

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

Érika Roberta Monteiro

**Uma análise estrutural do setor de Serviços de Informação no
Brasil**

MESTRADO EM ECONOMIA POLÍTICA

**São Paulo
2011**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP**

Érika Roberta Monteiro

**Uma análise estrutural do setor de Serviços de Informação no
Brasil**

MESTRADO EM ECONOMIA POLÍTICA

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Economia Política, sob a orientação da Prof^a. Pós-Doutora Anita Kon.

**São Paulo
2011**

Banca Examinadora

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela força com que pude superar os obstáculos íntimos que se impuseram ao meu caminho e, em especial, aos queridos familiares e amigos com quem pude contar nesse tão difícil momento, os quais muitas vezes preteri em razão deste estudo.

Ao Prof. Dr. Sergio Naruhiko Sakurai, por quem minha gratidão não tem limites. Se hoje estou aqui tentando concluir mais essa etapa, te agradeço pelo incentivo, pelo apoio e pelos valiosos conselhos, sem os quais, essa fase não havia sequer começado. Mais uma vez, reitero meus pedidos de desculpas por ter estado aquém de suas expectativas.

À Prof^a. Pós Doutora Anita Kon, pela orientação dedicada e competente, pela confiança e por todas as sugestões e críticas que em muito enriqueceram o meu trabalho.

À Prof^a. Dr^a. Patrícia Helena Fernandes Cunha, por seu exemplo de docente ético e compromissado.

À Prof^a. Dr^a. Laura Valadão Mattos, por seu caráter franco e imparcial.

Ao Prof. Dr. Julio Manuel Pires e ao Prof. Dr. Paulo Fernandes Baia, pelas críticas e sugestões por ocasião do exame de qualificação.

A toda equipe Pezco, pelo apoio e pelo incentivo. Em particular, à Thelma por não ter me permitido desistir; à Fernanda por me ajudar a compreender a importância ou, melhor a (des)importância das ‘grifes’ e ao Frederico pelas decisivas sugestões.

À CAPES, pelo apoio financeiro necessário à realização desse trabalho.

Enfim, à vida, pelo treinamento intensivo!

RESUMO

Esta dissertação teve por objetivo analisar o setor de Serviços de Informação entre os anos de 2002 a 2007, sob três diferentes perspectivas, quais sejam: sua dinâmica interna centrada no papel da inovação, a relação entre as empresas que competem no mesmo setor, bem como a interação das empresas desse segmento com os demais setores da economia.

Para tanto, fez-se uso, respectivamente dos seguintes ferramentais de análise: a teoria evolucionária, a ótica microeconômica e o modelo insumo-produto. A primeira abordagem enfatizou o modo através do qual as inovações geram crescimento não apenas às empresas inovadoras, mas à economia como um todo; a segunda sintetizou algumas características específicas aos bens de informação: os altos custos fixos, os baixos custos marginais, a customização em massa, as significativas economias de escala tanto pelo lado da oferta, quanto pelo lado da demanda, a competição por padrões, entre outras; a terceira e última abordagem analisou a estrutura produtiva de modo geral e ao focar nos Serviços de Informação constatou que sua integração com as demais atividades econômicas ainda não está consolidada, uma vez que as análises de sua cadeia produtiva e seus índices de ligação mostraram-se pouco expressivos. Ademais, no que tange à estrutura de mercado de trabalho, verificou-se uma redução praticamente generalizada do quadro funcional, cujas causas estimam-se serem devidas à intensificação do capital em detrimento da mão-de-obra na função de produção e ao aumento expressivo das importações ocorridas no período.

Palavras-chave: Serviços de Informação, Teoria Evolucionária, Inovação, Modelo Insumo-Produto.

ABSTRACT

This work aimed to analyze the information services sector between the years 2002 to 2007 under three different perspectives, namely: the internal dynamics centered on the role of innovation, the relationship between companies competing in the same sector, as well as the interaction of the companies in this sector with other sectors of the economy.

For this, use has been made, respectively, of the following assessment tools: the evolutionary theory, a microeconomic perspective and input-output model. The first approach emphasized the way in which innovations generate growth not only to innovative companies, but to economy as a whole, the second synthesized some specific characteristics to information goods: the high fixed costs, low marginal costs, customization mass, significant economies of scale, both on the supply side, the demand side, competition for patterns, among others, the third and final approach, analyzed the production structure in general and to focus on the Information Services found that their integration with other economic activities is still not consolidated, since the analysis of its supply chain and its linkage indices proved to be very significant. Furthermore, regarding the structure of the labor market, there was an almost generalized reduction of the labor market, whose causes are estimated to be due to the intensification of capital at the expense of job in the production function and the significant increase imports during the period.

Key words: Information Services, Innovation, Evolucionary Theory, Input-Output Model.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
CAPÍTULO 1 – ASPECTOS TEÓRICOS	6
1.1. Considerações Iniciais	6
1.2. Inovações Tecnológicas e Impactos na Esfera do Trabalho.....	9
1.3. O Papel da Inovação no Contexto da Competição Evolucionária.....	10
1.4. Inovação: Dinâmica Evolucionária nos Serviços de Informação	14
CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO NO BRASIL	19
2.1 Definições, Disposições Legais e Estrutura de Mercado	19
2.1.1 Serviços de Informação	19
2.1.2 Telecomunicações	24
2.1.3 Serviços Audiovisuais	30
2.1.4 Atividades de Informática	37
2.2 Aspectos Econômicos e Sociais	41
2.2.1 Cenário Macroeconômico.....	41
2.2.2 Os Serviços de Informação em Números: Indicadores Econômicos e Sociais	44
CAPÍTULO 3 – CONCEITOS E APLICAÇÕES DA MATRIZ INSUMO-PRODUTO.....	49
3.1 O Modelo Insumo Produto	49
3.2 A Matriz de Insumo-Produto dos Serviços de Informação no Brasil.....	53
3.2.1 Construção de matrizes Insumo-Produto a partir das Contas Nacionais.....	53
3.2.2 Métodos de Agregação de Atividades	55
3.2.3 Método da Dupla Deflação.....	55
3.2.4 Obtenção da Matriz de Coeficientes Técnicos	59
3.3 Ligações Intersetoriais e os Setores-chave na Economia Brasileira.....	60

