-se que, embora a participação dos produtos básicos seja inferior relativamente, tem contribuído para o superávit das transações externas, mantendo o resultado positivo em momentos de retração dos produtos industriais. Segundo a Federação de Indústrias do Rio Grande do Sul (2015), derivados de petróleo, máquinas e equipamentos, produtos químicos e alimentícios têm apresentado grande influência à diminuição do saldo da balança comercial nos últimos anos. Desses, apenas um deles (petróleo e derivados) pertence ao grupo dos produtos básicos.

Após análise da evolução da balança comercial, procedeu-se à aplicação da modelagem econométrica. Para isso, inicialmente, identificou-se o comportamento estatístico das séries com base no teste de Dickey-Fuller Aumentado, em nível e em diferença (ver Figura 3). Adicionalmente, são analisadas as

séries com constante e, também, com a presença de constante e tendência.

TABELA 3 – RESULTADOS DO TESTE ADF

Variável	Nível		Primeira Diferença	
	$\tau_t$	$\tau_\mu$	$\tau_t$	$\tau_\mu$
Balança comercial do Rio Grande do Sul – Produtos básicos	-7.022510****	-	-	-
Balança comercial do Rio Grande do Sul – Produtos industrializados	-0.080766	-1.878808	-11.65123***	-
Balança comercia do Rio Grande do Sul - total	-12.86000***	-	-	-
Índice de Produção Industrial -EUA	-2.186782	-2.900455	-3.239181**	-
Índice de Desempenho Industrial – Rio Grande do Sul	-3.430430	-3.737103**	-3.492066***	-
Taxa de câmbio real	-2.188413	-3.556928**	-11.17578***	-

Fonte: Resultados do trabalho. Elaborada pelos autores.

$\tau_t$  análise realizada apenas com constante;  $\tau_\mu$  análise realizada levando em consideração constante e tendência da série.

\*\*\*, \*\* e \* indicam a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Como observado, com significância de 1%, a série da balança comercial do Rio Grande do Sul de produtos básicos foi estacionária em nível e com constante, e o mesmo ocorre com a série da balança comercial, termos de troca totais. Já as demais séries foram estacionárias somente em primeira diferença. A partir disto, estimou-se o modelo em diferença com as variáveis em *log*, permitindo as interpretações como elasticidades.

Na sequência, a Tabela 4 apresenta o número ótimo de defasagens a ser utilizado para estimar as relações de curto e longo prazos. Nesse caso, o modelo indica a presença de um *lag*, conforme critério de Schwarz, que, como sugerido por Stock (1994), trata-se de um modelo mais robusto e parcimonioso, dado que os demais indicaram sete defasagens, o que resultaria em grande perda de graus de liberdade.

TABELA 4 – RESULTADOS DOS TESTES DO COMPRIMENTO DE LAGS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	551.8603	NA	8.44e-11	-6.167913	-6.060247	-6.124248
1	1151.444	1151.742	1.45e-13	-12.53609	<b>-11.78242*</b>	-12.23043
2	1207.986	104.7783	1.15e-13	-12.76820	-11.36854	-12.20055
3	1257.217	87.89311	9.94e-14	-12.91771	-10.87205	-12.08807
4	1311.188	92.69679	8.16e-14	-13.12077	-10.42912	-12.02914
5	1482.067	281.9021	1.80e-14	-14.64483	-11.30718	-13.29121
6	1552.539	111.4809	1.24e-14	-15.03434	-11.05070	-13.41873
7	1635.126	125.0465*	7.47e-15*	-15.56075*	-10.93110	-13.68314*
8	1667.000	46.10079	8.06e-15	-15.51413	-10.23849	-13.37453

\*indica o comprimento de lags conforme o critério

Fonte: Resultados do trabalho. Elaborada pelos autores.

Após a realização dos testes de estacionariedade e de definição do número ótimo de lags, a próxima etapa consistiu na realização do teste de cointegração proposto por Johansen (1988). Os resultados podem ser observados na Tabela 5 e apontam no máximo cinco vetores de cointegração, a um nível de significância de 5%, conforme teste do Traço.

TABELA 5 – RESULTADOS DO TESTE DE COINTEGRAÇÃO DE JOHANSEN

Número de vetores de co-integração	Teste do autovalor	Valor Crítico (0,05)	Teste Traço	Valor Crítico (0,05)
None *	182.7313	40.07757	738.5166	95.75366
At most 1 *	171.2873	33.87687	555.7853	69.81889
At most 2 *	158.4040	27.58434	384.4980	47.85613
At most 3 *	126.2159	21.13162	226.0940	29.79707
At most 4 *	66.08441	14.26460	99.87815	15.49471
At most 5 *	33.79374	3.841466	33.79374	3.841466

\*indica o comprimento de lags conforme o critério

Fonte: Resultados do trabalho. Elaborada pelos autores.

Quando há um relacionamento de longo prazo e as séries são estacionárias em diferença, há o cumprimento de condição necessária à estimação de um Vetor de Correção de Erros. Modelo que tem os resultados apresentados na Tabela 6, para as estimativas de longo prazo, na forma normalizada.

TABELA 6 – RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS DE LONGO PRAZO À BALANÇA COMERCIAL DO RIO GRANDE DO SUL, ENTRE JANEIRO DE 1999 A MAIO DE 2014

Relações de longo prazo normalizadas					
BC - Total	BC - Industrializados	BC - Básicos	Taxa de câmbio	IDI-RS	IPI- EUA
1,000000	0,000000	0,000000	-10.53391*** (0.76899) [ 13.6984]	2.88769* (1.33232) [-2.16742]	-0.103601 (7.75779) [ 0.01335]
0,000000	1,000000	0,000000	-3.853275*** (0.26809) [ 14.3731]	2.95315** (0.46448) [-6.35794]	-3.209.416 (2.70458) [ 1.18666]
0,000000	0,000000	1,000000	-11.44183*** (0.84850) [ 13.4848]	6.31186** (1.47008) [-4.29356]	-4.957957 (8.55992) [ 0.57921]

Obs.: Desvio-padrão entre parênteses; Estatística *t* entre colchetes.

\*\*\*, \*\* e \* indicam a significância estatística a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Resultados do trabalho. Elaborada pelos autores.

A equação de longo prazo normalizada para a balança comercial total do Rio Grande do Sul apresentou relação significativa com a taxa de câmbio real e com o índice de desempenho industrial do estado. Diferentemente, a *proxy* de renda externa representada pelo índice de produção industrial dos Estados Unidos não apresentou significância estatística.

Quando analisada a taxa de câmbio real, para cada 1% de aumento, observou-se uma diminuição de 10,5% na balança comercial total do Rio Grande do Sul. Esse comportamento sinaliza evidência da Curva J na balança comercial total do estado, dado que uma desvalorização cambial provocou expressiva queda no saldo total da balança comercial, indicando um comportamento altamente elástico. Este resultado corrobora as análises de Carneiro (2013); Sonaglio, Scalco, Campos (2010); Teles (2005); Scalco; Carvalho; Campos (2013); Martins e Arruda (2013), que encontraram a incidência de ao menos um estágio da Curva J em vários setores da economia brasileira.

Na análise por fator desagregado, quando considerada a balança comercial de produtos industrializados, resultado da soma dos produtos manufaturados e semimanufaturados comercializados pelo Rio Grande do Sul, obtiveram-se resultados similares à balança comercial total. A taxa de câmbio apresentou relação inversa, porém menos elástica, visto que a retração no saldo da balança comercial de produtos industrializados foi de 3,85%. Essa menor sensibilidade pode ser explicada pelo fato de que o estado exporta produtos industrializados quase na mesma proporção que importa, expondo, inclusive, saldo negativo em alguns momentos do período analisado.

As estimativas para a balança comercial de produtos básicos corroboraram

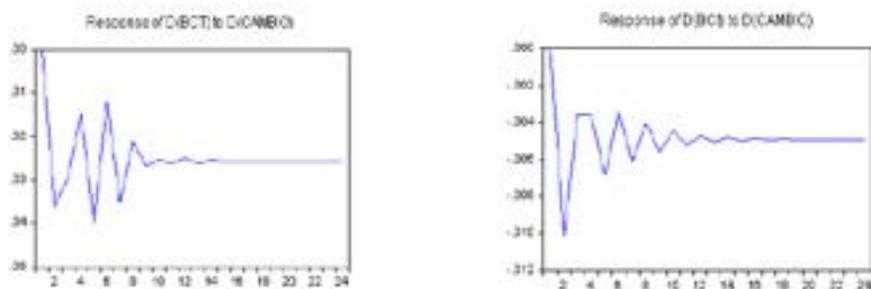
as evidências anteriores, com as variáveis cambiais e o índice de desempenho significativas e com relação negativa e positiva, respectivamente. Porém, a balança comercial de produtos básicos apresentou resultado muito próximo ao da balança comercial total quanto a sua relação com as variações cambiais, com retração de 11,44%, confirmando as evidências da curva J na comercialização de produtos básicos, produtos cujo mercado se apresenta mais suscetível às condições econômicas, sobremaneira às cambiais.

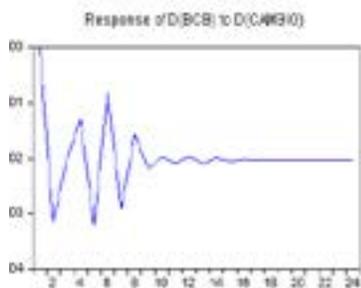
Sintetizando, os resultados das estimativas de longo prazo observados indicam evidências favoráveis à existência da Curva J, dado que todos os setores analisados apontaram uma deterioração do saldo comercial decorrente de uma variação na taxa de câmbio real. Embora alguns com menor sensibilidade, caso dos produtos industrializados, no longo prazo, a taxa de câmbio influenciou negativamente o comportamento da balança comercial do Rio Grande do Sul.

Em relação às demais estimativas, o índice de desempenho industrial do Rio Grande do Sul apresentou relação positiva e significativa com a balança comercial. Porém, enquanto que na balança comercial total e na de produtos industrializados as estimativas foram similares, 2,88% e 2,95%, respectivamente, na desagregação de produtos básicos, a elasticidade-renda mais que duplicou, com estimativa de 6,3%, reforçando a importância dos produtos primários na economia estadual. Diferentemente, a *proxy* à renda externa não mostrou significância nas estimativas realizadas.

Complementarmente, na Figura 3, são apresentados os resultados do modelo impulso resposta para a balança comercial do Rio Grande do Sul, tanto em termos de troca totais como por setor – produtos industrializados e produtos básicos.

FIGURA 3 – RESPOSTA DA BALANÇA COMERCIAL DO RIO GRANDE DO SUL A CHOQUES NA TAXA DE CÂMBIO REAL.





Fonte: Resultados do trabalho. Elaborada pelos autores.

De forma ampla, no curto prazo, observa-se comportamento comum da balança comercial frente a alterações na taxa de câmbio. Em um primeiro momento, verificam-se efeitos negativos e expressivos sobre a balança de comércio, com maior magnitude sobre os produtos industrializados, movimento característico decorrente de um processo de depreciação cambial. Entretanto, nos períodos seguintes, embora se observe a recuperação mesmo que parcial da balança comercial, esse processo ocorre com alguma volatilidade, sobremaneira nas relações comerciais externas envolvendo produtos básicos, reforçando as evidências encontradas para o longo prazo. Ademais, verifica-se que os efeitos cambiais são mais prolongados para esses últimos produtos, cuja eliminação integral do choque ocorreu entre oito e dez períodos,

A partir de tais resultados, pode-se inferir favoravelmente à ocorrência de, pelo menos, um estágio da Curva J na balança comercial do Rio Grande do Sul. Isso porque, logo após o choque na taxa de câmbio real, há uma ligeira queda nos saldos comerciais, seguida de breve recuperação, a qual não é suficiente para eliminar integralmente os efeitos cambiais, consistente com a Condição de Marshall-Lerner.

Concluindo as análises, a Tabela 8 apresenta os resultados para a decomposição da variância dos erros de previsão da balança comercial do Rio Grande do Sul.

TABELA 8 – RESULTADOS DA DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA DOS ERROS DE PREVISÃO

Decomposição da variância das variáveis do modelo					
	Período	BC- Total	Taxa de câmbio	IDI-RS	IPI- EUA
BCT	01	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
	06	37.95000	57.85013	2.630188	1.569678
	12	26.50692	60.82963	8.459824	4.203623
	18	25.92595	60.43243	9.123380	4.518239
	24	25.67489	60.20240	9.610760	4.511943

Fonte: Resultados do trabalho. Elaborada pelos autores.

A decomposição da variância dos erros de previsão no primeiro período é integralmente explicada pelo próprio comportamento. No entanto, ao considerar seis períodos, verifica-se que a taxa de câmbio passa a ter influência significativa, explicando aproximadamente 58%, enquanto que as demais variáveis em torno de 2% cada. Ao longo dos períodos, os efeitos da taxa de câmbio se tornam cada vez mais impactantes no saldo total da balança comercial do Rio Grande do Sul, explicando, após 24 períodos, cerca de 60% dos erros de previsão. Já a renda doméstica, medida pelo índice de desempenho do estado, decorridos 24 períodos, explica em torno de 9,5% dos erros de previsão. Estes resultados reforçam as evidências encontradas, sobremaneira, no que tange à influência das variações cambiais sobre o comportamento do saldo comercial do estado.

## Conclusões

Os efeitos de curto e de longo prazo de depreciações cambiais sobre a balança comercial são teoricamente distintos, notadamente de retração inicial seguida de recuperação nos períodos posteriores, conceituando a proposição da Curva J. Esses efeitos pautaram a discussão proposta no texto à análise da balança de comércio do estado do Rio Grande do Sul, considerando o período entre 1999 e 2014. Para subsidiar essa discussão, fez-se uso da metodologia do Vetor de Correção de Erros, que possibilita analisar ambas as relações de curto e de longo prazo.

Os resultados de longo prazo que apontam que os efeitos de variações cambiais são observados de formas distintas se analisadas individualmente para cada setor desagregado da balança comercial do estado. Identificou-se que a balança comercial de produtos básicos apresentou maior sensibilidade às

variações ocorridas na taxa de câmbio real. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que a comercialização desses produtos foi ampliada nos anos recentes como consequência das condições favoráveis de mercado, caso da elevação dos preços das *commodities*; por sua vez, muito suscetível aos movimentos desses preços.

Sensibilidade não muito diferenciada foi encontrada na análise da balança comercial total, que engloba os produtos básicos e também a comercialização de produtos industrializados. Com isso, pode-se concluir que, embora os produtos básicos componham cerca de um terço do quantitativo total da balança de comércio, guardam certa proximidade com o resultado total, o que caracteriza o corolário de dependência do saldo comercial não só do estado, como também do país.

Diferentemente, o saldo comercial de produtos industrializados apresentou menor sensibilidade às variações na taxa de câmbio real. Salienta-se que os níveis de exportações e importações comercializados pelo estado ocorreram em montantes similares. Isso tende a provocar uma espécie de efeitos de compensação, porque as variações das exportações são, em alguma medida, suavizadas pelos efeitos das importações.

A partir destes, não se descartam evidências da Curva J no curto prazo, visto que houve deterioração do saldo comercial do Rio Grande do Sul imediatamente após variação positiva da taxa de câmbio real. Esta discussão, entretanto, não encontra plena sustentação empírica, já que, nos períodos após o choque cambial, não houve a integral recuperação dos saldos comerciais. Com isso, constata-se apenas um estágio da Curva J no comportamento do saldo total da balança comercial do Rio Grande do Sul.

Embora os resultados tenham refletido adequadamente os movimentos das relações comerciais externas do estado às mudanças cambiais, como limitação, destaca-se a utilização de dados agregados por setor, o que, em alguma medida, não reflete o comportamento específico de cada grupamento de produtos. Isso se constitui em proposta para ampliar a discussão acerca dos efeitos cambiais, o que possibilitaria identificar o nível sensibilidade dos diferentes produtos comercializados pelo estado.