3.3.1	Índices de Rasmussen e Hirschman	60
3.4	Análises de Impacto no Modelo Insumo-Produto	62
3.4.1	Multiplicadores Setoriais de Produção	63
3.4.2	Multiplicadores Setoriais de Renda	63
3.4.3	Multiplicadores Setoriais de Emprego	64
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO INSUMO- PRODUTO AOS SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO NO BRASIL.....		65
4.1	Análise da cadeia produtiva.....	65
4.2	Ligações Intersetoriais e os setores chave da economia brasileira.....	70
4.3	Multiplicadores Setoriais de Produção, Renda e Emprego	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS		89
BIBLIOGRAFIA		92
ANEXOS		98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Detalhamento das Atividades Econômicas que compõem os subsetores de Serviços de Informação	20
Quadro 2 - Comparação das estruturas de mercado dos serviços audiovisuais tradicionais e dos serviços audiovisuais de banda larga	34
Quadro 3 - Evolução Mundial do <i>Software</i>	38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Variação Anual do PIB do Brasil e do PIB de Serviços de Informação	45
Gráfico 2 – Domicílios brasileiros (%) com rádio, televisão, telefone e microcomputador	48
Gráfico 3 - Comportamento dos Índices de Ligação para todas as atividades produtivas entre 2002 e 2007	72
Gráfico 4 - Índices de Ligação e PIB Setorial - 2002	75
Gráfico 5 - Índices de Ligação e PIB Setorial - 2007	76
Gráfico 6 - Multiplicadores Setoriais da Renda – Tipo I.....	80
Gráfico 7 - Multiplicadores Setoriais da Renda - Tipo II	81
Gráfico 8 - Multiplicadores de Emprego	83
Gráfico 9 - Importações por categorias de uso – US\$ Milhões (2002 – 2007)	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Síntese de indicadores macroeconômicos no período	44
Tabela 2 - Custos do Trabalho	47
Tabela 3 – Produtividade do trabalho nos subsetores de Serviços de Informação	47
Tabela 4 -Insumos absorvidos pelo setor de Serviços de Informação	66
Tabela 5 - Disponibilização da produção dos Serviços de Informação como insumo para as demais atividades	68
Tabela 6 -Principais Multiplicadores de Produção Setoriais	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2G – Sistema Celular de Segunda Geração

2,5G – Sistema Celular de Segunda Geração e Meia

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

CADE – Conselho Administrativo de Defesa Econômica

CDMA – *Code Division Multiple Access*

CETERP – Centrais Telefônicas de Ribeirão Preto

CONTEL – Conselho Nacional de Telecomunicações

COPOM – Comitê de Política Monetária

CRT – Companhia Riograndense de Telecomunicações

CTBC – Companhia Telefônica do Brasil Central

EDGE – *Enhanced Data rates for Global Evolution*

EMBRATEL – Empresa Brasileira de Telecomunicações

EVDO – *Evolution Data Optimized*

FMI – Fundo Monetário Internacional

GSM – *Global System for Mobile Communication*

HDTV – *High Definition Television*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS – Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços

IGP-M – Índice Geral de Preços do Mercado

IP – *Internet Protocol*

IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

ISS – Imposto sobre Serviços

ITU – *International Telecommunication Union*

KBPS – *Kilobit* por segundo

LGT – Lei Geral de Telecomunicações

MBPS – *Megabit* por segundo

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

MPEG – *Moving Picture Experts Group*

MS-DOS – *Micro Soft Disk Operating System*

NGN – Redes de Próxima Geração

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PAS – Pesquisa Anual de Serviços

PIB – Produto Interno Bruto

PROTEM-CC - Programa Temático de Pesquisa em Computação

RFID – Identificação por Rádio Frequência

RNP – Rede Nacional de Pesquisa

SELIC – Sistema Especial de Liquidação e Custódia

SERCOMTEL - Serviços de Comunicações de Londrina

SIM – *SIM Card*

SINAPAD – Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho

SIUP – Serviços Industriais de Utilidade Pública

SMP – Serviço Móvel Pessoal

SOFTEX – Programa Nacional de *Software* para Exportação

SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

TDMA – *Time Division Multiple Access*

TELEBRASIL – Associação Brasileira de Telecomunicações

TELERJ – Telecomunicações do Estado do Rio de Janeiro

TELESP – Telecomunicações de São Paulo

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

TV – Televisão

VBP – Valor Bruto da Produção

WLL - *Wireless Local Loop*

INTRODUÇÃO

Desde o final do século passado, a economia global tem passado por significativas transformações motivadas pela emergência de novas tecnologias. As empresas remodelaram suas organizações internas, suas cadeias de abastecimento e suas demandas; os governos reestruturaram suas funções e a forma como prestam serviços aos cidadãos; o indivíduo comum modificou seus padrões de consumo e até mesmo seu comportamento (OCDE, 2009a). Tal abrangência e impacto caracterizou-as como motores do desenvolvimento econômico e social, conforme conceituado na primeira conferência realizada na ONU sobre informática, no final da década de 1960 (TAKAHASHI, 2000).

Todavia, somente no início dos anos 1990, as organizações internacionais visaram classificar determinadas atividades econômicas empregadoras de alta tecnologia num grupo setorial único – o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), o qual se define atualmente por: “combinação de atividades industriais, comerciais e de serviços, que capturam eletronicamente, transmitem e disseminam dados e informação, e comercializam equipamentos e produtos intrinsecamente vinculados a esse processo” (IBGE, 2009, p. 77).

Neste estudo, a análise estará focada no setor de serviços, mais especificamente, expressa no setor de Serviços de Informação, o qual, no contexto da economia brasileira, melhor traduz o impacto dessas novas tecnologias. Conforme definição do IBGE, esse setor compõe-se dos seguintes subgrupos: Telecomunicações, Atividades de Informática, Serviços Audiovisuais e Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo.

Para tanto, pretendeu-se analisar tal setor sob três diferentes perspectivas: intrafirma, microeconômica e intersetorial. Primeiramente, busca-se compreender de que forma uma mudança tecnológica se processa no interior das firmas que constituem

o setor; a seguir, o foco desloca-se para os aspectos microeconômicos inerentes ao setor de Serviços de Informação que os diferenciam dos demais; por fim, a análise recai sobre a interação deste segmento com os demais setores produtivos.

Para alcançar esse último objetivo, entendeu-se oportuno verificar de que forma suas inter-relações em termos de fluxos monetários ocorrem com as demais atividades econômicas, seja demandando insumos ou contribuindo com seus serviços a outros processos produtivos, ou ao demandante final. Ademais, verificar que impactos uma variação em sua demanda final exerce em relação à geração de produção, renda e emprego. Para tanto, adotou-se o uso do Modelo Insumo Produto, o qual se acredita adequado a esse escopo.

Assim, além desta introdução e das considerações finais, o primeiro capítulo deste trabalho apresentará o referencial teórico que melhor exprime a evolução do Setor de Serviços de Informação, qual seja, a teoria evolucionária. O segundo capítulo será subdividido em duas partes: na primeira, o setor e seus principais segmentos serão definidos, bem como serão expostas suas disposições legais e as estruturas de mercado que lhes são próprias, enquanto na segunda serão feitas algumas considerações sobre o contexto macroeconômico e serão apresentados alguns indicadores econômicos e sociais que refletem o desenvolvimento de tais atividades no Brasil no período de 2002 a 2007.

O terceiro capítulo apresentará o modelo insumo-produto, os procedimentos empregados para a construção das matrizes e os métodos de análise das relações intersetoriais e dos impactos do setor sobre a economia brasileira. No quarto e último capítulo serão apresentados e discutidos os resultados obtidos através da metodologia utilizada.

CAPÍTULO 1 – ASPECTOS TEÓRICOS

Este capítulo apresentará aspectos teóricos relativos à teoria evolucionária e também algumas inovações ocorridas no setor de Serviços de Informação no período. A escolha dessa abordagem se faz em razão da centralidade das inovações tecnológicas, que têm caráter fundamental na caracterização do setor em estudo.

1.1. Considerações Iniciais

A nova visão que analisa a firma sob uma ótica dinâmica, denominada posteriormente de teoria neo-schumpeteriana ou evolucionária, começou a surgir na Alemanha e nos Estados Unidos no início do século XX sob influência das escolas histórica e institucional, vindo a estruturar-se teoricamente somente em meados desse século, motivada, sobretudo, pelos questionamentos acerca da abordagem do equilíbrio geral (KON, 2008).

A teoria evolucionária vai de encontro às bases da teoria neoclássica, à medida que questiona suas hipóteses de competição perfeita, maximização de lucros e racionalidade dos agentes econômicos. Discute sua interpretação generalista de pensar que todas as empresas que utilizam uma mesma função de produção e conseqüentemente, a mesma combinação de insumos, obtêm resultados equivalentes. Diversamente, conforme afirma Zawislak (1996), essa nova corrente teórica está interessada em explicar as diferenças que surgem entre empresas, setores e países que, partindo de um mesmo ponto se encontram em estágios distintos. A concepção dedutiva e abstrata sob a qual a teoria tradicional observa e interpreta a realidade dá lugar à concepção indutiva da teoria evolucionária, que busca construir um arcabouço teórico a partir de constatações empíricas.

Os principais conceitos dessa nova Economia Industrial foram desenvolvidos por Schumpeter e consolidados em uma de suas principais obras, qual seja “A Teoria do Desenvolvimento Econômico”, publicada em 1912. Inicialmente, ele esclarece que a interpretação econômica com a qual se estava habituado assumia que se as bases do sistema permanecessem constantes, o sistema seguiria um caminho linear. Para tanto, ele utiliza a idéia do fluxo circular, onde tudo flui sempre pelos mesmos canais em busca de um ponto de equilíbrio, no qual mudanças contínuas até são consideradas pela análise estática que fundamenta a teoria tradicional. Todavia, esclarece que a abordagem schumpeteriana não se preocupa em analisar o novo ponto de equilíbrio, alcançado após as mudanças terem ocorrido, preocupa-se, ao contrário, em analisar as mudanças descontínuas que causam revoluções produtivas.