## Referências

- Bresser-Pereira, L. C. (2007) *Macroeconomia da Estagnação: Crítica da Ortodoxia Convencional no Brasil pós-1994*, São Paulo: Editora 34.
- Carneiro, Flavio Lyrio. *A influência da taxa de câmbio sobre o desempenho comercial*. Dissertação apresentada ao Departamento de Economia da Universidade

- de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências da Informação Departamento de Economia. Brasília, julho de 2013.
- Carvalho, Maria Auxiliadora de; SILVA, César Roberto Leite da. Economia internacional. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- Castilhos, Clarisse Chiappini; Calandro, Maria Lucrécia; Campos, Silvia Horst. *Reestruturação da indústria gaúcha sob a ótica da reordenação da economia mundial*. Conceição, Octávio A. C.; Grando, Marinês Zandavali; Teruchkin, Sônia Unikowsky; Faria, Luiz Augusto Estrella (Org.). O movimento da produção. Porto Alegre: FEE, 2010. (Três décadas de economia gaúcha).
- Curado, Marcelo; Rocha, Marcos; Damiani, Daniel. *Taxa de câmbio e crescimento econômico: uma comparação entre economias emergentes e desenvolvidas*. In: Anais eletrônicos. XXXVI ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, Salvador – BA, 2008.
- Garcia, Álvaro Antônio. *As exportações gaúchas em 2007*. Indicadores Econômicos - FEE, Porto Alegre, v. 35 n. 4, p. 73-82, 2008.
- Krugman, P. & Obstfeld, M. Economia Internacional: teoria e política. São Paulo: Makron Books, 2001.
- Lamas, Eduardo. *Quadro geral do comércio exterior do RS*. Indicadores Econômicos - FEE, Porto Alegre, v. 35, n. 2, p. 61-76, out. 2007.
- Lobo, Felipe De Souza Ferreira. *Análise empírica da existência do fenômeno da Curva J para a economia brasileira*. Dissertação apresentada à Escola de Economia da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo como requisito a obtenção do título de Mestre em Economia. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo, programa de pós-graduação em Economia. São Paulo, 2007.
- Moura, Guilherme Valle. *Condição de Marshall-Lerner e quebra estrutural na economia brasileira*. Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção de Grau de Mestre em Economia. Porto Alegre, 2005.
- Mendes, Salomão Isaac. *A Relação entre a taxa de câmbio e a balança comercial: um teste empírico sobre a Curva J no comercial Bilateral Brasil – EUA*. Revista de Jovens Pesquisadores, ANO IV, N. 7, JUL./DEZ. 2007.
- Sonaglio, Cláudia Maria, Scalco, Paulo Roberto e Campos, Antônio Carvalho. *Taxa de Câmbio e a Balança Comercial Brasileira de Manufaturados: Evidências da J-Curve*. Revista Economia v.11 n.º. 3, p. 911-734, 2010.
- Scarduelli, Rhaíssa Becker. *A análise da pauta exportadora do Rio Grande do Sul no período de 2000-2010*. Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Economia. Porto Alegre, 2012.
- Tatsch, Ana Lúcia; Ruffoni, Janaina; Batisti, Vanessa de Souza; Gostinski, Marcelo; SPAT, Marilise Dorneles; Matos, Cláudia Borba. A balança comercial interestadual e de comércio externo do Rio Grande Do Sul. Relatório 2 do Projeo Análise do mapeamento e das políticas para arranjos proutivos locais no Sul, Sudeste e

Centro-Oeste do Brasil. BNDS: Rio de Janeiro, 2009.

Teles, Vladimir Kühl. *Choques cambiais, política monetária e equilíbrio externo da economia brasileira em um ambiente de hysteresis*. Revista de Economia Aplicada, 9(3): 415-426, jul-set 2005.

---

# Estruturas globais de produção e territórios: processos recentes na indústria automotiva em Santa Catarina

---

Hoyêdo Nunes Lins<sup>1</sup>

**Resumo:** É crescente a presença de cadeias globais na produção e comercialização de produtos industriais. A indústria automotiva é emblemática dessa configuração, e seus movimentos recentes exibem mudanças na organização produtiva e nas interações entre os agentes envolvidos, assim como uma maior presença fora do capitalismo central. O Brasil não ficou à margem, com multiplicação de fábricas (montadoras e fabricantes de autopeças e componentes) que ampliou a capacidade produtiva no país. Ocorreu também reestruturação espacial da indústria, pois novos territórios produtivos foram agregados à associada geografia. Embora tardiamente atingida, Santa Catarina registra movimentos recentes, na sua região nordeste, que intensificam o envolvimento do estado nas correspondentes interações. Algumas repercussões tanto no plano institucional como empresarial fazem-se notar, em processo que introduz um ingrediente a mais no debate sobre o desenvolvimento regional em terras catarinenses.

**Palavras chaves:** *cadeias globais; indústria automotiva; Santa Catarina*

<sup>1</sup> Departamento de Economia e Relações Internacionais; PPG em Economia; PPG em Relações Internacionais

## *Global production structures and territories: recent movements in the automobile sector in Santa Catarina*

**Abstract:** *Global chains concentrate today a larger and growing share of manufacturing production and trade. Representing a good illustration of such structures, the automotive industry has undergone changes both in production organization and the interactions along its supply lines, besides a greater presence in countries outside the core of capitalism. Brazil has been involved, as the numbers of carmakers and auto parts and components producers increased substantially, enlarging production capacity in the country. Spatial restructuring took place as well, since new places of production were incorporated into the corresponding geography. Santa Catarina was implicated but lately: recent movements in its northeastern region have intensified the state's engagement in the workings of this sector. Some effects have already been observed among institutions and businesses, improving the debate on regional development in Santa Catarina.*

**Keywords:** *global chains; automotive sector; Santa Catarina*

### **Introdução**

O envolvimento de diferentes territórios e suas atividades em processos cuja determinação situa-se no plano “mundial” sobressai na globalização contemporânea. Esse tipo de participação é histórica, mas atualmente, inclusive por conta dos avanços nos transportes e comunicações, as relações entre as esferas local e global mostram particular intensidade e diversidade de manifestações.

Tem destaque a distribuição das atividades de uma mesma empresa ou um setor entre países ou regiões, assumindo formas representativas de várias lógicas empresariais ou setoriais. Por exemplo: “deslocalização” de capacidades produtivas, com extinção ou atrofia das operações na origem; criação de novas capacidades em outros locais, com aumento do potencial produtivo, sem transferências desde localizações anteriores; subcontratação ou terceirização junto a outras estruturas de produção e comercialização, independentes e instaladas alhures. “Cadeia global” é expressão, com variações na literatura, que orienta o olhar analítico sobre essas configurações.

Essa expressão da globalização representa o campo de interesse deste artigo, que aborda movimentos recentes na chamada cadeia automotiva global. O escopo é duplo: de um lado, pretende-se apresentar a problemática das cadeias, em termos gerais, e discutir as mudanças na indústria automotiva à luz do debate sobre as primeiras; de outro, após mostrar que o Brasil foi afetado por tais mudanças, abordar a incidência dessa indústria em Santa Catarina, realçando os processos relativos à instalação de uma fábrica da BMW em Araquari, no nordeste do estado.

O texto baseia-se em consulta a documentos técnicos e institucionais, levantamento de dados em bases estatísticas oficiais e uso de bibliografia principalmente de natureza acadêmica. O início aborda o tema geral das cadeias globais. Depois a atenção privilegia a cadeia automotiva global. A última parte antes das considerações finais volta-se para Santa Catarina, registrando a presença da produção automotiva e explorando os movimentos vinculados à referida unidade da BMW.

## 1. Cadeias globais e desafios associados

Falar em geografia da acumulação de capital na atualidade significa, em grande medida, referir às estruturas de produção e comercialização chamadas de cadeias globais. É sugestivo que se revele pleno de alusões a tais cadeias o presente debate sobre o desenvolvimento socioeconômico, especialmente quando se realçam as desigualdades, com seus processos subjacentes. Pelo menos desde os anos 1990, ganhou realce na literatura, de fato, a questão das possibilidades de desenvolvimento em ambientes envolvidos com cadeias globais.

São quatro as principais dimensões dessas cadeias, conforme Gereffi (1994; 1995; 1999), e levá-las em conta é útil na abordagem de experiências concretas:

- *estruturas de insumo-produto*, remetendo ao encadeamento de atividades agregadoras de valor, em produção e serviços;
- *territorialidade*, relativa à geografia dos vínculos produtivos e comerciais;
- *estruturas de governança*, correspondendo às relações de poder, incluindo coordenação, controle e determinação produtiva;
- *estrutura institucional*, representando o domínio dos efeitos, nas operações das cadeias, das iniciativas de política, com reflexos nos âmbitos internacional, nacional e local ou regional.

Na liderança das cadeias, efetuando o essencial da governança, podem figurar empresas multinacionais fabricantes. As cadeias assim configuradas são “comandadas por produtores”, típicas das indústrias automotiva, de computadores ou de aviões, entre outras. Também praticam liderança, controlando os fluxos e realizando as atividades mais “nobres” (design, comercialização final), companhias que, em geral sem produzir diretamente, possuem marcas e têm acesso privilegiado às estruturas de distribuição. Incorporando forças produtivas mundo afora, essas “cadeias comandadas por compradores” tipificam, entre outras, a indústria do vestuário (Gereffi 1999).

A escala nacional não tem exclusividade na abordagem do desenvolvimento em relação com a problemática das cadeias. Assim como a inserção nessas estruturas é desigual entre os países, há contraste, dentro de um mesmo país, entre regiões com maior participação e espaços à margem. Subjazem à situação observada a geografia econômica historicamente plasmada e os interesses e traços das atividades envolvidas e das políticas de desenvolvimento no plano territorial.

Claro que o agravamento das desigualdades inter-regionais, nutrido pela distribuição espacial das atividades produtivas e comerciais enfeixadas em cadeias, interpela as esferas de promoção do desenvolvimento. Iniciativas à altura dos desafios e necessidades costumam ser reivindicadas, no âmbito local ou regional, nos territórios desconectados.

Mas a instigação não é menor nos ambientes enredados pelas cadeias. Galgar posições na divisão espacial do trabalho rumo a funções mais sofisticadas, em percurso de aprendizagem capaz de frutificar em inovações e desempenho competitivo, constitui um legítimo objetivo de política de desenvolvimento local e regional (Gereffi 2001). Em quaisquer latitudes, a regra do jogo atende pelo nome de *upgrade* ou ascensão industrial.

## **2. Cadeia automotiva global: caracterização e envolvimento do Brasil**

A indústria automotiva pode ser descrita como uma cadeia global comandada por grandes produtores, como se falou. Sua configuração apresenta várias camadas de agentes cujas atividades convergem para a montagem de veículos, esfera da qual emanam os principais impulsos ao funcionamento do conjunto.

## **2.1. Aspectos gerais e movimentos recentes no plano mundial**

Na abordagem dessa cadeia, o principal recorte é entre montadoras e fabricantes de autopeças e componentes. As primeiras formam um oligopólio mundial, com grandes empresas de países centrais. O segundo grupo é diversificado e dividido entre fornecedores de equipamentos originais para montadoras e os que miram o mercado de reposição. O centro de gravidade são as montadoras, circundadas por fornecedores em vários níveis, localizados em diferentes países.

Esses aspectos evocam as dimensões “estruturas de insumo-produto” e “territorialidade” das cadeias globais. As dimensões “estruturas de governança” e “estrutura institucional” ganham relevo em considerações sobre as mudanças recentes na produção automotiva mundial.

A década de 1990 registrou situações difíceis para essa indústria nos países ricos e a expansão das respectivas atividades em países em desenvolvimento. Representando o alcance de elevado patamar na internacionalização desse setor, esse período exibiu uma efetiva globalização da produção automotiva, com diferentes estratégias empresariais que espelhavam os processos de aprendizagem e as competências adquiridas pelos fabricantes (Bélis-Bergougnan, Bordenave & Lung 1996).

Esses movimentos, longe de enfraquecer a governança protagonizada pelas grandes companhias, mantiveram-lhes o peso nas redes de vínculos, mesmo com as mudanças, nas interações entre montadoras e fornecedores, que diminuíram a produção interna das primeiras. Até atividades de projeto foram transferidas para fornecedores líderes, resultando em interações mais densas e intensas, passando tais fornecedores a disponibilizar unidades completas (sistemas, submontagens ou módulos) e a assumir projetos sofisticados, assim como a própria “gestão” de suas relações a montante. Para Sturgeon, Biesebroek e Gereffi (2008), tais vínculos assumiram uma forma relacional, com dependência mútua escorada em grande especificidade dos recursos dos agentes e em forte confiança (Gereffi, Humphrey & Sturgeon 2005).

Estrutura modular – ou consórcio modular, segundo Casotti e Goldenstein (2008) – é como se designa essa forma de organizar a produção, em que fornecedores de primeira linha, responsáveis pelos componentes mais complexos, são trazidos para a unidade fabril e participam da própria montagem dos veículos. Com efeito, “[...] desenvolveu-se a espacialização do parque produtivo em condomínios, na qual alguns fornecedores principais trabalham na planta da montadora, em interação constante com esta.” (Bahia & Domingues 2010: 12).

Essas mudanças afetaram o segmento de autopeças e componentes. As novas estratégias das montadoras, provocando fusões e aquisições naquele âmbito,

resultaram em fornecedores com alcance global, aptos ao *global sourcing*. Todavia, as montadoras preferem fornecedores que as acompanham (*follow sourcing*), razão pela qual a difusão geográfica das primeiras gerou uma concomitante difusão dos principais fornecedores.

Assim, desenham-se redes mundiais paralelas, sendo a instalação dos fornecedores nas proximidades das montadoras um aspecto básico da reconfiguração contemporânea da cadeia. Tal movimento diz muito sobre a posição das montadoras nas “estruturas de governança”, mas, devido à transferência de funções complexas, fornecedores de primeira linha “[...] estão desafiando as montadoras pelo controle sobre as atividades chaves de alto valor [...]” (Gereffi 1999: 5).

A dimensão “estrutura institucional” manifesta-se de várias formas, como na regulação do comércio externo pelos governos. O mesmo vale para a promoção de empresas locais, capacitando-as à participação no fornecimento: o *global sourcing* e o *follow supply* provocaram fortes mudanças patrimoniais, com desnacionalização, em países não centrais (Kaplinski 2000), mas o envolvimento dos maiores fornecedores em atividades complexas permite aos fabricantes locais participarem das outras linhas de fornecimento, para o que se revela importante a promoção no plano institucional.

## **2.2. Reflexos no Brasil das mudanças na cadeia automotiva**

As mudanças na cadeia automotiva global repercutiram no Brasil. Nos anos 1990, surtos de novos investimentos ampliaram as atividades de fabricantes já instalados e resultaram em novos produtores. Na base figuraram a reestruturação da cadeia em escala mundial e a liberalização do comércio externo do Brasil, entre outras medidas como a criação da Câmara Setorial Automotiva e de um Regime Automotivo, e também o funcionamento do Mercosul. O resultado foi a multiplicação das plantas, com diversificação dos fabricantes. O faturamento líquido da indústria cresceu bastante, embora o volume de empregos tenha se revelado oscilante (Tabela 1).

**TABELA 1 – INDÚSTRIA AUTOMOTIVA NO BRASIL (AUTOVEÍCULOS E MÁQUINAS AGRÍCOLAS E RODOVIÁRIAS): INVESTIMENTOS, FATURAMENTO E EMPREGO – 1993-2013**

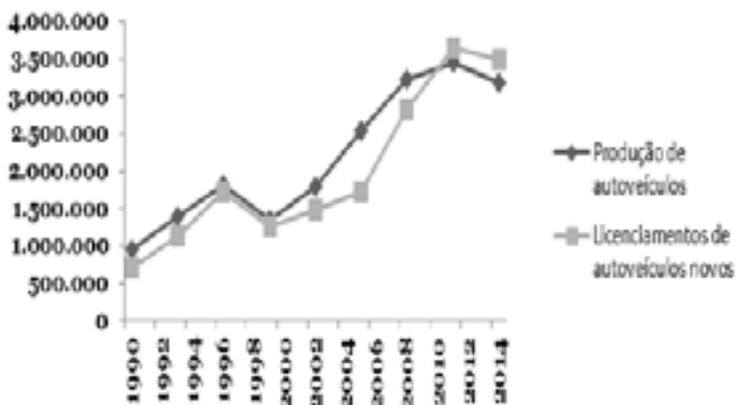
Ano	Investimento (US\$ milhões)	Faturamento líquido (US\$ milhões)	Empregos (mil)
1993	967	16.595	120,6
1997	2.158	29.097	115,3
2001	1.825	17.711	94,0
2005	1.180	34.182	107,4
2009	2.721	68.319	124,5
2013	5.347 (*)	98.881	157,0

Fonte: Elaboração do autor com dados da ANFAVEA (2015: 40, 42, 44)

(\*) Dado para 2012

A produção saltou de níveis entre 500 mil e dois mil veículos, na década de 1990, para mais de 3,5 milhões no início dos anos 2010. A progressão dos licenciamentos de veículos novos, indicativo das vendas domésticas, foi igualmente notável (Figura 1).

**FIGURA 1 – PRODUÇÃO TOTAL E LICENCIAMENTOS DE AUTOVEÍCULOS NOVOS (AUTOMÓVEIS, COMERCIAIS LEVES, CAMINHÕES E ÔNIBUS), MONTADOS E DESMONTADOS – 1990-2014 (UNIDADES)**



Fonte: Elaboração do autor com dados da ANFAVEA (2015: 57, 61)

Entre os fabricantes de autopeças já presentes, a maior concorrência provocou reestruturação e um novo perfil produtivo, com inovações organizacionais, programas de qualidade e redução de custos. Tiveram influência as políticas de compras das montadoras, com transferências de funções estratégicas e utilização de *global sourcing* e *following sourcing* (Santos & Costa 1996), com o faturamento, o investimento e o emprego exibindo comportamento cíclico – pico no início dos anos 2010 e posterior contração (Tabela 2). Grandes fornecedores estrangeiros aumentaram sua presença no país, com fusões e aquisições, aprofundando a desnacionalização do segmento.

TABELA 2 – SETOR DE AUTOPEÇAS NO BRASIL: INVESTIMENTOS, FATURAMENTO E EMPREGO – 1996-2014

Ano	Investimento (US\$ bilhões)	Faturamento líquido (US\$ bilhões)	Empregos (mil)
1996	1,3	16,6	193
1999	1,0	11,2	167
2002	0,3	11,3	168
2005	1,4	25,3	196
2008	0,6	41,0	207
2011	2,4	54,1	230
2014	1.4	32,6	195

Fonte: Elaboração do autor com dados de SINDIPEÇAS/ABIPEÇAS (2015: 8, 9)

Acenando com complementaridades, o Mercosul afetou a trajetória da indústria, influenciando as decisões sobre investimentos e localização de fábricas. Assim, a expansão do comércio externo brasileiro deveu muito ao intercâmbio com a Argentina, embora o México também tenha chegado a sobressair, conforme a tabela 3. Em 2004, a corrente de comércio com a Argentina representou 19% do total para o Brasil; em 2014, atingiu 29%.