Sua análise baseia-se em três elementos. O primeiro refere-se à nova combinação dos meios de produção e sua idéia está intimamente atrelada ao conceito de desenvolvimento. Entende por desenvolvimento mudanças da vida econômica ocorridas internamente e não às adaptações ocorridas no sistema, decorrentes de conseqüências externas. Esse desenvolvimento é uma mudança descontínua que altera o estado de equilíbrio existente ou, alternativamente, é uma nova combinação a partir dos mesmos meios produtivos dando origem a novos bens ou a uma nova qualidade de um bem. Desse modo, esse primeiro elemento e desenvolvimento são tidos como sinônimos e englobam, nas palavras do autor os cinco casos seguintes:

- 1) Introdução de um novo bem – ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estejam familiarizados – ou de uma nova qualidade de um bem. 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria da transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de

transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não. 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já exista ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio (Schumpeter, 1997, p. 70).

O segundo elemento é o crédito, ao qual o autor atribui um papel fundamental, sendo categórico ao afirmar que – “a estrutura da indústria moderna não poderia ter sido erigida sem ele” (Schumpeter, 1997, p. 79). Assim, os banqueiros são estratégicos, podem financiar a inovação expandindo o produto e gerando valores ou podem retardar o sistema (BEST, 1993). O terceiro elemento, o espírito empreendedor atribuído ao empresário, ou seja, àquele que realiza as inovações e que portanto é a força que movimenta o sistema e gera resultados significativos, encerra as bases de sua análise.

Essas inovações que introduzem dinâmica ao processo econômico e que trazem crescimento às empresas inovadoras, mas que por outro lado podem levar à falência empresas mais antigas que não conseguiram adequar suas estruturas, ocorrem agora endogenamente. Segundo Silverberg, Dosi e Orsenigo (1988), o processo evolucionário envolve não apenas inovação, mas também difusão, ambas sendo influenciadas por mecanismos de seleção e aprendizado. Enquanto o primeiro tende a aumentar o poder de mercado de algumas empresas com características inovadoras que lhes são próprias, o segundo é capaz de disseminar os processos de inovação ou imitação entre as empresas. Adicionalmente, os autores relacionam os métodos por meio dos quais tais mecanismos podem ocorrer, a saber: através do desenvolvimento de externalidades inter e intra-indústria, do processo informal de acumulação tecnológica dentro das firmas ou de um projeto de pesquisa, como P&D. A possibilidade de se apropriar dessas inovações tecnológicas ou organizacionais é que, de acordo com Kon (2008) gera

diferentes taxas de crescimento entre as firmas e logo, no nível de crescimento do agregado.

Ao mesmo tempo em que a inovação gera poder de mercado, a imitação o atenua. Assim, “um desdobramento da existência de firmas inovadoras e imitadoras é que na imitação há uma força estabilizadora da economia enquanto na inovação existe uma força desestabilizadora por gerar um poder de mercado temporário e um correspondente lucro de monopólio” (Sbicca e Fernandes, 2005, p. 7)

O efeito da firma inovadora sobre as demais caracteriza um período de crescimento econômico. Com o intuito de acompanhá-la, as demais empresas e segmentos ampliam seus investimentos, aumentando o nível de empregos, o nível de salários e o poder de compra, difundindo a prosperidade por todo sistema econômico. Contudo, à medida que a nova tecnologia é incorporada por todo o mercado, as taxas de crescimento da economia diminuem e inicia-se um período recessivo. O autor prossegue, afirmando que, a despeito da recessão, o *boom* atinge o seu propósito: “A corrente de bens é enriquecida, a produção parcialmente reorganizada, os custos de produção diminuídos e o que a princípio aparece como lucro empresarial incrementa depois as rendas reais permanentes de outras classes” (Schumpeter, 1997, p.228).

1.2. Inovações Tecnológicas e Impactos na Esfera do Trabalho

Segundo Saldanha (2006), Daniel Bell, na década de 1970, foi um dos primeiros autores a antever que os avanços tecnológicos, especialmente em telecomunicações e informática, culminariam na Terceira Revolução Industrial e na Sociedade da Informação. Essa revolução seria caracterizada pela especialização da mão-de-obra, pelo uso intensivo de tecnologias, na qual o crescimento econômico seria sustentado pelo setor de serviços, em detrimento do setor industrial.

Adicionalmente aos impactos dos avanços tecnológicos sobre a mão-de-obra, Castells (2000) afirma que assim como as revoluções industriais anteriores tinham ocasionado o declínio dos empregos rurais, as transformações tecnológicas provocaram uma redução dos empregos industriais. Ademais, a atuação em rede e a flexibilidade, características da nova organização tecnológica favorecem, ao mesmo tempo, a reestruturação redutiva do quadro funcional e também a proliferação do trabalho autônomo, uma vez que às pequenas empresas permite-se encontrar nichos de mercado. Desse modo, tendem a desaparecer tarefas rotineiras e repetitivas que podem ser programadas, prevalecendo aquelas que envolvem capacidades analíticas e decisórias, não passíveis de automação.

Alcouffe & Pariente (2006) acrescentam que é inegável que a introdução de uma inovação altere as participações relativas dos fatores de produção, ainda que exista uma delonga entre a implantação e o pleno uso, mas nem todas as disfunções ocorridas no mercado de trabalho podem ser atribuídas à tecnologia – a deficiência da demanda agregada de bens e serviços pode também se configurar como uma possível causa desse fenômeno.