No conjunto comercializado, a incidência argentina é grande sobretudo em autoveículos: 34% do total em 2004 e 58% em 2014. Cresceu a participação de veículos oriundos do país vizinho nas vendas internas brasileiras, indicando que, subjacentes ao comércio, figuraram estratégias das montadoras que incluíam a integração das plantas em unidades de negócios com escala subcontinental (Marinelli 1998), em busca das vantagens da especialização dos produtos e da complementação das atividades.

TABELA 3 – COMÉRCIO EXTERNO DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA INSTALADA NO BRASIL – 2004 E 2014 (US\$ BILHÕES)

		Mundo		Argentina		México		Estados Unidos		U. Europeia	
		Exp.	Imp.	Exp.	Imp.	Exp.	Imp.	Exp.	Imp.	Exp.	Imp.
Auto-veículos	2004	4,9	0,9	1,5	0,5	1,4	0,01	0,2	0,02	0,2	0,2
	2014	5,5	10,9	3,6	5,9	0,3	1,7	0,01	0,3	0,02	1,7
Auto-peças	2004	6,4	5,8	0,9	0,6	0,5	0,1	2,0	0,9	1,5	2,7
	2014	9,2	18,7	3,0	1,4	0,8	1,0	1,5	2,2	1,7	6,3
Máq. agrícola.	2004	0,8	0,06	0,3	-	0,03	-	0,06	0,06	0,02	-
	2014	0,8	0,2	0,08	-	0,02	-	-	0,1	-	0,04
Máq. rodov.	2004	0,9	0,1	0,06	-	0,1	-	0,4	0,1	0,07	0,02
	2014	1,9	0,9	0,08	-	0,2	-	0,6	0,5	0,1	0,2
Outros	2004	0,6	0,02	0,08	0,008	0,08	-	-	-	-	-
	2014	1,0	0,1	0,1	0,01	0,1	-	-	0,01	-	0,08
Total	2004	13,8	6,9	2,8	1,1	2,1	0,1	2,7	1,1	1,8	2,9
	2014	18,4	30,9	6,9	7,3	1,5	2,7	2,1	3,1	1,9	8,3

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da ANFAVEA (2015: 48, 50)

Sobre a dimensão “estrutura institucional” das cadeias, deve-se realçar que a trajetória dessa indústria no Brasil é indissociável das iniciativas do Estado. Merecem destaque os acordos de meados dos anos 1990, na Câmara Setorial Automotiva, para aquecer a demanda interna mediante redução dos preços finais praticados e, no médio e longo prazo, ampliar os investimentos, a produção e o emprego.

Ao mesmo tempo, reduziram-se as alíquotas de importação, mas a escalada nas vendas de veículos estrangeiros resultou em ameaças das montadoras sobre transferência para a Argentina. Pressionado, o governo elevou essas tarifas e fixou cotas, além de favorecer as importações de autopeças e insumos e de criar incentivos às exportações, daí resultando um regime automotivo que dava tratamento especial às montadoras em detrimento dos fornecedores.

Em 2012, o governo federal criou o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores, conhecido como Inovar-Auto, com vigência até 2017. Escorado em incentivos fiscais, seu foco é triplo: melhorar as condições competitivas dessa indústria, produzir veículos mais seguros e econômicos e promover o desenvolvimento e capacitação da cadeia de fornecimento. A habilitação ao programa exige comprometimento das empresas com metas sobre tais objetivos, devendo-se ressaltar os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e os gastos com engenharia e tecnologia industrial básica (Ferreira Filho *et al.* 2013).

A trajetória narrada incluiu marcada desconcentração espacial das atividades

de montadoras e fabricantes de autopeças e componentes. Por exemplo, entre 1994 e 1999, o Paraná canalizou 1/3 dos novos investimentos em montadoras, seguido de longe por Minas Gerais, Bahia e Rio Grande do Sul (Santos & Pinhão 2000). Entre 1996 e 2002, foi inaugurada a metade das unidades que, no final de 2003, compunham aparato capaz de produzir anualmente mais de 3 milhões de veículos e cerca de 86 mil máquinas agrícolas automotrizes, em 48 fábricas distribuídas em 7 estados e 27 municípios (ANFAVEA 2004).

No segmento de autopeças e componentes, o principal movimento foi uma intensa transferência desde a capital de São Paulo para o interior paulista e outros estados. Em 1995, a participação de ambas as esferas, em termos de plantas, era 19% e 13%, respectivamente; em 2005, 23,5% e 28%. Entre 1995 e 2005, a cidade de São Paulo diminuiu a sua presença na localização de fábricas de 34% para 18% do total; o ABCD (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema), de 18% para 15%; o resto da Grande São Paulo, de 17% para 16% (SINDIPEÇAS 2006).

Os reflexos no emprego são expressivos. A tabela 4 informa sobre o assunto para 1995, 2005 e 2014. Têm destaque a queda de representatividade da Região Sudeste e a forte expansão da Região Sul. São Paulo foi particularmente afetado, experimentando redução superior a vinte pontos percentuais, e Minas Gerais registrou elevação. Houve ganho principalmente no sul, destacando-se o Paraná: entre 1995 e 2014, o efetivo cresceu quase sete vezes e a participação na totalidade nacional, seis pontos percentuais. Mas também sobressaíram a Região Nordeste, com Pernambuco e Bahia, e, na Região Centro-Oeste, Goiás.

TABELA 4 – EMPREGOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA OPERANDO NO BRASIL – 1995, 2005 E 2014

Referência espacial	1995		2005		2014	
	Empregos	(%)	Empregos	(%)	Empregos	(%)
Região Norte	280	0,12	3.014	1,0	2.993	0,78
Amazonas	236	0,10	3.009	1,0	2.916	0,76
Região Nordeste	916	0,39	8.099	2,7	13.108	3,4
Pernambuco	661	0,28	896	0,3	3.377	0,88
Bahia	46	0,02	6.103	2,0	8.187	2,1
Região Sudeste	220.967	93,0	238.992	79,3	294.219	76,8
Minas Gerais	28.197	11,9	32.270	10,7	60.293	15,7
Rio de Janeiro	2.723	1,15	5.850	1,9	7.937	2,1
São Paulo	189.983	80,0	200.719	66,6	225.734	58,9
Região Sul	15.134	6,4	49.861	16,5	68.228	17,8
Paraná	4.441	1,9	25.485	8,5	30.429	7,9
Santa Catarina	2.667	1,1	4.798	1,6	8.295	2,1
Rio Grande do Sul	8.026	3,4	19.668	6,5	29.504	7,7
Região Centro-Oeste	197	0,08	1.269	0,42	4.517	1,2
Goiás	96	0,04	1.205	0,40	4.335	1,1
Brasil	237.494	100	301.235	100	383.065	100

Fonte: Elaborado pelo autor com dados da RAIS

Obs.: Os dados referem-se às seguintes categorias do Grupo de Atividade Econômica segundo a classificação CNAE/95: Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários; Fabricação de caminhões e ônibus; Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores

### 3. Santa Catarina: novos movimentos na indústria automotiva

Santa Catarina registra algumas atividades da indústria automotiva, historicamente. Movimentos recentes ampliam e fortalecem essa presença.

#### 3.1. Presença de produção automotiva em Santa Catarina

Santa Catarina nunca figurou com destaque na indústria automotiva. A tabela 4 mostrou que, em 1995, seus correspondentes empregos formais mal superavam 1% do total nacional. As atividades referem-se à produção de peças e acessórios para veículos<sup>1</sup>: quase todos os estabelecimentos repertoriados no ano 2000 pelos levantamentos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) diziam respeito a esse segmento, a expressividade no lado do emprego sendo ainda maior (Tabela 5).

<sup>1</sup> Desconsiderou-se a fabricação de cabines, carrocerias e reboques, itens que não representam, propriamente, *inputs* na produção automotiva.

As empresas têm portes micro e pequeno, principalmente: naquele ano, os estabelecimentos com até 19 empregados somavam 74% do total, e o intervalo de 20 a 99 assalariados concentrava 18%. A imagem é outra quanto ao emprego: não mais de 8% e de 24% diziam respeito às unidades de menor escala e de pequeno porte, respectivamente.

TABELA 5 – SANTA CATARINA: ESTABELECIMENTOS E EMPREGOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA POR TAMANHO DE ESTABELECIMENTO – 2000, 2007 E 2014

	Fabr. de automôv., camionetas e utilitários			Fabricação de caminhões e ônibus			Fabr. de peças e acessórios para veículos automotores		
	2000	2007	2014	2000	2007	2014	2000	2007	2014
<b>Estabelecimentos</b>									
Até 4	1	1	0	0	2	1	28	64	64
De 5 a 9	0	0	0	0	0	0	14	24	26
De 10 a 19	0	0	1	0	0	0	6	20	33
De 20 a 24	0	0	0	0	1	0	5	9	20
De 50 a 99	0	0	0	0	0	0	7	13	9
De 100 a 249	0	0	1	0	0	0	1	5	14
De 250 a 499	0	0	0	0	0	0	3	3	1
De 500 a 999	0	0	1	0	0	0	1	1	3
De 1.000 ou mais	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>65</b>	<b>140</b>	<b>171</b>
<b>Empregos</b>									
Até 4	1	1	0	0	2	1	58	127	131
De 5 a 9	0	0	0	0	0	0	88	167	169
De 10 a 19	0	0	15	0	0	0	83	306	447
De 20 a 24	0	0	0	0	25	0	138	273	583
De 50 a 99	0	0	0	0	0	0	531	949	665
De 100 a 249	0	0	222	0	0	0	107	827	2.038
De 250 a 499	0	0	0	0	0	0	1.071	1.170	464
De 500 a 999	0	0	519	0	0	0	687	991	2.003
De 1.000 ou mais	0	0	0	0	0	0	0	1.149	1.038
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>756</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>2.763</b>	<b>5.959</b>	<b>7.538</b>

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS

Obs.: Os dados referem-se às seguintes categorias do Grupo de Atividade Econômica segundo a classificação CNAE/95: Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários; Fabricação de caminhões e ônibus; Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores

Esse segmento de peças e acessórios significa diversidade produtiva e oferta para diversos tipos de veículos. Diagnóstico nos anos 1990 identificou um grande conjunto de itens disponibilizados (Bet, Santiago & Rosa 1997), e, duas décadas depois, a FIESC (2014) divulgou levantamento que reafirma e fortalece esse caráter: numerosas empresas fabricam peças de aço, plástico e elastômeros, além de realizarem usinagem de peças sob encomenda, destacando-se blocos de motores, impulsadores de partida, escapamentos e peças de suspensão e transmissão. O escoamento dá-se tanto para produtores de autopeças que fornecem para montadoras, quanto diretamente para estas e o mercado de reposição.

Há prática exportadora entre os fabricantes, pois pouco menos de metade vende no exterior, embora com pouca representatividade no faturamento (FIESC 2014). Nos anos 1990, quando essa prática era menor, países vizinhos, especialmente a Argentina, eram os principais mercados. Mas também destinos mais seletivos eram alcançados, notadamente Estados Unidos e Alemanha. Esse perfil se mantém no recente estudo da FIESC (2014), refletindo competitividade nutrida por aperfeiçoamentos observados durante décadas: já nos anos 1990 ocorriam investimentos em equipamentos programáveis até em empresas médias e pequenas, e também inovações organizacionais como esquemas *just-in-time*, células de manufatura e controle estatístico de processos (Lins 1997).

Essa indústria concentra-se em duas microrregiões: Joinville e Blumenau. Ambas abrigavam 49% dos estabelecimentos no ano 2000, em proporções próximas (Tabela 6), uma semelhança que não existe nos empregos: enquanto a microrregião de Joinville possuía 17% do total catarinense, a de Blumenau atingia 37% (Tabela 7). Adicionando a microrregião de Rio do Sul, tem-se quadro em que pouco menos de 60% desse emprego encontrava-se no médio e no alto vale do Itajaí em 2000.

TABELA 6 – SANTA CATARINA: NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA POR MICRORREGIÃO – 2000, 2007 E 2014

Segmentos(*)	Fabricação de autom., camionetas e utilitários			Fabricação de caminhões e ônibus			Fabr. de peças e acess. p/ veículos automotores		
	2000	2007	2014	2000	2007	2014	2000	2007	2014
Microrregiões									
Araranguá	0	0	0	0	0	0	1	8	10
Blumenau	0	0	0	0	0	0	15	24	28
Campos de Lages	0	0	0	0	1	0	4	9	12
Canoinhas	0	0	0	0	0	0	2	2	3
Chapecó	0	0	0	0	0	0	3	8	8
Concórdia	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Criciúma	0	0	0	0	0	0	6	13	11
Curitibanos	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Florianópolis	0	0	0	0	0	1	0	6	11
Itajaí	0	0	0	0	2	0	2	10	9
Ituporanga	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Joaçaba	0	0	0	0	0	0	1	1	5
Joinville	1	1	3	0	0	0	17	22	29
Rio do Sul	0	0	0	0	0	0	4	8	9
São Bento do Sul	0	0	0	0	0	0	3	3	5
S. Miguel do Oeste	0	0	0	0	0	0	0	6	4
Tabuleiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tijucas	0	0	0	0	0	0	1	2	2
Tubarão	0	0	0	0	0	0	2	8	12
Xanxerê	0	0	0	0	0	0	4	6	9
<b>Santa Catarina</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>65</b>	<b>140</b>	<b>171</b>

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da RAIS

(\*) Classificação CNAE/95 Grupo – Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários, Fabricação de caminhões e ônibus e Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores

Não é só historicamente que Santa Catarina tem pouco destaque na produção automotiva. O estado ficou à margem, praticamente, dos investimentos registrados pelo Brasil desde meados dos anos 1990. Segundo a tabela 4, a Região Sul concentrava 6% dos empregos nacionais em 1995, saltou para 16% em 2005 e atingiu 18% em 2014. Santa Catarina cresceu de 1,1% para 1,6% e depois para 2,1%, embora o efetivo tenha triplicado entre 1995 e 2014. O contraste é forte principalmente com o Paraná, que setuplicou o emprego e passou de menos de 2% do total nacional para quase 8%.

TABELA 7 – SANTA CATARINA: VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS ATIVOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA POR MICRORREGIÃO – 2000, 2007 E 2014

Segmentos(*)	Fabricação de autom., camionetas e utilitários			Fabricação de caminhões e ônibus			Fabr. de peças e acess. p/ veículos automotores		
	2000	2007	2014	2000	2007	2014	2000	2007	2014
Microrregiões									
Araranguá	0	0	0	0	0	0	20	18	38
Blumenau	0	0	0	0	0	0	1.022	1.790	1.838
Campos de Lages	0	0	0	0	1	0	101	108	144
Canoinhas	0	0	0	0	0	0	5	10	15
Chapecó	0	0	0	0	0	0	8	42	48
Concórdia	0	0	0	0	0	0	0	19	19
Criciúma	0	0	0	0	0	0	135	242	282
Curitibanos	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Florianópolis	0	0	0	0	0	1	0	109	179
Itajaí	0	0	0	0	26	0	10	36	83
Ituporanga	0	0	0	0	0	0	0	0	15
Joaçaba	0	0	0	0	0	0	2	9	85
Joinville	1	1	756	0	0	0	481	680	1.864
Rio do Sul	0	0	0	0	0	0	595	1.387	1.375
São Bento do Sul	0	0	0	0	0	0	14	363	483
S. Miguel do Oeste	0	0	0	0	0	0	0	70	181
Tabuleiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tijucas	0	0	0	0	0	0	1	52	30
Tubarão	0	0	0	0	0	0	6	519	566
Xanxerê	0	0	0	0	0	0	382	504	293
<b>Santa Catarina</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>756</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>2.763</b>	<b>5.959</b>	<b>7.538</b>

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da RAIS

(\*) Classificação CNAE/95 Grupo – Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários, Fabricação de caminhões e ônibus e Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores

Todavia, Santa Catarina não deixou de registrar movimentos importantes mais recentemente. Um refere-se à instalação em Joinville, com início de funcionamento em fevereiro de 2013, de fábrica da *General Motors* (GM) que produz motores e cabeçotes para as unidades dessa empresa em Gravatá (RS) e Rosario (Argentina). Outro diz respeito à fábrica da BMW erigida em Araquari, município vizinho a Joinville, assunto abordado em seguida. Registre-se que a *Sinotruck*, fabricante chinês de caminhões, logrou habilitação e homologação do governo brasileiro, quanto à participação no já referido Inovar-Auto, para instalar no município de Lages o que deverá ser a sua primeira unidade fora da China (Gomes 2014).

### 3.2. Novos movimentos e o aparente surgimento de um “eixo” Araquari–Munique

A microrregião de Joinville apresentou salto no emprego da indústria automotiva entre 2007 e 2014. Nos estabelecimentos, esse espaço continua a dividir a primazia estadual com a microrregião de Blumenau, somando juntos 33% do conjunto em 2014 (Tabela 6). Mas, nos empregos, aquela área passou a ostentar 756 registros em “Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários”, e os números para “Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores” quase triplicaram de 2007 a 2014 (Tabela 7). A fábrica de motores e cabeçotes da GM e a montadora da BMW respondem pelo essencial do processo que fez essa microrregião totalizar em 2014, nos três segmentos da produção automotiva considerados, 31% do agregado catarinense.