1.3. O Papel da Inovação no Contexto da Competição Evolucionária

Seguindo as idéias de Schumpeter, Best (1993) relaciona três dimensões que distinguem a competição evolucionária, a qual ele denomina de “nova competição”, da competição tradicional, em oposição intitulada por “velha competição”. O papel central, outrora atribuído ao mercado passa a ser ocupado pela firma. Desse modo, a competição por preço dá lugar à competição por um novo produto, uma nova tecnologia, uma nova fonte de oferta, enfim, por um novo tipo de organização, a saber:

(i) A firma: Esta nova firma empresarial segue uma orientação estratégica. Ao estabelecer os atributos da competição ela escolhe onde competir e busca identificar novos nichos de mercado através da inovação – seja de um produto, de um processo ou da própria organização. O autor ressalta que embora a inovação seja importante para ambas, para a “velha competição” caracteriza-se por uma mudança estrutural radical enquanto que para a “nova competição” representa uma melhoria incremental voltada à resolução de problemas atuais ou para a antecipação de problemas futuros. Desse modo, manter a flexibilidade é uma condição necessária para que a empresa permaneça em constante processo de aprendizado, focada na criação de conhecimento – o segredo desse tipo de firma – estimulando a interação do núcleo empresarial para a geração e implementação de novas idéias; entenda-se por núcleo empresarial um grupo abrangente composto por gerentes, trabalhadores, fornecedores e consumidores.

Nesse contexto, um novo elemento se incorpora à competição, o sucesso passa estar atrelado à minimização do tempo necessário para o desenvolvimento, produção e lançamento de um novo produto. A partir dessa circunstância, a busca pela maximização de lucros pura e simplesmente pela minimização de custos foi posta à parte.

(ii) A cadeia produtiva: o modo consecutivo por meio do qual as etapas da cadeia são coordenadas torna-se concomitante – uma mudança tecnológica pode estar além da padronização de um componente ou da adaptação de um dos elos da cadeia, pode requerer uma modificação plena.

(iii) O setor: o conceito de setor é muito mais do que firmas idênticas produzindo produtos substitutos. A competição antes focada em preço, agora inclui tópicos micro e macroeconômicos, bem como fatores institucionais. O desafio é

estabelecer cooperações que gerem benefícios para todas as firmas envolvidas no processo.

Possas (2006) reitera que as firmas tornam-se os agentes decisórios do processo competitivo, decidindo o quê e como produzir. À medida que transformam o mercado ao introduzir inovações, outras são induzidas e o ambiente de seleção antes prevalecente deixa de existir, uma vez que o poder relativo dos participantes do mercado é alterado – em última instância, o processo competitivo conduz à concentração do mercado, todavia ratificada pela hipótese schumpeteriana enunciada por Nelson & Winter (2005, p. 403), “um grau razoável de poder de mercado é o preço que a sociedade precisa pagar pelo avanço tecnológico rápido”.

Em artigo anterior, Nelson (1995) afirma que tal concentração de mercado é simplesmente uma consequência da evolução estrutural de uma indústria em decorrência do desenvolvimento da tecnologia. Em estágios iniciais de desenvolvimento industrial, as firmas são pequenas e a entrada nesse mercado é relativamente facilitada, refletindo a diversidade de tecnologias sendo postas à prova. À medida que a qualidade dos produtos melhora, o mercado cresce, assim como o número de firmas que nele atuam. Todavia, quando um padrão tecnológico se estabelece, um processo de produção especializado consolida-se e barreiras à entrada começam a surgir, tais como: a exigência de uma escala mínima de operação e um investimento inicial igualmente significativo. Fatores que associados ao acúmulo de conhecimento favorecem as incumbentes em detrimento das potenciais entrantes. Tão logo essa fase de reestruturação se conclua, emerge uma nova estrutura industrial, agora restrita a empresas de grande porte.

Em complementaridade, afirma que essa evolução é fortemente influenciada por estruturas sociais. Assim, além da já citada interação entre fornecedores, consumidores,

intra e interfirmas, a sociedade reconhece a importância de um dado complexo industrial para o interesse coletivo, fazendo surgir as instituições. Desse ponto em diante, devidamente legitimada, a organização industrial busca não apenas influenciar as decisões do poder público em prol de seus interesses privados, mas paralelamente instiga técnicos e estudiosos, fomentando o desenvolvimento de novos campos de pesquisa orientados à tecnologia. O resultado desse processo é duplamente satisfatório: criam-se profissionais especializados num respectivo campo e garante-se o contínuo avanço da ciência tecnológica.

Por sua vez, Kupfer (1996) aponta as deficiências de duas abordagens tradicionais acerca da competitividade, em contraposição à neo-schumpeteriana, única sob seu ponto de vista a considerar a natureza dinâmica do processo competitivo, o qual, juntamente com a inovação, são resultantes do processo de concorrência capitalista.

A abordagem da competitividade revelada mensura competitividade em termos de variáveis obtidas *ex post*, tais como: *market share*, lucratividade, relação preço-custo, entre outras. Ao realizar uma análise estática, focando tão somente nos posicionamentos iniciais e finais de cada empresa no mercado, não se toma conhecimento da trajetória do movimento.

Sob o ponto de vista da competitividade potencial, a problemática gira em torno da escolha do critério de comparação, tendo por base a eficiência produtiva. Nesse caso, há margens para parcialidade ao defini-lo *ex post*, bem como se viola a hipótese da heterogeneidade dos agentes ao defini-lo *ex ante*, uma vez que se faz necessário estabelecer previamente um parâmetro comum a todas as empresas do setor.

Para tanto, a fim de se furtar da dicotomia “*ex ante* – *ex post*”, o autor propõe uma definição alternativa para a competitividade como sendo “a capacidade de a empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar

ou conservar de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado” (KUPFER, 1996, p. 367). Nessa proposta, a competitividade relaciona-se ao mercado e à indústria e identifica-se argumento semelhante ao apresentado por Best (1993), em que a empresa representa o elemento central.

Ademais, o autor explora as especificidades de cada empresa – recursos que variam constantemente em termos qualitativos e quantitativos, obtidos segundo as estratégias competitivas estabelecidas por cada uma, individualmente, com base em suas prioridades e de acordo com sua capacidade de financiamento. Tais capacitações específicas envolvem atributos relativos e não relativos a preços, entre os quais se encontram: qualidade, flexibilidade, diferenciação de produtos, marcas, etc.

Por fim, o autor também esclarece que existe um processo de concorrência específico para cada setor, visto que igualmente há características como assimetrias competitivas e diversidades estratégicas e comportamentais que lhe são próprias. Assim, o grau de competitividade obtido por cada empresa decorre de suas capacitações produtivas, gerenciais e comerciais.

1.4. Inovação: Dinâmica Evolucionária nos Serviços de Informação

Até o momento, não se vislumbrou um ponto de equilíbrio sequer no setor de Serviços de Informação. Continuamente surgem inovações, canais através dos quais a comunicação simplesmente flui. O relatório intitulado por *Information Technology Outlook*, publicado regularmente pela OCDE, reúne, apreende, dissemina e antevê novos canais procedentes de diversas partes do mundo, bem como lança luz aos desafios que lhes são inerentes.

Os avanços foram muitos. Em 2002, as tendências apontavam para o crescimento da ubiquidade, suscitando questões relativas à confiabilidade, privacidade e

segurança. Desta vez tais preocupações pairavam sobre os consumidores, que passavam a questionar sob o controle de quem estavam as informações e quão seguras elas se encontravam. Também foram destaque os *softwares* livres e seus potenciais impactos sobre a inovação e a competição, uma vez que o total acesso aos códigos evita duplicações desnecessárias e gera benefícios generalizados. Sobre as redes sem fio, conhecidas por *wireless*, que tornavam possível a conexão em qualquer tempo e em qualquer lugar, alertava-se, principalmente, para a ainda limitada quantidade de espectro disponível para a transmissão sem fio.

O documento subsequente divulgado em 2004 tratava especialmente da interação entre aplicações tecnológicas maduras, resultando em benefícios para os setores público, privados e para os consumidores. São elas: a nanotecnologia – seu aperfeiçoamento pode melhorar o desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação à medida que reduz o tamanho dos *chips* e amplia sua capacidade de processamento, transmissão e armazenamento de dados; identificação por rádio frequência (RFID) – tecnologia de rastreamento altamente eficiente que se tornou acessível ao monitoramento de cargas, fluxos de produção, dentre outras aplicações, devido a otimizações ocorridas em sua estrutura de custos; retomaram-se as redes *wireless* para reforçar a preocupação com o limite do espectro e para relatar interferências causadas por redes vizinhas, aparelhos celulares e fornos microondas, uma vez que as redes sem fio operam em espaços brancos¹, bem como para ressaltar que o avanço tecnológico suscita questões relativas à interoperabilidade, ou seja, à capacidade de um sistema de se interligar a outro; por fim, mas não menos importante, esse relatório salienta o crescimento expressivo do envio de *spam* e dos custos econômicos que lhes são próprios, atribuindo a esse tipo de mensagem uma possível

¹ Espaços brancos: espaços existentes entre as faixas de frequência reservados para evitar interferências.

barreira para a expansão do comércio eletrônico, uma vez que abala a confiança dos consumidores – estima-se que em 2004 tenham correspondido a mais de 60% do total de e-mails enviados diariamente e que nos próximos três anos, esse percentual possa atingir 75%.

Em 2006, no último dos relatórios relativo ao período em análise, foram revistas as trajetórias evolutivas das redes ubíquas e dos serviços baseados em rastreamento de objetos e pessoas. Adicionalmente, incluiu-se o desenvolvimento de tecnologias voltadas à prevenção de desastres naturais, via satélites de sensoriamento remoto combinados com sistemas de informação geográfica que permitem analisar e processar informações que serão então transmitidas através dos mais diversos meios de comunicação e a importância da *web* participativa – surgimento de novos negócios e meios de comunicação a partir da participação ativa dos usuários, customizando a Internet.

Infelizmente, no Brasil não se encontrou compêndio semelhante, de modo que o breve histórico de inovações que se segue, restringe-se ao segmento de Telecomunicações, para o qual o volume de informações é amplo e menos difuso. Em grande parte, salvo quando houver citação distinta, o conteúdo disposto a seguir foi disponibilizado pela Associação Brasileira de Telecomunicações – TELEBRASIL, em livro lançado em 2004.

As possibilidades advindas do uso da banda larga em telefonia móvel iniciada no final de 2000, com o lançamento da tecnologia CDMA 1X – o padrão CDMA de 2G permitiu mais do que decuplicar a velocidade da conexão e com isso possibilitou às operadoras ampliar significativamente a gama de serviços oferecidos, dentre os quais: *download* de jogos, fotos, vídeos, transmissão corporativa de dados, serviços de localização, entre outros.

Em 2002, a tecnologia GSM é implantada no Brasil, cuja principal funcionalidade é o uso de um pequeno *chip* no qual se armazenam informações personalizadas relativas ao proprietário do aparelho celular. Com isso, tal cartão, denominado de SIM, possibilita que a troca de aparelhos seja feita sem que haja perda das informações gravadas. Esse padrão tornou obsoleto o sistema TDMA, fazendo com que as operadoras que o utilizavam migrassem para o GSM ou para o sistema CDMA.