A instalação da montadora, especificamente, representa um marco especial no estado, em razão das exigências da atividade e de sua potencial capacidade de mobilização, envolvendo comando e coordenação. O seu anúncio não foi visto como portador de poucas promessas, especialmente no nordeste do estado.

Não tardou para que, subvertendo um cotidiano típico de pequenas localidades, Araquari passasse a viver uma grande expectativa. O município, com menos de 30 mil habitantes, deixou de ser apenas uma cogitação quando a BMW e o governo estadual assinaram, em meados de 2013, o protocolo de intenções sobre a instalação do que seria a primeira montadora de automóveis dessa empresa na América do Sul.

Parecem ter influenciado a localização a proximidade de vários portos (Itapoá, Navegantes, São Francisco do Sul, Itajaí e, no estado vizinho ao norte, Paranaguá), a estrutura rodoviária existente (BR 101), aeroportos (Joinville, Navegantes) e a forte tradição eletrometalmecânica da região, onde se localiza Joinville, maior cidade e principal polo da indústria dinâmica catarinense. Essa tradição representa importantes externalidades, refletindo-se em possibilidades de fornecimento e serviços de apoio. Em dezembro de 2013, deu-se o lançamento da pedra fundamental de uma planta definida para produzir cinco modelos de carros nos segmentos luxo e *premium*.

A instalação dessa fábrica inscreve-se em percurso de internacionalização da BMW com incidência em vários países, em estratégias que priorizam o abastecimento de mercados regionais. No Brasil, o Grupo BMW intensificara a sua presença desde meados dos anos 1990, com atividades em serviços e produção (montagem de motocicletas em Manaus). A unidade foi oficialmente inaugurada em 9 de outubro de 2014, e o primeiro modelo a sair da linha de montagem foi o BMW 3 Series, um sedã com vendas expressivas internacionalmente e no Brasil.

Mudanças importantes passaram a ocorrer em Araquari desde o final de 2013. Movimentos de terra e obras logo começaram a marcar a paisagem às margens

da BR-101, e a atração impulsionada pelas primeiras alusões a Araquari como localidade prestes a abrigar atividades de produção de automóveis nutriu dinamismo representativo de aumento populacional. O mercado imobiliário, com sinais de aquecimento e elevação nos preços, foi um eloquente reflexo das reverberações locais (Voos & Silva 2014).

Mas as repercussões no estado eram amplas mesmo antes da inauguração, pois na contígua Joinville registrara-se intensificação do processo de capacitação profissional com vistas ao aproveitamento da mão de obra local. Em Florianópolis, a FIESC ampliara o destaque atribuído a esse setor na sua agenda de atividades, como sugerido pelo conjunto de relatórios sobre o funcionamento da Câmara de Desenvolvimento da Indústria Automotiva criada naquela instituição, disponível em <http://www.fiesc.com.br/camaras-especializadas/setoriais>.

O processo de capacitação profissional parece ter ganhado em intensidade no nordeste do estado ao longo do tempo. Segundo Froehlich (2015), a BMW passou a treinar empregados com numerosos instrutores alemães, muitos para atuação como supervisores, destinados a liderar grupos no processo de fabricação. O treinamento ocorria em réplica da linha de montagem instalada em Joinville, com milhares de peças desembarcadas nos portos de Navegantes e Itapoá.

As atividades de fabricação de autopeças e componentes instaladas historicamente em Santa Catarina não se mostraram refratárias aos acenos de dinamização produtiva. Diversas empresas logo passaram a considerar a anunciada presença da BMW nas suas estratégias. Por exemplo, relatório da Câmara de Desenvolvimento da Indústria Automotiva da FIESC, referente a dezembro de 2012, informa a realização, naquele ano, de duas reuniões extraordinárias para que fabricantes instalados no estado apresentassem os seus produtos. Participaram ArcelorMittal Vega, Caribor, Ciser, Hengst, Jofund, Metisa, NOS, Plasticoville, Remy, Reserplastic, Rudolph, Saraiva, Schulz, Tuper, Tupy, Wiest, Zen e ZM (FIESC, 2012).

Esse enredo ilustra o sentido da ocorrência, num dado território, de iniciativa apta a movimentar a economia com induções e efeitos multiplicadores. Mais ainda, chama a atenção para os reflexos locais de grandes investimentos realizados sob o signo da globalização. A BMW amplia substancialmente o vínculo do nordeste catarinense com a cadeia automotiva global, uma relação já intensificada com a mencionada fábrica da GM em Joinville, produtora de motores e cabeçotes. Mas agora é de montagem de automóveis que se trata, significando que confluirão para a região peças e componentes de diferentes origens.

O grau de envolvimento de empresas catarinenses, com mais razão do nordeste do estado, na rede de suprimento da planta em Araquari definirá grande parte das possibilidades locais associadas ao empreendimento da

BMW. Falar em efeitos de indução, de encadeamento e em multiplicadores, com adensamento das interações na escala territorial, significa aludir, antes de tudo, a essa participação.

No início das atividades da montadora, em outubro de 2014, ocorria na fábrica somente a montagem dos veículos, mas previa-se que logo passassem a ser realizadas a soldagem e a pintura. Avanços nesse sentido parecem ter sido logrados, pelo menos em relação à segunda. A empresa Atriumetal, de Araquari, forneceu (por meio da alemã Durr, que abastece a BMW de forma direta) um dos tanques de aço carbono dentro dos quais os carros da BMW ficam submersos na primeira fase da pintura (Nunes 2014).

De todo modo, cabe indagar, refletindo sobre as possibilidades locais ou regionais e considerando os fluxos de valor agregado, sobre o quanto da estrutura de que participa a planta de Araquari tem (terá) uma “ancoragem” de fato regional ou mesmo estadual.

A BMW beneficiou-se dos incentivos fiscais do Programa Inovar-Auto, que exige a realização no Brasil, pelos fabricantes de veículos, de um número mínimo de atividades fabris e de infraestrutura de engenharia (segundo o Decreto n. 7.819/12, de 3 de outubro de 2012, que regulamenta os art. 40 a 44 da Lei n. 12.715, de 17 de setembro de 2012 – cf. Brasil 2012), assim como gastos locais em P&D numa proporção definida em relação à receita bruta total de vendas.

No começo da montagem em Araquari, as peças fabricadas no Brasil representavam cerca de 25% do total utilizado, com previsão de atingir 30% em breve, conforme Loetz e Benetti (2014). O presidente da BMW no Brasil informou na inauguração que fornecedores locais já estavam sendo mobilizados, como no suprimento de bancos. Mas disse que o corte das chapas de aço e a fabricação dos motores continuariam a acontecer na Alemanha (Ettore 2014).

Assim, é pertinente perguntar sobre o perfil das relações de fornecimento que implicarão empresas atuando no Brasil e, sobretudo, em Santa Catarina. Materializados em práticas concretas, os vínculos deverão refletir a política do Grupo BMW como um todo, definindo as chances locais. Ajuda a pensar sobre isso o teor de encontros com representantes da montadora efetuados no seio da aludida Câmara de Desenvolvimento da Indústria Automotiva, da FIESC. Reunião em 2013, com o Diretor de Operações responsável pela gestão da planta de Araquari, mereceu o seguinte registro:

#### Detalhamento da Planta Fabril:

[...]

- A proposta não é importar grandes conjuntos, mas sim fazer toda a

montagem na planta. O intuito é que a fábrica administre cerca de 11 mil itens.

[...]

- O processo de compra ainda é realizado totalmente pela Alemanha, não existe equipe de compras no Brasil. Os setores iniciais [envolvendo compras locais] serão: Power train, peças plásticas pintadas, tanques de combustível e bancos. (FIESC 2013: p. 2).

Indagar sobre esse assunto justifica-se plenamente, pois informações disponíveis no *site* do Grupo BMW indicam que suas compras distribuíam-se do seguinte modo em 2014: Alemanha, 47,2%; Europa do Leste, 17,2%; resto da Europa Ocidental, 15,9%; NAFTA, 14,5%; Ásia/Austrália, 3,7%; África, 1,5%<sup>2</sup>.

De toda maneira, as estratégias de operação e organização da BMW diferem conforme a “espessura” e a capacitação dos tecidos empresariais e institucionais, nos ambientes em que se instala. Comparando o *modus operandi* no leste da Bavária – para onde a empresa, sediada em Munique, avançou no final dos anos 1960 – e na província de Rayong, na Tailândia, escolhida no final dos 1990 como pilar de sua investida no sudeste asiático –, Coe *et al.* (2004: 480) sublinham situação de

[...] forte conectividade intrarregional entre atores para a região da Bavária do leste, tanto em termos de fluxos materiais como de cooperação tecnológica/organizacional, com amparo em instituições regionais. Entretanto, os principais condutores do desenvolvimento são extra locais, baseados na estratégia de produção e no investimento da BMW, ao passo que as decisões prévias de política e os subsequentes fluxos de capital dos governos bávaro e federal ajudaram a deflagrar o desenvolvimento regional. A rede de produção ligada à BMW na área Rayong/Samutprakarn, por outro lado, mostra, geralmente, poucos vínculos regionais em termos comparativos. A maioria das peças e componentes é importada da Alemanha [...] e o investimento, assim como a transferência de tecnologia para fornecedores tailandeses, tem sido, até agora, antes [*rather*] modesto.

Como assinalado, no tipo de cadeia global que caracteriza a indústria automotiva, o comando e o controle são amplamente exercidos pelas montadoras, que mobilizam em numerosos países e regiões as capacidades empresariais

<sup>2</sup> Cf. [http://www.bmwgroup.com/e/0\\_0\\_www\\_bmwgroup\\_com/verantwortung/lieferkette/ueberblick.html](http://www.bmwgroup.com/e/0_0_www_bmwgroup_com/verantwortung/lieferkette/ueberblick.html) Acesso em: 19 de dezembro de 2015.

para os vários níveis de fornecimento. Esse engajamento, que gera redes de vínculos com diferentes camadas, é balizado por exigências em tecnologia, organização produtiva e qualidade.

Assim, nos espaços de localização das montadoras, não se pode prescindir de políticas de promoção industrial para apoiar e estimular o envolvimento das empresas nessas interações. Na sua formulação e execução é essencial o engajamento do setor público, do tecido institucional e da base industrial interessada.

## **Considerações finais**

O Brasil e (mesmo “tardiamente”) Santa Catarina não ficaram ao largo das mudanças experimentadas nas últimas décadas pela cadeia automotiva global. Surto de investimentos vincaram o território do país, num processo que parece longe de arrefecer, embora a atual conjuntura brasileira (2015 e o cenário para 2016) mostre-se pouco estimulante para novos investimentos.

De todo modo, a BMW anunciava vagas em diferentes atividades no primeiro semestre de 2015: operações na montagem, pintura, carroceria e atuação em empilhadeiras, assim como atribuições em compras e logística, compunham o leque de interesses. Tal informação é auspiciosa, mesmo que a degradação do quadro econômico não permita supor que essa vitalidade se manterá.

Entretanto, deve-se pensar em termos mais estruturais sobre o que está em curso em Santa Catarina e no nordeste do estado. Romper barreiras porventura existentes para uma adequada participação das empresas locais nos vínculos de fornecimento de peças e componentes é requisito para efeitos de indução e encadeamento.

De fato, em arranjos produtivos como o esboçado naquela região, essas relações podem ser de suprimento direto às montadoras ou de vendas para fornecedores destas. Em quaisquer circunstâncias, políticas de promoção e ações condizentes mostram-se essenciais para que um fértil envolvimento da base produtiva local possa ocorrer. O objetivo a perseguir deve ser ambicioso, mirando a presença em fornecimento de, mais do que só autopeças, sistemas completos, em vínculos de natureza relacional.

Não se deveria cogitar algo diferente sobre o que se desenha no nordeste catarinense. Medidas de apoio e fomento, formuladas e aplicadas em meio a

articulações entre o setor público, a base industrial e o tecido institucional, poderão propiciar resultados promissores na face atlântica do “eixo” Araquari–MunIQUE em constituição. Diz-se “eixo” porque, sendo a planta de Araquari a única da BMW a produzir automóveis na América do Sul, a “presença” da sede – ou, dito com estilização, de MunIQUE – deverá se mostrar intensa no nordeste catarinense.

Possibilidades para a área certamente surgirão e florescerão. Explorá-las estrategicamente há de ser um objetivo importante no estado.

## Referências bibliográficas

- ANFAVEA (2004). *Anuário da indústria automobilística brasileira*. São Paulo.
- ANFAVEA (2015). *Anuário da indústria automobilística brasileira*. São Paulo.
- Bahia, L. D. & Domingues, E. P. (2010). “Estrutura de inovações na indústria automobilística brasileira.” *Texto para Discussão 1472*, IPEA.
- Bélis-Bergouignan, M.-C. & Bordenave, G. & Lung, Y. (1996). “Global strategies in the automobile industry.” *Actes du GERPISA* 18.
- Bet, E. & Santiago, M. S. De & Rosa, M. (1997). *A indústria automobilística e o segmento de autopeças em Santa Catarina*. Florianópolis: BRDE/FIESC.
- Brasil (2012). *Decreto n. 7.819/12*, 3 de outubro. URL [On line]: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/Decreto/D7819.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7819.htm) Acesso em: 19 de dezembro de 2015.
- Casotti, B. P. & Goldenstein, M. (2008). “Panorama do setor automotivo: as mudanças estruturais da indústria e as perspectivas para o Brasil.” *BNDES Setorial* 28: 147-188.
- Coe, N. M. & Hess, M. & Yeung, H.w-C. & Dicken, P. & Henderson, J. (2004). “‘Globalizing’ regional development: a global production networks perspective.” *Transactions of the Institute of British Geographers* 29: 468-484.
- Ettore, J. (2014). “BMW inaugura sua 1ª fábrica no Brasil, em Araquari, SC.” *G1 Santa Catarina*, 9 out. URL [On line]: <http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2014/10/bmw-inaugura-sua-1-fabrica-no-brasil-em-araquari-sc.html> Acesso em: 19 de dezembro de 2015.
- Ferreira Filho, V. S. & Pascoal, E. T. & Silva, A. C. & Olivares, G. L. & Rocha, H. M. (2013). “Inovar-Auto & alianças estratégicas: um novo cenário de cooperação para montadoras e fornecedores de auto-peças.” *X Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*, Resende. URL [On line]: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/53718660.pdf>. Acesso em: 13 de dezembro de 2015.
- FIESC (2012). *Relatório das atividades das câmaras especializadas da FIESC*:

- Câmara de Desenvolvimento da Indústria Automotiva*. Florianópolis: FIESC, dez. URL [On line]: [http://fiesc.com.br/sites/default/files/medias/relatorio\\_automotiva\\_dezembro\\_2012.pdf?\\_ga=1.155591679.556475145.1429397431](http://fiesc.com.br/sites/default/files/medias/relatorio_automotiva_dezembro_2012.pdf?_ga=1.155591679.556475145.1429397431) Acesso em: 19 de abril de 2015.
- FIESC (2013). *Relatório das atividades das câmaras especializadas da FIESC: Câmara de Desenvolvimento da Indústria Automotiva*. Florianópolis: FIESC, fev. URL [On line]: [http://fiesc.com.br/sites/default/files/medias/2013\\_-\\_fevereiro\\_o.pdf](http://fiesc.com.br/sites/default/files/medias/2013_-_fevereiro_o.pdf) Acesso em: 16 de dezembro de 2015.
- FIESC (2014). *A indústria automotiva em Santa Catarina*. Florianópolis: FIESC.
- Froehlich, A. (2015). “Fase de treinamento para equipe da BMW no Estado.” *Diário Catarinense* 17 maio:16.
- Gereffi, G. (1994). “The organization of buyer-driven global commodity chains: how U.S. retailers shape overseas production networks.” In GEREFFI, G. & KORZENIEWICZ, M. (eds.). *Commodity chains and global capitalism*. London: Greenwood Press, pp. 95-122.
- Gereffi, G. (1995). “Global production systems and third world development.” In STALLINGS, B. (ed.). *Global change, regional response: the new international context of development*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 100-142.
- Gereffi, G. (1999). *A commodity chains framework for analyzing global industries*. Durham: Duke University, Aug. URL [On line]: <http://www.azc.uam.mx/socialesyhumanidades/06/departamentos/relaciones/Pdf.%20De%20curso%20de%20MESO/Gereffi%201999.pdf> Acesso em: 10 de julho de 2014.
- Gereffi, G. (2001). “Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización.” *Problemas del Desarrollo* 32(125): 9-37.
- Gereffi, G. & Humphrey, J. & Sturgeon, T. (2005). “The governance of global value chains.” *Review of International Political Economy* 12(1): 78-104.
- Gomes, P. (2014). “Governo autoriza instalação de fábrica chinesa em Lages.” *Zero Hora*, 30 jul. URL [On line]: <http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticia/2014/07/governo-autoriza-instalacao-de-fabrica-chinesa-em-lages-4563717.html> Acesso em: 19 de dezembro de 2015.
- Kaplinsky, R. (2000). “Spreading the gains from globalisation: what can be learned from value chain analysis?” *IDS Working Paper* 110, Brighton: Institute of Development Studies.
- Lins, H. N. (1997). “Competitividade em PMEs de autopeças: estudos de caso no sul do Brasil.” In Solleiro, J. L. & Faloh, R. (eds.). *Memorias del VII Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica*, Tomo III. La Habana: Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica, pp. 2437-2459.
- Loetz, C. & Benetti, E. (2014). “Montadora alemã abre as portas em Araquari”. *Diário Catarinense* 10 out. 2014: 6-7.
- Marinelli, L. (1998). “Montadoras unem divisões.” *Gazeta Mercantil Latino-americana* 20 jul. 1998:27.
- Nunes, C. (2014). “BMW eleva nível de exigência de fornecedores no Norte de SC.” *A Notícia* 9 out.. URL [On line]: <http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/economia/noticia/2014/10/bmw-eleva-nivel-de-exigencia-de-fornecedores-no-norte-de-sc-4617266.html> Acesso em: 19 de dezembro de 2015.