Já no ano seguinte, o movimentado segmento de telefonia celular inicia a difusão dos celulares 2,5G, em que os dados passam a serem transmitidos por pacotes, assim, os aparelhos ficam continuamente conectados à Internet e a cobrança passa a ser por transferência de dados e não mais por tempo de conexão.

As velocidades de transmissão, antes restritas a 144 kbps, em 2004 alcançam 200 kbps com o lançamento dos padrões EDGE e EVDO, evoluções das tecnologias GSM e CDMA, respectivamente.

No mesmo período, agora no âmbito da telefonia fixa, surgem as redes de próxima geração – NGN, arquiteturas que otimizam a comunicação de dados em contraposição às redes dedicadas exclusivamente à voz, apresentando-se como a grande tendência no ramo de telefonia. Essa plataforma possibilitará a transmissão de voz, dados e vídeo por uma mesma rede, através de pacotes que utilizam o protocolo IP. A implantação de tal rede, segundo Castro e Lourenço (2005), possibilita, além da otimização e redução dos custos de operação e manutenção da rede, o oferecimento de novos serviços, em especial, os serviços multimídia, para os quais a demanda é crescente. Entre os possíveis novos serviços, citam-se: *vídeo on demand*, TV interativa, jogos interativos *on line*, *e-learning*, telemedicina, teletrabalho, *web conference* e *web surfing*. Segundo a Teleco e Telebrasil (p. 4, 2010), tais redes “baseadas em fibra ótica até a casa ou próximo da casa do assinante, para oferecer velocidade de até 100 mbps

exigem altos investimentos e para se viabilizarem é preciso que as operadoras possam oferecer banda larga, voz e TV por assinatura, o que não acontece no Brasil por problemas regulatórios”.

Ao longo desses seis anos, dentre tantas inovações que permearam o setor, destacaram-se, principalmente, a expansão das capacidades de comunicação e os desafios que se impõem ao poder público em termos de regulação, privacidade, direitos do consumidor e equidade. A esses se acrescenta também o importante papel governamental em fomentar a inovação e o desenvolvimento tecnológico, não sem antes bem estabelecer os direitos de propriedade, dada a extrema facilidade com que, neste segmento, os preços caem e os bens digitais distribuem-se.

Como visto, no âmbito dos Serviços de Informação, os processos de inovação e difusão enunciados pelos teóricos evolucionistas vão além da esfera empresarial, envolvem toda a sociedade em benefícios que ultrapassam a esfera macroeconômica de geração de empregos e renda.

CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO NO BRASIL

Este capítulo será subdividido em duas seções, a primeira caracterizará o setor de Serviços de Informação, bem como os três maiores segmentos que o compõe, quais sejam: Telecomunicações, Serviços Audiovisuais e Atividades de Informática, no que tange às definições, às disposições legais em que se assentam e às estruturas de mercado que lhes são próprias. Quanto às Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo, entende-se que suas atividades integram os Serviços Audiovisuais, chegando a estabelecer uma relação de interdependência à medida que lhes fornecem conteúdo, e, por conseguinte, não serão tratadas nesse nível de detalhe. A segunda seção, por sua vez, apresentará o cenário macroeconômico de 2002 a 2007, construído a partir de Giambiagi e Além (2007), dos Boletins do Banco Central do Brasil divulgados para o período e de Pimenta (2010), bem como evidenciará a importância do setor no Brasil através de indicadores econômicos e sociais.

2.1 Definições, Disposições Legais e Estrutura de Mercado

2.1.1 Serviços de Informação

Segundo o IBGE (2006, p. 39), os Serviços de Informação “caracterizam-se por conter atividades associadas à produção, processamento e distribuição de informações”, cujas atividades abrangem os seguintes subsetores: Telecomunicações, Serviços Audiovisuais, Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo e Atividades de Informática. Por sua vez, tais subgrupos podem ainda apresentar um detalhamento maior de atividades, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 - Detalhamento das Atividades Econômicas que compõem os subsetores de Serviços de Informação

-
- 1) Telecomunicações
 - Telecomunicações por fio
 - Telecomunicações sem fio
 - Telecomunicações por satélite
 - Serviços de Internet
 - Outros serviços
 - 2) Serviços Audiovisuais
 - Produção de filmes e fitas de vídeo, estúdios cinematográficos, dublagem, efeitos especiais e gr
 - Distribuição de filmes e vídeos - exceto aluguel
 - Projeção de filmes e vídeos - cinemas, salas de projeção e *drive-in*
 - Atividades de rádio (produção e difusão de programas)
 - Atividades de televisão (produção e difusão de programas) - inclusive televisão por assinatura
 - 3) Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo
 - 4) Atividades de Informática
 - Consultoria, assessoria em *hardware*, serviços de apoio a clientes na configuração de equipame
 - Desenvolvimento de *softwares* prontos para uso
 - Desenvolvimento de *softwares* e bancos de dados sob encomenda e desenho de páginas para Int
 - Processamento de dados, escaneamento, hospedagem de página na Internet (*web hosting*)
 - Atividades de banco de dados, edição *on-line*, portais de busca, etc.
 - Outras atividades de informática
-

Fonte: IBGE/ Pesquisas Anuais de Serviços. Elaboração Própria.