- LINS, H. N. Estruturas globais de produção e territórios: processos recentes na indústria automotiva em Santa Catarina
- Santos, A. M. M. M. & Costa, C. S. (1996). "Autopeças: um setor em transformação." *BNDES Setorial* 3:96-107.
- Santos, A. M. M. M. & Pinhão, C. M. A. (2000). "Investimentos do complexo automotivo: atuação do BNDES." *BNDES Setorial* 12:3-15.
- SINDIPEÇAS/ABIPEÇAS (2006). *Desempenho do setor de autopeças – 2006*. São Paulo.
- SINDIPEÇAS/ABIPEÇAS.(2015). *Desempenho do setor de autopeças – 2015*. São Paulo.
- Sturgeon, T. J. & Biesebroeck, J. Van & Gereffi, G. (2008). "Value chains, networks, and clusters: reframing the global automotive industry." *ITEC Working Paper Series 08-2*, Kyoto: Doshisha University.
- Voos, C. H. & Silva, L. E. de C. (2014). "A BMW em Araquari/SC e o planejamento de ocasião: o Estado como agenciador da flexibilização urbana." *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais* 16(2):45-62.



---

# Estrutura produtiva e o sequestro da produção doméstica: uma análise insumo-produto do vazamento de demanda

---

Marília Bassetti Marcato<sup>1</sup>

Fernanda Oliveira Ultremare<sup>2</sup>

**Resumo:** Este artigo analisa os encadeamentos produtivos da indústria doméstica frente aos estímulos de demanda *vis-à-vis* o vazamento de demanda para o exterior. A partir das matrizes insumo-produto, alguns indicadores foram utilizados: *índices de Rasmussen-Hirschman*; *índices de campo de influência*; *multiplicadores de produção e de importação*, que identificam, respectivamente, a interdependência entre cada setor e os demais da economia; os principais elos de ligação do processo produtivo; e os efeitos diretos e indiretos do estímulo de demanda de determinado setor, bem como seu vazamento para o exterior. Para averiguar se a estrutura de oferta doméstica foi capaz de assegurar que estímulos de demanda fossem traduzidos em produção doméstica, criamos um indicador de vazamento de demanda setorial. A análise corrobora a hipótese de que a indústria permanece como importante força motriz de crescimento econômico. No entanto, os resultados sugerem uma tendência de desadensamento da estrutura produtiva, que compromete a capacidade potencial do setor industrial de gerar dinamismo econômico.

**Palavras-chave:** *encadeamento produtivo; vazamento de demanda; matriz insumo-produto.*

1 Doutoranda em Economia (Unicamp) e pesquisadora colaboradora do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia (NEIT/Unicamp)

2 Doutoranda Université Paris 13 e pesquisadora colaboradora do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia

(NEIT/Unicamp)

## *Production structure and the kidnapping of domestic production: An input-output analysis of demand leakage*

**Abstract:** *This article analyzes the production linkages of domestic industrial production front of a demand stimulus vis-à-vis the demand leakage to the outside. From input-output tables, some indicators were used: Rasmussen-Hirschman indexes; field of influence; and output and import multipliers, which enable us to identify, respectively, the interdependence between each sector and the rest of the economy; essential linkages in the production process; and direct and indirect effects of a demand stimulus in a particular sector, as well as the leakage of its demand outwards. To identify whether the supply structure was able to ensure that demand stimulus were translated into greater economic growth, we have created a demand leakage indicator. The analysis supports the hypothesis that the industry remains an important driving force of economic growth. However, the results suggest an unbundling bias of the Brazilian production system, which compromises the potential capacity of the industrial sector to generate economic dynamism.*

**Keywords:** *production linkages; demand leakage; input-output table.*

**JEL Code:** D57; L16;

### **Introdução**

A relação entre estrutura produtiva, crescimento e desenvolvimento econômico é objeto de diversos estudos, sob diferentes matizes teóricas. Nesse sentido, a composição da estrutura produtiva brasileira, em meio às transformações que ocorreram na estrutura produtiva global, estimulou um intenso debate acadêmico no período seguinte à abertura comercial e à estabilidade econômica pós Plano Real. A possível tendência à desindustrialização e à especialização regressiva intensificou-se nos anos 2000, dada a combinação entre taxa de câmbio real apreciada e aumento expressivo dos preços relativos das principais *commodities* exportadas pelo país (Nassif, 2008; Bresser-Pereira, 2008; Bacha, 2013). Tal cenário reacendeu um amplo questionamento a respeito do papel central da produção industrial como força motriz do crescimento econômico de longo-prazo, bem como a possibilidade de estímulos de demanda por bens manufaturados serem atendidos por um aumento nas importações de insumos, configurando um vazamento da demanda para o exterior.

A especialização da estrutura produtiva é defendida nos modelos convencionais de comércio internacional orientados pelo argumento ricardiano de vantagens comparativas (Heckscher, 1919; Ohlin, 1933; Ricardo, 1817; Krugman e Obstfeld, 2001). Essa visão considera que os países deveriam concentrar sua produção nos bens em que possuem maior vantagem relativa e poderiam aumentar o bem-estar da população pelo comércio internacional, alcançando uma alocação eficiente de recursos. A maior exposição à competição externa e a mobilidade do capital produtivo e financeiro seriam fatores necessários e suficientes para a consolidação da estrutura produtiva em setores competitivos, resultando em taxas de crescimento mais elevadas. Ao analisar a economia brasileira, alguns autores defendem que o processo de diversificação da estrutura produtiva avançou demasiada e perversamente (Ferreira, 2005; Canêdo-Pinheiro, Ferreira, Pessoa e Schymura, 2007). Esse processo teria desviado recursos dos setores que o país possui maior vantagem comparativa, freando o desenvolvimento econômico. No caso dessa visão ser levada a cabo, a estrutura produtiva brasileira refletiria um padrão de especialização produtiva e de inserção comercial em setores intensivos em recursos naturais e pouco intensivos em conhecimento, dadas suas vantagens comparativas<sup>1</sup>.

Outros estudos apontam para os benefícios da diversificação produtiva, uma vez que o padrão de especialização determinaria o ritmo de crescimento e desenvolvimento econômico (Imbs; Wacziarg, 2003; Rodrik, 2004, 2006; Chang, 2008). Imbs e Wacziarg (2003) apresentam regularidades na relação entre a renda *per capita* dos países e o grau de especialização de suas indústrias. Haveria uma curva em forma de U que caracterizaria a concentração setorial em relação à renda *per capita*. Ou seja, até determinado nível de renda *per capita* os países diversificam sua estrutura produtiva e, a partir daí, voltam a se especializar. Nesse sentido, as especificidades setoriais quanto ao potencial tecnológico e à capacidade de dinamizar os demais setores da estrutura produtiva fazem com que a especialização seja considerada benéfica apenas quando realizada em setores de maior conteúdo tecnológico e maior dinamismo da demanda (Cepal, 2012; Carvalho, 2010; Imbs; Wacziarg, 2003).

A literatura estruturalista (Prebisch, 1949; Furtado, 1961, 1967; Singer, 1950) e a abordagem keynesiana-kaldoriana (Kaldor, 1966, 1968, 1977; Thirlwall, 1979, 2005; Verdoorn, 1949; Dixon; Thirlwall, 1975; McCombie; Thirlwall, 1994) apontam para as limitações em se promover o desenvolvimento econômico baseado em uma estrutura produtiva de baixo valor agregado. Outro aspecto comum a essas interpretações de tradição keynesiana é o papel fundamental da demanda<sup>2</sup> e seus efeitos multiplicadores de renda sobre a produção de outros setores da economia na geração de um círculo virtuoso de crescimento. No entanto, tais efei-

1 Alguns economistas defendem a capacidade do setor primário, especialmente das commodities, em orientar o crescimento econômico. Para mais detalhes, ver Schultz (1964), Lipton (1968) e Chayanov (1966).

2 Ver Pasinetti (1981, 2007), King (2002), Thirlwall (1997, 2005), Palley (2002) e Davidson (2011).

tos estariam condicionados à organização das diferentes estruturas produtivas<sup>3</sup>, aos encadeamentos para frente e para trás e à dinâmica de oferta doméstica e externa. Nesse sentido, a diversificação da estrutura produtiva, ancorada em setores com maior encadeamento e uma matriz produtiva mais densa e integrada, permite impedir um vazamento da demanda para o exterior, fazendo com que essa seja acomodada domesticamente como demanda interindustrial. Tais contribuições enfatizam o papel central do setor industrial como fonte dinâmica de crescimento econômico de longo-prazo, sendo fundamental promover mudanças na estrutura produtiva em direção à crescente incorporação de bens de maior valor agregado. Diversas experiências históricas corroboram para a indústria ser considerada o motor condutor do crescimento econômico, da mudança estrutural e do processo de *catching-up* das economias em desenvolvimento (Prebisch, 1949; ; Rosestein-Rodan, 1943; Nurkse, 1953; Rostow, 1956; Chenery, 1960; Hirschman, 1958; Kaldor, 1966; Singer, 1950; Rodrik, 2009; Cepal, 2012; Feijó; Lamonica, 2012).

Nesse sentido, a mudança estrutural que sustenta o processo de desenvolvimento<sup>4</sup> e, portanto, desejável é a que diversifica a economia e amplia a participação na estrutura produtiva dos setores com maior intensidade em conhecimento (*eficiência schumpeteriana*) e com maior taxa de crescimento da demanda (*eficiência keynesiana*) (Dosi; Pavitt; Soete, 1990). A *eficiência dinâmica*, que induz o crescimento da produtividade, inovação e emprego, seria a combinação dessas duas eficiências e a mudança estrutural não seria virtuosa se a mesma atuasse apenas multiplicando os enclaves de alta tecnologia ou modificando a ponta mais eficiente do sistema produtivo. Neste contexto, é desejável o aumento da participação de setores com maior potencial de crescimento da produtividade e maiores efeitos de *spillover*, encadeamentos para frente e para trás, de forma a compor uma matriz produtiva mais densa. Desenvolvimento econômico implicaria, nesse sentido, realocação dos fatores de produção de setores com baixa produtividade para setores de alta produtividade, nos quais prevalecem retornos crescentes (Chenery; Syrquin, 1975).

Este artigo analisa os encadeamentos produtivos da produção industrial doméstica frente a um estímulo de demanda *vis-à-vis* o vazamento de demanda para o exterior (*demand leakage*). A partir da utilização de matrizes insumo-produto, apresentamos alguns métodos de análise estrutural e de impacto, dentre os quais: i) *os índices de Rasmussen-Hirschman*; ii) *os índices de campo de influência*; e iii) *os multiplicadores de produção e de importação*. Tais métodos de análise insumo-produto possibilitam inves-

<sup>3</sup> Cabe destacar que nos modelos de crescimento sob restrição externa à la Thirlwall, a intensidade da restrição externa é dada em última instância pelas diferenças de elasticidade-renda da demanda por importações e exportações entre países, refletindo a estrutura produtiva (GÓUVEA; LIMA, 2013).

<sup>4</sup> O debate teórico que analisa a relação entre desenvolvimento e mudança estrutural inicialmente a apresenta sob três principais dimensões: a realocação dos fatores de produção de um setor para o outro, dado os diferenciais de produtividade; as mudanças na estrutura do emprego; e a alteração no padrão de inserção externa. Sinteticamente, essa realocação dos fatores para setores com maior produtividade permitiria o crescimento da produtividade agregada e a difusão tecnológica, além de possibilitar o aumento da massa salarial (CARVALHO, 2010).

tigar, respectivamente, a interdependência entre cada setor e os demais da economia; identificar os principais elos de ligação do processo produtivo; e avaliar os efeitos diretos e indiretos de um estímulo na demanda de determinado setor, bem como o vazamento de sua demanda para o exterior, dado seu efeito na importação da estrutura produtiva como um todo<sup>5</sup>. Para identificar se a estrutura de oferta doméstica foi capaz de assegurar que estímulos de demanda fossem traduzidos em maior produção doméstica, criamos um indicador de vazamento de demanda setorial. Tal indicador aponta para a incapacidade da produção doméstica de insumos em atender a um estímulo de demanda, analisando o quanto o vazamento de produção corresponde à variação de produção do setor estimulado. O artigo está dividido em três seções: além desta introdução, a primeira seção apresenta a metodologia adotada para a análise insumo-produto - os índices de Rasmussen-Hirschman; os índices de campo de influência; os multiplicadores de produção e de importação; e o indicador de vazamento de demanda setorial; a análise de tais indicadores para a economia brasileira foi realizada na segunda seção; por fim, a terceira seção apresenta as considerações finais.

## 1. Elementos teóricos da análise insumo-produto

Ao utilizar as matrizes insumo-produto, esta pesquisa propõe analisar a interdependência entre os setores econômicos e o impacto econômico de um choque de demanda a partir de diferentes métodos, cada qual sob um enfoque distinto. Dentre os métodos de análise estrutural e de impacto utilizados, estão: os índices de Rasmussen-Hirschman, os índices de campo de influência e os multiplicadores de produção e de importação. Tais métodos possibilitam identificar, respectivamente, a interdependência entre cada setor e os demais da economia; os principais elos de ligação do processo produtivo; e os efeitos diretos e indiretos de um estímulo na demanda de determinado setor, bem como o vazamento de sua demanda para o exterior, dado seu efeito sistêmico na importação da estrutura produtiva. Para identificar se a estrutura de oferta doméstica foi capaz de assegurar que estímulos de demanda fossem traduzidos em produção doméstica, criamos um indicador de vazamento de demanda setorial.

Para os cálculos, foram utilizadas as matrizes insumo-produto, a preços constantes, da economia brasileira de 2000 e 2009, para 56 setores<sup>6</sup>. Os dados da matriz insumo-produto de 2000 foram extraídos de Guilhoto e Sesso Filho (2010). Já a matriz Insumo-Produto de 2009 foi estimada com

5 A análise insumo-produto trata da parcela de insumos importados considerando apenas os bens que efetivamente concorrem com os bens importados.

6 Optou-se por manter os 56 setores econômicos da matriz insumo-produto para uma análise detalhada dos elos de ligação do processo produtivo, elaborados a partir dos índices de campo de influência. Ver tabela A, em anexo.

base nos dados das Contas Nacionais divulgadas anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a partir da metodologia apresentada por Guilhoto e Sesso Filho (2010). Para uma visão detalhada do método utilizado, as próximas subseções tecem algumas considerações teóricas a respeito da análise empírica proposta.

### 1.1. Índices de Rasmussen-Hirschmann (RH)

Ao considerarem a estrutura interna da economia baseada no modelo de insumo-produto, os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman determinam os setores que possuem o maior poder de encadeamento na economia: as ligações para trás, responsáveis por estimar o quanto um setor demanda dos demais; e as ligações para frente, que informam o quanto um setor é demandado pelos outros (Rasmussen, 1956; Hirschman, 1958; Guilhoto *et al* 1994). A partir do exame conjunto desses índices, identificamos os setores-chave da economia em termos de sua dependência inter e intrasetorial de oferta e demanda, assim como a relevância do setor do ponto de vista do volume absoluto. Os setores indicados como os mais importantes da economia por este método são, em geral, aqueles que unem grande interação e expressiva produção (Guilhoto, 2011).

Desse modo, com base na equação  $L(I-A)^{-1}$ , em que  $I$  é a matriz identidade e  $A = [a_{ij}]$  é a matriz de coeficientes técnicos de produção, define-se:  $l_{ij}$  como um elemento da matriz inversa de Leontief,  $L$ ;  $L^*$  como a média de todos os elementos de  $L$ ; e  $L_{.j}$  e  $L_{.i}$  como a soma dos elementos de uma coluna e de uma linha típica de  $L$ , dada, respectivamente, como:

$$L_{.j} = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (1)$$

e

$$L_{.i} = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad (2)$$

$i, j = 1, 2, \dots, n$

Assim:

índices de ligações para trás:

$$U_j = [L_{.j}/n]/L^* \quad (3)$$

índices de ligações para frente:

$$U_i = [L_{i.}/n]/L^* \quad (4)$$

Para Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), valores maiores do que 1 - dos índices de ligações para trás e para frente - indicam setores acima da média e, portanto, setores-chave para o crescimento da economia. Sendo o critério descrito por vezes considerado como muito rígido, pode-se adotar um “relaxamento” do mesmo. Segundo Guilhoto (2011), uma maneira de tornar a classificação mais flexível é considerar como setores-chave aqueles que apresentem índice de ligação para frente ( $U_i$ ) **ou** índice de ligação para trás ( $U_j$ ) maior que a unidade.

Os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman apresentam uma fotografia da relação existente entre cada setor e os demais setores da economia. No caso do índice de ligação para trás, determina-se o grau de encadeamento do setor  $j$  relativamente ao grau de encadeamento da economia como um todo, sinalizando se tal produção é concentrada em insumos ou ocorre a partir do aumento do valor adicionado da economia; já o índice de ligação para frente apresenta a importância do setor como fornecedor de insumo (Guilhoto, 2011).

Apesar dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman avaliarem a importância do setor  $j$  em termos dos seus impactos na estrutura produtiva como um todo, não é possível visualizar os principais elos de ligação da economia. Os índices de campo de influência complementam tal análise, uma vez que esses apresentam os principais elos de ligação dentro do processo produtivo, descrevendo quais as estruturas de produção que se alteradas provocariam o maior impacto na economia. Como será visto adiante, tal análise não está dissociada da análise dos índices de ligação para frente e para trás<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Os principais elos de ligação da estrutura produtiva estariam associados aos setores que apresentam os maiores índices de ligação.

## 1.2. Índice de Campo de influência

O cálculo do campo de influência<sup>8</sup> mostra como distribuem-se as alterações dos coeficientes diretos da matriz insumo-produto da economia. Esse processo permite determinar quais as relações entre os setores que seriam as mais importantes no processo produtivo, em termos de seus impactos no sistema como um todo. Ou seja, quais os coeficientes diretos que quando alterados provocam o maior impacto na economia (Rodrigues; Guilhoto, 2004; Guilhoto, 2011).

O procedimento para sua estimação requer, além da matriz  $A$ , uma matriz de variações incrementais nos coeficientes diretos de insumo  $E = |\varepsilon_{ij}|$ . As correspondentes matrizes inversas de Leontief são dadas por:  $L = [I - A]^{-1} = |l_{ij}|$  e por  $L(\varepsilon) = [I - (A + \varepsilon)]^{-1} = |l_{ij}(\varepsilon)|$ . Caso a variação seja pequena e apenas em um coeficiente direto, ou seja:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} \varepsilon & i = i_1, j = j_1 \\ 0 & i \neq i_1 \text{ ou } j \neq j_1 \end{cases} \quad (8)$$

o campo de influência pode então ser calculado por:

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{|L(\varepsilon_{ij}) - L|}{\varepsilon_{ij}} \quad (9)$$

em que  $F(\varepsilon_{ij})$  é a matriz ( $n \times n$ ) de campo de influência do coeficiente  $\alpha_{ij}$ .

A fim de determinar quais coeficientes possuem o maior campo de influência, associa-se  $F(\varepsilon_{ij})$  a cada matriz um valor que é dado por:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (10)$$

Dessa maneira, os coeficientes diretos que possuem os maiores valores de  $S_{ij}$  serão aqueles com maior campo de influência na economia.

<sup>8</sup> Ver Sonis e Hewings (1989, 1995).

### 1.3. Multiplicadores de Produção e de Importação

A partir dos coeficientes técnicos de produção diretos (da matriz diagonal básica de Leontief) e da matriz inversa de Leontief, é possível estimar para cada setor da economia o quanto é gerado direta e indiretamente de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros, para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Ou seja:

$$GK_j = \sum_{i=1}^n b_{ij}k_j \quad (11)$$

onde,  $GK_j$  é o impacto total, direto e indireto, sobre variável  $k$  em questão;  $b_{ij}$  é o  $ij$ -ésimo elemento da matriz inversa de Leontief; e  $k_j$  é o coeficiente direto da variável em questão para o setor  $j$ ;

A divisão dos geradores pelo coeficiente direto gera os multiplicadores, que indicam quanto é gerado, direta e indiretamente, de emprego, importações, impostos ou qualquer outra variável para cada unidade diretamente gerada desses itens (Guilhoto, 2011).

$$MK_j = \frac{GK_j}{k_j} \quad (12)$$

Os multiplicadores apresentam os efeitos diretos e indiretos para a economia, dado um estímulo de demanda em determinado setor. O multiplicador de importação ( $MI_j$ ) indica o quanto é gerado, direta e indiretamente, de importações em todos os setores que compõem a estrutura produtiva, dado um estímulo de demanda de determinado setor. O multiplicador de produção, por sua vez, indica a variação na produção, para cada unidade monetária gasta no consumo final, sendo avaliado tanto os efeitos sobre o próprio setor, como o impacto que o setor pode ter em outros setores, a partir de diferentes canais de transmissão insumo-produto.

$$MP_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (13)$$

### 1.4. Indicador de vazamento de demanda setorial

Para identificar se a estrutura de oferta foi capaz de assegurar que estímulos de demanda fossem traduzidos em maior crescimento econômico, criamos

um indicador de vazamento de demanda setorial<sup>9</sup>. Ao estimular a demanda de um setor  $i$ , verificamos a importação de insumos do setor  $i$ , dada a variação em sua produção doméstica. Tal indicador aponta para a incapacidade da produção doméstica de insumos de atender a um estímulo na demanda de determinado setor, analisando o quanto a importação de insumos ( $M_i$ ) corresponde à variação na produção do setor  $i$ .

Este indicador foi calculado tendo como base o coeficiente direto de importação e a matriz inversa de Leontief. Assim, o indicador de vazamento de demanda de um setor  $i$ ,  $V_i$  é obtido pela multiplicação entre a variação de sua produção ( $\Delta X_i$ ) para cada unidade monetária gasta na demanda final e seu coeficiente direto de importação ( $m_i$ ):

$$V_i = x_i m_i \quad (14)$$

sendo  $x_i$  um elemento do vetor coluna  $\Delta X = L\Delta Y$  correspondente à variação da produção em cada um dos setores, dado um aumento de demanda no referido setor ( $\Delta Y$ ) e

$$m_i = \frac{M_i}{P_i} \quad (15)$$

sendo  $M_i$  a importação do setor  $i$  e  $P_i$  o total de sua produção.

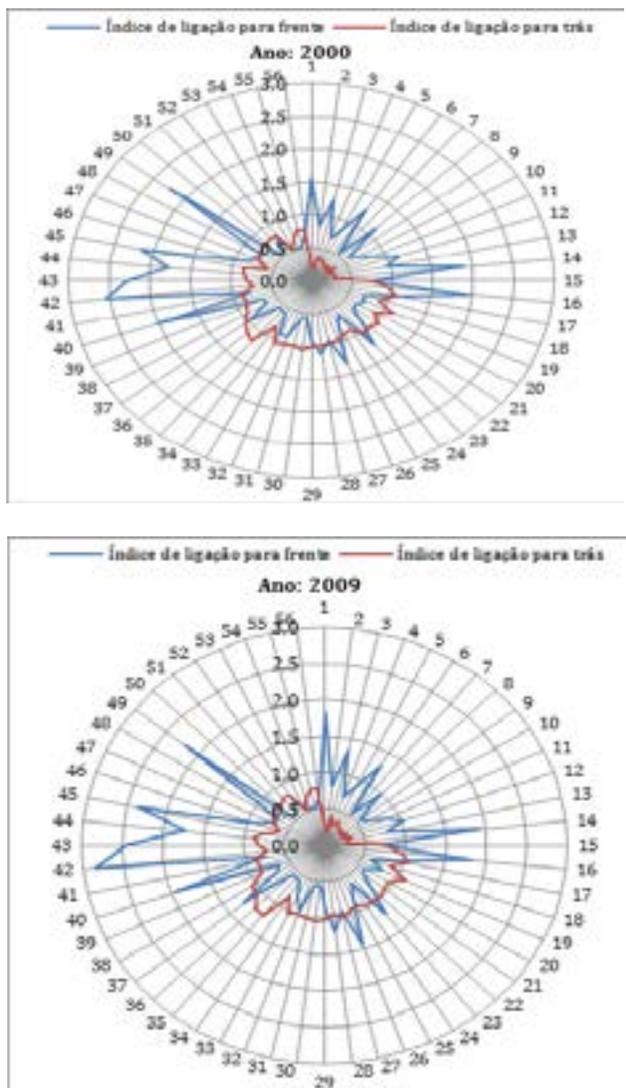
## 2. Resultados e discussão

A análise dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman mostra os setores com maior capacidade de encadeamento produtivo na economia brasileira. O índice de ligação para trás indica a extensão em que a produção em um determinado setor estimula os setores produtores de seus insumos (linha vermelha da Figura 1). Já o índice de ligação para frente analisa a importância de um setor como fornecedor de insumos (linha azul na Figura 1). Com picos nas linhas azul e vermelha que ultrapassam simultaneamente a gradação 1,0, os *setores-chave* da economia brasileira tanto no ano 2000 quanto em 2009 foram: produtos químicos (16), fabricação de resina e elastômeros (17), artigos de borracha e plástico (23), fabricação de aço e derivados (26), produtos

<sup>9</sup> Esse indicador foi formulado tendo como base o que comumente denomina-se “efeito importação” na literatura de insumo-produto.

de metal, exclusive máquinas e equipamentos (28), máquinas, aparelhos e materiais elétricos (32); e peças e acessórios para veículos automotores (37). Os setores-chave da economia brasileira unem grande interação inter e intrasetorial e expressiva produção, corroborando a análise que confere centralidade à produção industrial como força motriz do crescimento econômico.

FIGURA 1. ÍNDICES DE LIGAÇÃO PARA FRENTE E PARA TRÁS DE RASMUSSEN-HIRSCHMAN (ANO: 2000 E 2009)



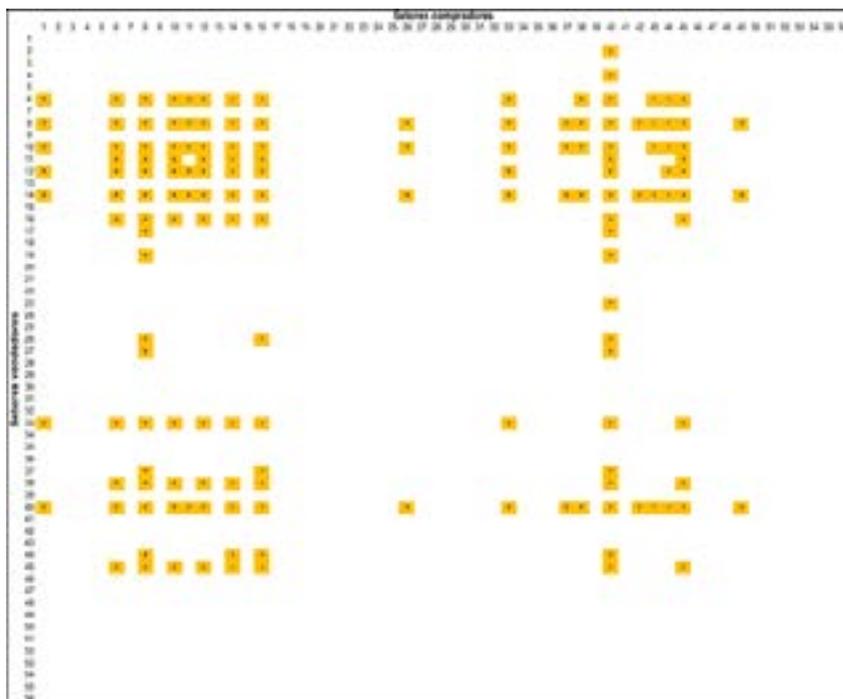
Fonte: elaboração própria com base no SCN-IBGE.

Os setores particulares com conexões importantes na matriz produtiva – os setores-chave da economia – conferem um efeito sistêmico às ações setoriais empreendidas, havendo maiores desdobramentos positivos das medidas setoriais que buscam acelerar o crescimento da produção. Como apresentado na Figura 1, o conjunto de setores industriais que compreende automóveis, caminhonetas e utilitários (35), caminhões e ônibus (36), e defensivos agrícolas (19) apresentaram os maiores índices de ligação para trás nos dois anos. São setores intensamente dependentes da oferta interindustrial e responsáveis por estimular a produção em outros setores. Já os setores de comércio (42), transporte, armazenagem e correio (43), intermediação financeira, seguros e previdência (45), e serviços prestados às empresas (49) foram os de maior índice de ligação para frente, ou seja, são setores com maior dependência intersetorial de demanda. Refino de petróleo e coque (14) e produtos químicos (16), igualmente estão entre os dez setores mais demandados pelos demais elos da cadeia produtiva brasileira.

Os setores de pecuária e pesca (2), artigos do vestuário e acessórios (9), produtos de madeira, exclusive móveis (11), e agricultura, silvicultura e exploração florestal (1) mostraram a menor capacidade de estímulo à cadeia produtiva (menor índice de ligação para trás). Esses setores, preponderantemente ligados à produção primária, apresentaram a menor capacidade de aumento da produção em outros setores da economia. Serviços domésticos (53), saúde pública (55) e educação pública (54) tiveram os menores índices de ligação para frente nos dois anos, apresentando menores capacidades de insumo para os demais setores. A análise insumo-produto da economia brasileira corrobora a hipótese de que a indústria possui um papel potencial como força motriz de crescimento econômico, a partir da sua capacidade superior de gerar encadeamentos produtivos, para frente e para trás, quando comparada aos demais setores que compõem a estrutura produtiva. Nenhum setor apresentou, entretanto, índices de ligação para frente e para trás concomitantemente menores que 0,5, o que corrobora com a elevada densidade e dependência intersetorial da estrutura produtiva brasileira.

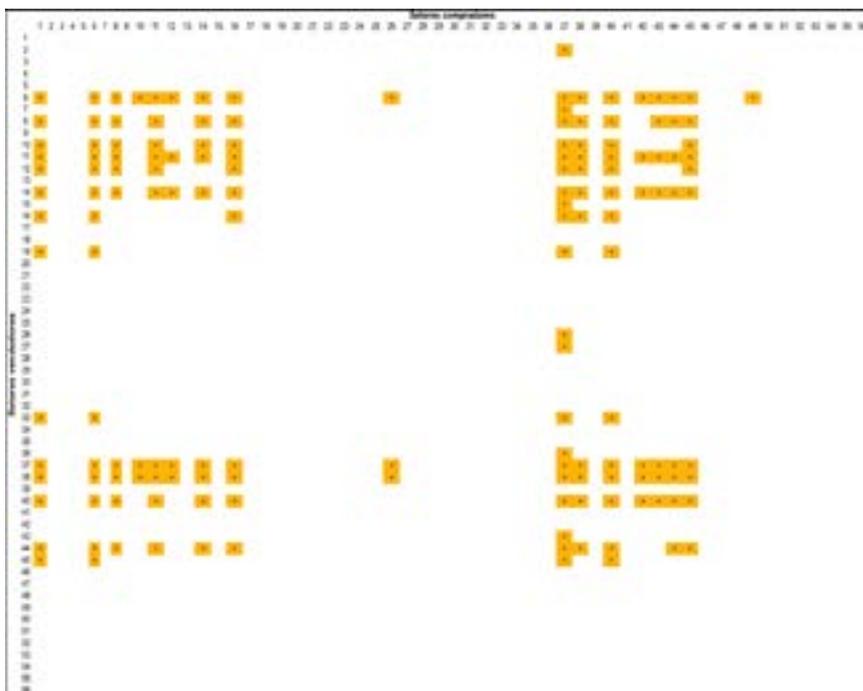
Além de apresentarem maior impacto na produção da estrutura produtiva como um todo, é na produção industrial que estão os principais elos de ligação do processo produtivo, ou seja, os coeficientes técnicos que se alterados provocariam o maior impacto na produção da economia brasileira. Assim, o resultado da análise dos índices de ligação pode ser complementado pelos índices de campo de influência (Figuras 2 e 3), apresentando as relações intersetoriais associadas à indústria de transformação como as mais importantes dentro do processo produtivo.

FIGURA 2. ÍNDICE DE CAMPO DE INFLUÊNCIA (ANO: 2000)



Fonte: elaboração própria, com base em Guilhoto e Sesso Filho (2010).

FIGURA 3. ÍNDICE DE CAMPO DE INFLUÊNCIA (ANO: 2009)



Fonte: elaboração própria com base em Guilhoto e Sesso Filho (2010).

A produção industrial apresentou o maior número de elos de ligação do processo produtivo, comparativamente ao setor de serviços e primário. Ao analisar a estrutura produtiva, a produção industrial concentrou o maior número de setores com maior campo de influência (5% mais elevados) – de um total de 157 elos de ligação, a produção industrial apresentou 102, em 2000, e 97, em 2009. Ou seja, alterações na estrutura de produção (coeficientes técnicos) industrial são as que mais transformam a matriz inversa e, portanto, apresentam um maior impacto nos encadeamentos sucessivos causados por uma variação na demanda.

No entanto, o movimento foi de perda de elos na produção industrial, enquanto o setor primário aumentou consideravelmente o número de elos de ligação – de 7 elos, em 2000, para 14 elos, em 2009, ainda que os mesmos estejam muito aquém do caso da produção industrial. Já o setor de serviço apresentou um número menor de relações entre os setores que seriam importantes dentro do processo produtivo e, portanto, com maior impacto no sistema econômico – de 48 elos de ligação, em 2000, para 46, em 2009. É

preciso destacar que o estímulo dado por esses setores, entretanto, estiveram majoritariamente relacionados a atividades industriais, como produtos químicos (16), defensivos agrícolas (19), peças e acessórios para veículos automotores (37) e outros equipamentos de transporte (38) no caso da agricultura, silvicultura, exploração florestal (1), que dobrou o número de elos afetados entre 2000 e 2009.

As estimativas dos multiplicadores de produção, bem como sua decomposição em efeitos direto e indireto (Tabela 2), indicam o quanto é produzido por toda a economia para cada unidade de consumo final de um determinado setor. Tendo como base um ano de referência, esse valor nos permite verificar quais setores possuem os maiores efeitos totais, diretos e indiretos de encadeamento na economia. Para os anos de 2000 e 2009, os maiores multiplicadores de produção para a economia brasileira (maior ou igual à 2,00 em ambos os anos) foram exclusivamente setores industriais, totalizando 23 atividades de transformação. Por outro lado, dos 10 setores com menor multiplicador de produção, 8 foram de serviços. As atividades primárias igualmente apresentaram capacidade de estímulo à produção interna inferiores à produção industrial.

TABELA 2. MULTIPLICADORES DE PRODUÇÃO E EFEITOS DIRETOS E INDIRETOS (ANOS: 2000 E 2009)

St	2000							St	2009						
	Mp		Ed		Ed		Mi		Mp		Ed		Ed		Mi
	Id	Od	Id	Od	Id	Od	Id		Id	Od	Id	Od	Id	Id	
1	1,61	47	1,31	50	0,30	42	2,20	1	1,65	45	1,33	47	0,32	41	2,11
2	1,79	38	1,40	42	0,38	34	2,72	2	1,88	33	1,44	36	0,45	27	2,81
3	1,74	39	1,43	38	0,31	41	1,81	3	1,91	31	1,54	23	0,37	35	1,64
4	1,94	28	1,51	24	0,42	27	1,96	4	1,78	37	1,44	35	0,34	39	2,06
5	1,83	35	1,45	35	0,38	35	1,87	5	1,96	26	1,52	28	0,44	28	1,82
6	2,34	2	1,73	1	0,61	6	2,53	6	2,40	1	1,75	1	0,66	2	3,26
7	2,01	20	1,59	12	0,42	30	2,64	7	2,19	6	1,70	4	0,49	18	3,06
8	2,00	23	1,53	23	0,47	22	1,99	8	1,94	28	1,52	26	0,42	31	1,87
9	1,90	30	1,48	30	0,42	28	2,58	9	1,87	35	1,49	31	0,39	34	2,03
10	2,29	4	1,63	6	0,66	2	2,23	10	2,06	17	1,55	21	0,51	12	2,03
11	1,85	34	1,47	32	0,37	37	2,50	11	1,95	27	1,52	25	0,43	29	2,83
12	2,00	21	1,53	21	0,47	21	1,96	12	2,10	14	1,60	13	0,50	14	2,07
13	1,85	33	1,46	33	0,39	33	2,08	13	1,75	40	1,41	41	0,34	38	2,07
14	2,26	6	1,67	4	0,59	8	1,49	14	2,19	7	1,61	10	0,58	6	1,54
15	2,02	19	1,59	11	0,42	29	4,76	15	2,08	15	1,63	6	0,45	26	6,65
16	2,27	5	1,64	5	0,63	4	1,78	16	2,17	8	1,62	8	0,55	7	1,60
17	2,25	7	1,61	9	0,65	3	1,59	17	2,20	5	1,62	7	0,58	5	1,47
18	1,79	37	1,44	36	0,35	38	1,79	18	1,76	39	1,43	39	0,33	40	1,75
19	2,35	1	1,68	3	0,67	1	1,75	19	2,26	4	1,66	5	0,61	4	1,74
20	1,95	27	1,49	29	0,46	24	1,77	20	2,05	19	1,55	19	0,50	16	1,73
21	2,22	8	1,61	8	0,60	7	1,88	21	1,97	25	1,50	30	0,47	23	1,76
22	2,11	12	1,57	15	0,54	11	1,76	22	2,06	18	1,56	18	0,50	15	1,66
23	2,17	10	1,58	14	0,59	9	1,83	23	2,01	22	1,52	27	0,49	17	1,73
24	1,90	31	1,49	27	0,40	31	2,06	24	2,07	16	1,59	15	0,48	21	1,91
25	1,98	24	1,53	20	0,45	26	1,92	25	1,93	30	1,51	29	0,42	30	1,91
26	2,06	16	1,56	17	0,50	16	1,70	26	1,99	24	1,54	24	0,45	25	1,54
27	2,02	17	1,54	19	0,48	20	1,75	27	2,14	9	1,60	11	0,53	9	1,77
28	2,00	22	1,51	26	0,49	18	2,04	28	1,88	34	1,47	33	0,42	33	1,98

(Continua)

St	2000								St	2009							
	Mp		Ed		Ed		Mi	Mp		Ed		Ed		Mi			
	Id	Od	Id	Od	Id	Od	Id	Id		Od	Id	Od	Id	Od	Id		
29	2,02	18	1,53	22	0,49	17	1,85	29	2,05	20	1,56	17	0,49	19	1,87		
30	2,13	11	1,60	10	0,54	12	1,87	30	2,14	11	1,61	9	0,53	11	1,89		
31	1,98	25	1,51	25	0,46	23	1,43	31	2,01	23	1,55	22	0,46	24	1,35		
32	2,07	15	1,56	18	0,52	15	1,74	32	2,04	21	1,55	20	0,49	20	1,78		
33	2,11	13	1,58	13	0,52	14	1,53	33	2,11	12	1,60	12	0,51	13	1,47		
34	1,60	48	1,33	47	0,27	46	1,52	34	1,62	46	1,34	46	0,28	45	1,55		
35	2,31	3	1,69	2	0,63	5	1,82	35	2,40	2	1,73	2	0,66	1	1,99		
36	2,19	9	1,62	7	0,57	10	1,80	36	2,36	3	1,70	3	0,65	3	1,99		
37	2,09	14	1,56	16	0,52	13	1,86	37	2,14	10	1,59	14	0,55	8	1,96		
38	1,86	32	1,46	34	0,39	32	1,38	38	2,10	13	1,57	16	0,53	10	1,63		
39	1,94	29	1,49	28	0,45	25	2,20	39	1,90	32	1,48	32	0,42	32	2,10		
40	1,68	43	1,40	43	0,29	43	2,04	40	1,70	43	1,40	43	0,30	43	2,00		
41	1,81	36	1,43	37	0,37	36	2,46	41	1,77	38	1,42	40	0,35	37	2,41		
42	1,43	53	1,26	53	0,17	53	1,97	42	1,43	52	1,26	52	0,17	53	1,99		
43	1,72	41	1,40	44	0,32	39	2,17	43	1,79	36	1,43	38	0,36	36	2,52		
44	1,68	44	1,41	40	0,27	47	1,91	44	1,73	41	1,44	37	0,29	44	1,89		
45	1,69	42	1,41	41	0,28	45	2,41	45	1,49	51	1,31	49	0,18	51	2,11		
46	1,08	55	1,04	55	0,03	55	2,91	46	1,12	55	1,07	55	0,05	55	2,28		
47	1,50	52	1,27	52	0,23	50	1,58	47	1,38	53	1,20	54	0,18	52	1,67		
48	1,96	26	1,48	31	0,48	19	3,23	48	1,93	29	1,46	34	0,47	22	2,84		
49	1,61	46	1,36	46	0,25	48	2,39	49	1,58	47	1,34	45	0,24	47	2,22		
50	1,52	51	1,31	51	0,21	52	1,97	50	1,50	49	1,30	51	0,21	49	1,87		
51	1,66	45	1,38	45	0,28	44	1,94	51	1,65	44	1,38	44	0,27	46	1,89		
52	1,73	40	1,42	39	0,31	40	2,30	52	1,72	42	1,41	42	0,31	42	2,13		
53	1,00	56	1,00	56	0,00	56	n/a	53	1,00	56	1,00	56	0,00	56	n/a		
54	1,30	54	1,17	54	0,13	54	2,73	54	1,36	54	1,21	53	0,15	54	2,44		
55	1,56	49	1,32	48	0,24	49	1,71	55	1,56	48	1,33	48	0,23	48	1,63		
56	1,54	50	1,32	49	0,23	51	2,23	56	1,50	50	1,31	50	0,20	50	2,02		

St = Setores de Atividade

Mp = Multiplicador Produção

Ed = Efeito Direto

Ei = Efeito Indireto

Mi = Multiplicador Importação

Id = Índice

Od = Ordem

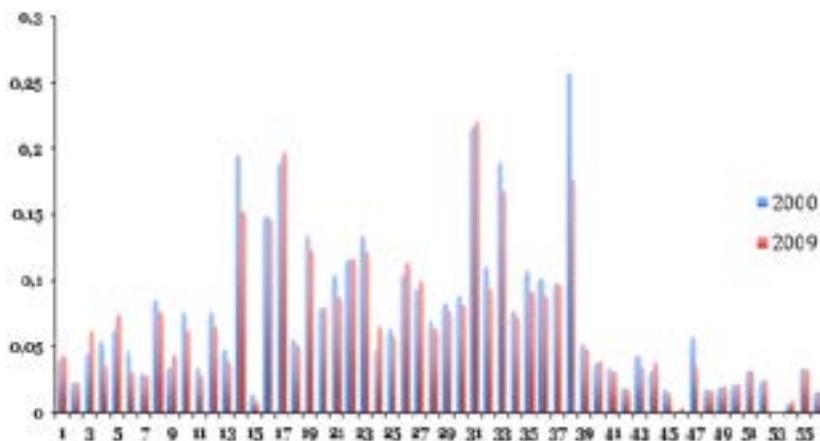
Fonte: elaboração própria com base no SCN-IBGE.

Para analisar se a estrutura de oferta foi capaz de assegurar que estímulos de demanda fossem traduzidos em maior crescimento econômico, analisamos o vazamento de demanda para o exterior sob duas perspectivas – primeiro, dado seu efeito na importação da estrutura produtiva como um todo (multiplicador de importação); segundo, como a importação de um setor corresponde à variação na sua produção (indicador de vazamento de demanda setorial).

A partir dos multiplicadores de importação, analisamos que estímulos de demanda por bens manufaturados e serviços apresentaram maior impacto na importação da estrutura produtiva doméstica. Ao todo, 22 setores apresentaram elevados multiplicadores de importação (acima de 2,0), para 2000 e 2009, dentre os quais, destacam-se: (15) álcool; (6) alimentos e bebidas; (7) produtos do fumo; (48) serviços de alojamento e alimentação; (11) produtos de madeira, exclusive móveis. Considerando-se os efeitos diretos e indiretos na importação de insumos do processo produtivo, o estímulo de demanda por bens manufaturados e serviços não significou aumento da participação total de insumos produzidos internamente, revelando uma face do desadensamento produtivo industrial.

Para identificar se a produção industrial doméstica foi capaz de assegurar que estímulos de demanda fossem traduzidos em maior crescimento econômico, foi utilizado o indicador de vazamento de demanda setorial. Como pode ser visto no Gráfico 1, diante de um estímulo de demanda, os setores que compõem a indústria de transformação apresentaram maior montante importado, dada a variação na produção doméstica. Ou seja, verificamos um elevado vazamento da demanda setorial para o setor externo, atestando a incapacidade da estrutura de oferta doméstica de insumos atender a um estímulo de demanda. Com exceção do setor (38), todos os demais setores apresentaram um comportamento semelhante para o período analisado.

GRÁFICO 1. INDICADOR DE VAZAMENTO DE DEMANDA SETORIAL (ANO: 2000 E 2009)



Fonte: elaboração própria com base no SCN-IBGE.

O indicador de vazamento de demanda setorial dos setores-chave da economia brasileira apresentam valores significativamente acima da média, trazendo maior complexidade para a relação entre estrutura produtiva, encadeamento produtivo e estímulo de demanda. Pode-se dizer que tais setores de maior impacto produtivo no sistema econômico doméstico apresentam um processo de sequestro da produção doméstica, a partir da substituição de insumos do processo produtivo pela oferta externa.

Portanto, a diminuição do adensamento das cadeias produtivas, medido pelo multiplicador de importação e pelo índice de vazamento de demanda setorial, representa a tendência da estrutura produtiva doméstica de perder a indústria de componentes intermediários. Enquanto por um lado esse processo pode ser compreendido como um movimento de barateamento do processo produtivo e de alçar ganhos de produtividade<sup>10</sup>, por outro lado, o processo de desadensamento produtivo industrial compromete a capacidade da produção industrial de gerar dinamismo econômico, pois reduz a produção doméstica de insumos e os encadeamentos produtivos da economia brasileira.

<sup>10</sup> No caso das atividades exportadoras, tal movimento deve ser compreendido face a sobrevalorização cambial, que teve início em 2004, que reduz a receita em reais e, ao mesmo tempo, reduz o custo dos insumos importados. Ver Marconi e Rocha (2012).

## Considerações finais

A análise insumo-produto da economia brasileira corrobora a hipótese de que a indústria possui um papel potencial como força motriz de crescimento econômico, a partir da sua capacidade superior de gerar encadeamentos produtivos, para frente e para trás, quando comparada aos demais setores que compõem a estrutura produtiva. Mais que um maior impacto na produção da estrutura produtiva como um todo, é na produção industrial que estão os principais elos de ligação do processo produtivo da economia brasileira. Ou seja, os coeficientes técnicos que quando alterados provocam maior impacto na produção no sistema econômico. Ademais, ao analisar a resposta da oferta doméstica aos estímulos de demanda, identificamos que ao estimular a demanda por bens manufaturados, os efeitos na produção doméstica são superiores aos verificados quando os demais setores são estimulados, dado os efeitos de encadeamento produtivo do setor industrial.

No entanto, o multiplicador de importação e o indicador de vazamento de demanda setorial apontam para uma tendência de desadensamento do sistema produtivo brasileiro, o que compromete a capacidade potencial do setor industrial gerar dinamismo econômico. Tais indicadores apontam para a tendência da economia brasileira de perder a indústria de componentes intermediários, que contam com menores barreiras de proteção, considerando-se os efeitos diretos e indiretos na importação de insumos do processo produtivo e a variação na produção doméstica de insumos diante de um estímulo de demanda, respectivamente. Assim, os indicadores apontaram para a incapacidade da produção doméstica, especialmente nos setores que compõem a indústria de transformação, de atender a um estímulo na sua demanda. Portanto, a estrutura de oferta mostrou-se incapaz de assegurar que estímulos de demanda traduzam-se em maior crescimento econômico, uma vez que os efeitos multiplicadores da demanda são absorvidos pelo setor externo, dada a dinâmica entre oferta doméstica e externa.

Por fim, diante deste cenário, o equilíbrio entre apoiar a diversificação do aparato produtivo interno e aproveitar as oportunidades de importar bens de capital e insumos mais baratos ou com melhor tecnologia torna-se um desafio aos formuladores de política econômica. Assim, uma estratégia de crescimento de longo-prazo que não considere a composição da estrutura produtiva doméstica e sua interação com o setor externo pode acabar por desperdiçar estímulos de demanda tão caros à economia brasileira.

## Referências

- Bacha, E. Bonança externa e desindustrialização. Uma análise do período 2005-2011. In: Bacha, E.; Bolle, M. (Org.). O futuro da indústria no Brasil: desindustrialização em debate. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- Bielschowsky, R. Cinquenta anos de pensamento na Cepal. Rio de Janeiro: Record, 2000.
- Bresser-Pereira, L.C. The Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach. *Revista de Economia Política*, v. 28, n. 1, pp. 47-71, 2008.
- Canêdo-Pinheiro, M.; Ferreira, P. C.; Schymura, L. G. Por que o Brasil não precisa de política industrial. *Ensaio Econômico da Escola de Pós- Graduação em Economia (EPGE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV)*, n. 644, mar. 2007.
- Carvalho, L. B. Diversificação ou especialização: uma análise do processo de mudança estrutural da indústria brasileira nas últimas décadas. XXXI Prêmio BNDES de Economia. Rio de Janeiro: BNDES, 2010.
- Chang, H. J. *Bad samaritans: the myth of free trade*. Bloomsbury Press, New York, Jan. 2008.
- Chayanov, A.v. The theory of peasant economy, in D. Thorner, B. Kerblay and R.E.F. Smith, eds. Homewood, IL: Richard D. Irwin, Inc, 1966.
- Chenery, H. B. Patterns of industrial growth. *American Economic Review*, v.50, n.4, setembro, pp.624-654, 1960.
- Chenery, H. B.; Syrquin, M. *Patterns of development*. New York: Oxford University Press, 1975.
- Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL). Progreso técnico y cambio estructural en América Latina. Documento de Proyecto 136, Santiago de Chile, 2007. \_\_\_\_\_. Mudança estrutural para a igualdade – uma visão integrada do desenvolvimento. XXXIV Período de Sessões da Cepal, San Salvador, Ago. 2012.
- Davidson, P. *Post-Keynesian macroeconomic theory: a foundation for successful economic policies for the twenty-first century*, 2.ed. Cheltenham e Northampton: Edward Elgar, 2011.
- Dixon, R.; Thirlwall, A. P. A model of regional growth-rate differences on Kaldorian lines. *Oxford Economic Papers*, 1975.
- Dosi, G.; Pavitt, K.; Soete, L. *The economic of technical change and international trade*. Harvester/Wheatsheaf Press, 1990.
- Feijó, C. A.; Lamónica, M. T. Importancia del sector industrial para el desarrollo de la economía brasileña. *Revista de la Cepal*, n. 107, p. 115-136, 2012.
- Ferreira, P. Sobre a inexistente relação entre política industrial e comércio exterior. *Economia Aplicada*, v. 9, n. 4, p. 523-41, 2005.
- Furtado, C. *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- \_\_\_\_\_. *Teoria e política do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Editora Nacional, 1967.

- Gôuvea, R.r.; Lima, G.t. Mudança estrutural e crescimento sob restrição externa na economia brasileira: uma análise empírica do período 1962-2006 com considerações sobre o II PND. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 22, n. 1 (47), p. 107-139, abr. 2013.
- Guilhoto, J.j.m. Input-Output Analysis: Theory and Foundations . MPRA (Munich Personal RePEd Archive), MPRA Paper no. 32566. Acesso em: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/32566/>. Ago, 2011.
- Guilhoto, J.j.m., Sesso Filho, U.a. Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. *Economia & Tecnologia*. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol 23, 2010.
- Guilhoto, J. J. M; Sonis, M.; Hewings, G. J. D; Martins, E. B. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 24, n. 2, p. 287-314, 1994.
- Heckscher, E. The effects of foreign trade on the distribution of income. *Ekonomisk Tidskrift*, v.21, pp.497-512, 1919.
- Hirschman, A. O. The strategy of economic development. New Haven: Yale University Press, 1958.
- Imbs, J.; Wacziarg, R. Stages of diversification. *American Economic Review*, v.93,n.1,p. 63- 86, 2003.
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Estrutura produtiva avançada e regionalmente integrada: desafios do desenvolvimento produtivo brasileiro. Série Eixos Estratégicos do Desenvolvimento Brasileiro. Livro 5. Brasília: Ipea, 2010.
- Kaldor, N. Causes of the slow rate of economic growth in the United Kingdom, 1966. In: Targetti, F.; Thirlwall, A. P. (Ed.).*The Essential Kaldor*. Holmes & Meier Publishers, New York, 1989.
- Krugman, P.; Obstfeld, M. *Economia internacional: teoria e política*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001.
- Lipton, M. Strategy for agriculture: urban bias and rural planning. In: P. Streeten and M. Lipton, eds. *The crisis of Indian planning*. London: Oxford University Press, 1968.
- Marconi, N.; Rocha, M. Insumos importados e evolução do setor manufatureiro no Brasil. Texto para discussão 1780, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, Brasília, 2012.
- Mccombie, J. S. L.; Thirlwall, A. A. P. The Balance-of-Payment constraint as an explanation of international growth rates differences. New York, SI, Martin's Press,1994.
- Nassif, A. Há Evidência de Desindustrialização no Brasil? *Revista de Economia Política*, v. 28, n. 1, jan./mar. p. 72-96, 2008.
- Nurkse, R. *Problems of capital formation in underdeveloped countries*. Oxford e Nova York: Oxford University Press, 1953.
- Ohlin, B. *Interregional and international trade*. Cambridge: Harvard University Press, 1933.
- Palley, T. I. Pitfalls in the theory of growth. In: Setterfield, Mark (Org.). *The econo-*

- MARCATO, M. B.; ULTREMARE, F. O. O sequestro da produção doméstica no Brasil: uma análise insumo produto...  
 mics of demand-led growth: challenging the supply-side vision of the long run. Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar, 2002. p. 115-125.
- Pasinetti, L. L. Structural change and economic growth: a theoretical essay on the dynamics of the wealth of nations. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- \_\_\_\_\_. Keynes and the Cambridge Keynesians: a revolution in economics to be accomplished. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- Prebisch, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus principais problemas, 1949. In: Bielschowsky, R. Cinquenta anos de pensamento na Cepal. Rio de Janeiro: Record, 2000.
- Ricardo, D. On the principles of political economy and taxation. Londres: Murray, 3. ed., 1821.
- Rodrigues, R. L.; Guilhoto, J. J. M. Estrutura produtiva, relações intersetoriais e cooperativas agropecuárias no Paraná em 1980 e 1985. Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v. 42, n. 2, 2004 .
- Rodrik, D. Industrial Policy for the Twenty-first Century. UNIDO Background paper, Viena, 2004.
- \_\_\_\_\_. Industrial development: stylized facts and policies. Cambridge: Harvard University, 2006.
- \_\_\_\_\_. Growth after the Crisis. n. Harvard Kennedy School, 2009.
- Rosenstein-Rodan, P. N. Problems of industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe. Economic Journal, v.53, n.210/211, junho-setembro, pp.202-211, 1943.
- Rostow, W. W. The take-off into self-sustained growth. The Economic Journal, v. 66, n. 261, pp. 25-48, Mar, 1956.
- Schultz, T.W. Transforming traditional agriculture, New Haven, CT: Yale University Press, 1964.
- Singer, H. W. The distribution of gains between investing and borrowing countries. American Economic Review, v.40, n.2, maio, pp.473-485, 1950.
- Sonis M.; Hewings, G. J. D. Error and Sensitivity Input-Output Analysis: a New Approach. Em R.E. Miller, K.R. Polenske e A.Z. Rose (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, unpublished manuscript. Regional Economics Applications Laboratory, Urbana, Illinois, 1995.
- THIRLWALL, A. P. Productivity and growth in manufacturing industry: a reply. Economica, New Series, v.35, n.140, novembro, pp.385-391, 1968.
- \_\_\_\_\_. Capitalism and industrial development: some lessons from Britain's experience. Cambridge Journal of Economics, v.1, n.2, jun, pp.193-204, 1977.
- \_\_\_\_\_. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, v.128, pp.45-53, 1979.
- \_\_\_\_\_. (Ed.).The Essential Kaldor. Holmes & Meier Publishers, New York, 1989.

\_\_\_\_\_. Reflections on the concept of balance-of-payments-constrained growth. *Journal of Post Keynesian Economics*, v. 19, n. 3, p. 377-384, 1997.

\_\_\_\_\_. A natureza do crescimento econômico: um referencial alternativo para compreender o desempenho das nações. Brasília: IPEA, 2005.

Verdoorn, P. J. On the factors determining the growth of labour productivity. In: Pasinetti, L. (Ed.). *Italian Economic Papers*, Oxford University Press, pp. 45-53, 1949.

TABELA A. SETORES ANALISADOS

n	Setor	n	Setor
1	Agricultura, silvicultura, exploração floresta	29	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
2	Pecuária e pesca	30	Eletrodomésticos
3	Petróleo e gás natural	31	Máquinas para escritório e equipamentos de informática
4	Minério de Ferro	32	Máquinas, aparelhos e materias elétricos
5	Outros da indústria extrativa	33	Material eletrônico e equipamentos de comunicações
6	Alimentos e bebidas	34	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico
7	Produtos do fumo	35	Automóveis, camionetas e utilitários
8	Têxteis	36	Caminhões e ônibus
9	Artigos do vestuário e acessórios	37	Peças e acessórios para veículos automotores
10	Artefatos de couro e calçados	38	Outros equipamentos de transporte
11	Produtos de madeira - exclusive móveis	39	Móveis e produtos das indústrias diversas
12	Celulose e produtos de papel	40	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
13	Jornais, revistas, discos	41	Construção
14	Refino de petróleo e coque	42	Comércio
15	Álcool	43	Transporte, armazenagem e correio
16	Produtos químicos	44	Serviços de informação
17	Fabricação de resina e elastômeros	45	Intermediação financeira e seguros
18	Produtos farmacêuticos	46	Serviços imobiliários e aluguel

(Continua)

(Continuação)

n	Setor	n	Setor
19	Defensivos agrícolas	47	Serviços de manutenção e reparação
20	Perfumaria, higiene e limpeza	48	Serviços de alojamento e alimentação
21	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	49	Serviços prestados as empresas
22	Produtos e preparados químicos diversos	50	Educação mercantil
23	Artigos de borracha e plástico	51	Saúde mercantil
24	Cimento	52	Serviços prestados às famílias e associativas
25	Outros produtos de minerais não metálicos	53	Serviços domésticos
26	Fabricação de aço e derivados	54	Educação pública
27	Metalurgia de metais não-ferrosos	55	Saúde pública
28	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	56	Administração pública e seguridade social

Fonte: elaboração própria com base no SCN-IBGE.

## Últimos lançamentos

### **v. 41, n. 1, jan./abr. 2015**

*Os impactos da Lei de Responsabilidade Fiscal sobre as receitas do Itbi no Paraná, no período de 1997 a 2011: uma análise a partir da mesorregião metropolitana de Curitiba*

Rogélio Gerônimo dos Santos, Sidnei Pereira do Nascimento

*Influência exercida pelos instrumentos de intervenção do Banco Central no Brasil sobre a volatilidade cambial*

Adilson Giovanini, Roberto Meurer

*Capacitação Tecnológica e Desempenho Produtivo das Empresas Brasileiras*

Felipe Queiroz Silva, Ana Paula Macedo Avellar

*Determinantes da emissão de Co<sub>2</sub> por uso de combustíveis fósseis para países Sul-Americanos, a partir da abordagem Stirpat*

Felipe Figueiredo Silva, Lora dos Anjos Rodrigues, Roni Barbosa Moreira, Alexandre Bragança Coelho

*Sistema financeiro, sistema de inovação e desenvolvimento regional: um estudo sobre a relação entre crédito e inovação para os estados da região Sudeste brasileira*

Daniela Almeida Raposo Torres, Filipe Carvalho Vieira, Aline Cristina Cruz

*Fiscal policy in Brazil in Real Plan: pro or countercyclical?*

Augusto Andreis, Igor Alexandre Clemente Moraes

*Desigualdades Regionais de Renda e as Variações nos Determinantes do Crescimento Econômico entre os Estados Brasileiros – no Período de 1995 a 2004*

Melquisedeque Tavares Oliveira, Adriano Nascimento da Paixão

*Quantity theory of money: the hypothesis of the dichotomy between relative prices and absolute prices*

Tito Belchior Silva Moreira, Mario Jorge Mendonça, Adolfo Sachsida, Benjamin Miranda Tabak

### **v. 40, n. 3, set./dez. 2014**

*As Origens da Teoria Desenvolvimentista: a economia política empiricamente baseada e historicamente contextualizada de Furtado*

James Cypher

*Causação Cumulativa em Myrdal e seus Desdobramentos Enquanto Alternativas ao Conceito de Equilíbrio*

Thiago Dumont Oliveira, Lucas Assis Atílio

*Programa Bolsa Família: uma análise espacial nos municípios do Paraná em 2004, 2008 e 2012*

Marcos Aurélio Brambilla, Marcio Marconato, Marcia Regina Gabardo Câmara, Sergio Carlos Carvalho, Sidnei Pereira Nascimento

*O Setor Calçadista do Vale dos Sinos/Rs: Um Estudo a partir do Modelo Estrutura-Condução-Desempenho*

Herton Castiglioni Lopes

*Ideterminantes da Formalidade Ocupacional Segundo a Abordagem da Segmentação do Mercado de Trabalho*

Mirian da Silva Paulo Aguiar do Monte, Julyan Gleyvison Machado Gouveia Lins

*Uma Análise da Reforma Tributária Sobre a Economia e a Competitividade Setorial das Macrorregiões Brasileiras*

Matheus Wemerson Gomes Pereira, Erly Cardoso Teixeira, Ângelo Costa Gurgel

*Sistema Inter-Regional do Município de Curitiba/Pr: uma análise insumo-produto em três esferas (Município-Estado-País)*

Paulo Rogério Alves Brene, Umberto Antonio Sesso Filho, Alexandre Alves Porsse, Armando João Dalla Costa

*Análise de Nível de Eficiência dos Portos Brasileiros*

Guilherme Luciano Ricardo Menegazzo, Arlei Luiz Fachinello



# REVISTA DE ECONOMIA

A **Revista de Economia** é editada pelo Departamento de Economia da UFPR desde 1960 e publica trabalhos inéditos na área de Economia e correlatas, prezando pelo caráter interdisciplinar das ciências sociais e humanas.

Seguindo a tradição pluralista do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, a **Revista de Economia** oferece espaço a trabalhos de qualidade acadêmica independentemente de sua matriz teórica. Artigos e resenhas das mais diversas bases metodológicas em Economia e interligados a outras áreas das ciências sociais e humanas são bem-vindos e considerados pelo seu mérito acadêmico.

A **Revista de Economia** é indexada ao Sistema Eletrônico de Revistas (SER). A Revista adota o conceito de acesso livre do *Public Knowledge Project* (PKP) com utilização do *Open Journal System* (OJS), contando com relevantes indexações nacionais e internacionais.

## Normas para a submissão de trabalhos

1. São aceitas submissões de artigos, comunicações e resenhas em português, espanhol ou inglês. O trabalho submetido deve ser inédito e não deve estar submetido a outras publicações. Casos de submissão simultânea serão divulgados pelos círculos profissionais.
2. Os trabalhos devem ser submetidos eletronicamente através do portal SER: <http://www.ser.ufpr.br/economia>. Com a submissão do texto, os autores concordam que os direitos autorais de primeira publicação são da **Revista de Economia**.

Os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não comerciais. A submissão do trabalho implica na autorização de sua publicação e de sua utilização por outros autores, desde que citada a fonte.

3. Os artigos devem ter:

3.1 até 7.500 palavras (incluindo título em português, título em inglês, resumo, abstract, rodapés, referências, tabelas e gráficos) em páginas de tamanho A4;

3.2 espaçamento simples em editor de texto compatível com o Word para Windows, com espaçamento de 6 pontos, e margens de 3 cm;

3.3 um resumo de até 150 palavras em português e outro em inglês, três palavras-chave e correspondentes em inglês, e classificação por área segundo o *Journal of Economics Literature*;

3.4 referências bibliográficas completas em conformidade com o sistema de referências de Harvard;

3.5 tabelas, gráficos e quadros sem cores, numerados em sequência, com títulos em letras maiúsculas, e devidamente mencionados no corpo do texto.

4. Resenhas de livros recentes deverão ter até 1.000 palavras. No caso de resenha crítica a algum artigo, o autor do texto criticado será informado e terá o mesmo espaço para réplica.

5. Comunicações são pequenos ensaios comentando atualidades relevantes, informando resultados parciais de pesquisa ou aplicando pontualmente um modelo teórico, e devem ter até 2.000 palavras.

6. Os trabalhos são submetidos à apreciação de pareceristas especialistas, preservando-se o anonimato das partes (*double blind review*).

7. O Comitê Editorial da Revista de Economia, de acordo com seus interesses editoriais, se reserva o direito de aceitar trabalhos em exceção às normas.

## **REVISTA DE ECONOMIA**

Universidade Federal do Paraná - Departamento de Economia

<http://www.ser.ufpr.br/economia>

Av. Prefeito Lothário Meissner, 634, 1º. andar

CEP: 80210-170 - Jardim Botânico, Curitiba - PR

A Universidade Federal do Paraná instituiu o Sistema Eletrônico de Revistas (SER), abrindo um importante canal de interação entre usuários e a comunidade científica. Neste espaço estão listadas as Revistas Técnico-Científicas publicadas com recursos próprios ou com recursos do programa de apoio à publicação instituído pela UFPR.

O SER utiliza-se do *Open Journal System*, software livre e com protocolo internacional que permite a submissão de artigos e o acesso às revistas de qualquer parte do mundo. Nesse sistema já estão cadastradas 42 revistas da UFPR, abrangendo diversas áreas de conhecimento. O sistema pode ser acessado por AUTORES, para a submissão de trabalhos, CONSULTORES, para a avaliação dos trabalhos, EDITORES, para o gerenciamento do processo editorial e USUÁRIOS, interessados em acessar e obter CÓPIAS de artigos já publicados nas revistas.

A SUBMISSÃO de artigos é feita por meio eletrônico e o autor poderá fazer o ACOMPANHAMENTO do processo de AVALIAÇÃO por parte dos consultores até a editoração final do artigo. As NORMAS de publicação e demais instruções, bem como os endereços dos editores são encontrados nas páginas de cada revista.

O trabalho de editoração de algumas revistas é supervisionado pela EDITORA UFPR, que conta com corpo editorial especializado que se ocupa da revisão final dos volumes de seus respectivos periódicos, dentro dos padrões estabelecidos pela Editora. Findo o processo de editoração, uma cópia (pdf) dos artigos é disponibilizada em meio digital, dentro do Sistema SER, enquanto outra segue para impressão nas gráficas determinadas para cada publicação.

Para submeter um trabalho pela primeira vez será, antes, necessário a realização de CADASTRO no sistema ser, como AUTOR, através do seguinte endereço: <http://www.ser.ufpr.br/>. Uma vez cadastrado, abre-se uma caixa de diálogo indicando os passos a serem seguidos para o processo de submissão do artigo. Desejando apenas consultar trabalhos já publicados, basta acessar ARQUIVOS e obter o artigo desejado.

Universidade Federal do Paraná  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG)  
Rua Dr. Faivre, 405, Ed. D. Pedro II, 1º andar, Centro  
CEP: 80060-140 – Curitiba – Paraná – Brasil  
Tel.: (41) 3360-5405/ Fax: (41) 3360-5113  
[prppg@ufpr.br](mailto:prppg@ufpr.br)  
[ser@ufpr.br](mailto:ser@ufpr.br)



PKP

---

PUBLIC  
KNOWLEDGE  
PROJECT



sta ♦ obra ♦ foi ♦ impressa ♦ na ♦ Imprensa ♦ Universitária ♦ da ♦ UFPR  
♦ Curitiba ♦ PR ♦ Brasil ♦ em ♦ Maio ♦ de ♦ 2014 ♦ para ♦  
♦ a ♦ Editora ♦ Universidade ♦ Federal ♦ do ♦ Paraná ♦

A **Revista de Economia** é editada com a fonte Georgia (tam. 10), em papel Pólen Soft 80 gramas (miolo) e Cartão Duplex 300 gramas (capa).