Em um breve retrospecto, o setor de Serviços de Informação insere-se num contexto muito mais amplo, na chamada Economia da Informação, em que a velocidade da inovação dita as regras para o seu desenvolvimento. Fundamentada na introdução da tecnologia da informação e da informática, essa nova economia desenvolveu-se, originalmente, no Departamento de Defesa americano, no final da década de 40. Entre essa data e o momento da criação dos primeiros computadores *mainframe* comercializáveis passaram-se vinte anos, mas já em meados da década de 70 surgia o primeiro microcomputador, fruto das crescentes inovações nos semicondutores. Nesse entremeio desenvolveu-se a *World Wide Web*, popularizada somente nos anos 90 com o desenvolvimento de um *software* e de um navegador, ferramentas que permitiram a interação entre os usuários e a virtualização da Internet. De repente o mundo mudou, e a facilidade com que as informações puderam ser transferidas de um lado a outro, a um

custo desprezível e em um tempo recorde, deu origem a uma nova estrutura industrial, que embora sujeita às mesmas forças tradicionais do mercado, detêm certas peculiaridades (HEILBRONER e MILBERG, 2008).

Tome-se inicialmente sua estrutura de custos. De acordo com Shapiro e Varian (1999), o bem ou serviço de informação envolve altos custos fixos, relacionados às atividades de P&D e à implementação de uma estrutura de base, mas baixíssimos custos marginais, atributos que se traduzem em significativo poder de mercado. Desse modo, esse mercado lança mão de estratégias de precificação bem mais elaboradas, calcadas na discriminação de preços e no valor que os consumidores atribuem a esse tipo de bem.

A discriminação de preços de primeiro grau identifica o preço de reserva de cada consumidor, capturando todo o seu excedente. Essa prática, comumente hipotética para as demais indústrias, torna-se factível para aquelas voltadas à alta tecnologia em razão da capacidade que lhe é inerente de analisar o comportamento dos consumidores e assim personalizar-lhes os produtos. Cada acesso de navegação revela preferências de consumo e entretenimento, com as quais se traça um perfil e um histórico individualizado. Um fenômeno que, segundo Varian (2003), ficou conhecido como “customização em massa” ou “personalização”. Tal fenômeno, por sua vez, fomenta e dirige o mercado publicitário, ao possibilitar que *sites* de busca vinculem as palavras-chave à propaganda que lhe é mais apropriada.

A discriminação de preços de terceiro grau utiliza as preferências dos consumidores para desenhar uma linha de produtos própria para cada segmento de mercado ou, como é mais freqüente entre os bens e serviços de informação, lançam-se diferentes versões de um mesmo produto. É o que ocorre com os mercados de aplicativos e sistemas operacionais, cujos pacotes diferenciam-se em versões para fins domésticos ou para negócios, por exemplo. Igualmente no mercado cinematográfico, os

filmes podem ser projetados em diferentes dimensões e até suas reproduções em vídeo podem ser oferecidas em versão padrão ou para colecionadores, em que são incluídos trechos extras. Nesta categoria, até mesmo o tempo necessário para *download* figura como um instrumento de segmentação de mercado (VARIAN, 2003).

Ainda no âmbito da estrutura de preços, segundo o mesmo autor, também é possível a prática da venda casada, em que se retoma o exemplo dos *softwares*, comercializados em pacotes formados por diferentes programas – processadores de textos, planilhas eletrônicas e ferramentas de apresentação – tudo em um único produto, minimizando assim a dispersão das disposições a pagar. Segundo Bakos e Brynjolfsson (2000), essa estratégia pode originar importantes economias de agregação, definidas como efeitos das agregações em larga escala, restritos a bens cujos custos marginais de produção e/ou distribuição são muito baixos. Tais economias podem ser ainda utilizadas para aumentar o valor de novos conteúdos e também para desencorajar ou impedir a entrada de novos competidores, mesmo quando os novos produtos forem tecnicamente superiores.

Pondo fim à análise dos custos, essa atividade econômica apresenta ainda custos de migração, cujo efeito mais evidente é dar às empresas relativo poder de mercado sobre os consumidores já existentes, permitindo-as praticar preços de monopólio. Klemperer (1995) enumera algumas de suas causas: (i) necessidade de compatibilizar um novo equipamento a outro já existente (Ex.: aplicativos e sistemas operacionais); (ii) custos de transação para substituir um fornecedor (Ex.: inconvenientes temporais e burocráticos para encontrar e contratar um novo provedor de Internet); (iii) custos de aprendizado para se adequar ao novo produto, com expressivos prejuízos para a produtividade; (iv) incerteza sobre a qualidade do produto desconhecido. Quando muito elevados, os custos de substituir uma marca ou tecnologia impõem ao usuário certo

aprisionamento. No Brasil, a portabilidade numérica, troca de operadora mantendo o mesmo número telefônico, assegurada em 2007 pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), configura-se em um bom exemplo prático para esse tipo de custo.

Em complementaridade, o autor adverte que tais custos de migração apresentam sérias implicações para a diversificação da produção e para a competitividade do mercado. Se os produtos são homogêneos, há uma menor disposição por parte dos consumidores para experimentar um novo produto, contudo em casos de heterogeneidade, a variedade pode se sobrepor aos dispêndios. Ao passo que, a interpretação de tais custos como barreiras à entrada varia de acordo com a magnitude do mercado em questão e com sua taxa de crescimento. Quando altos, os custos podem inviabilizar a investida da empresa entrante, do contrário, impõem à incumbente um *trade-off* entre praticar tarifas reduzidas para acirrar a concorrência e conquistar novas fatias do mercado ou manter os custos elevados para a atual carteira de clientes a fim de assegurar o nível de receitas.

Além das significativas economias de escala presentes na oferta dos produtos, advindas do poder de mercado, os bens de informação também possuem economias de escala pelo lado da demanda, propriedade também conhecida como externalidade de rede. Neste caso, conforme Shapiro e Varian (1999), o valor atribuído ao bem depende diretamente do número de consumidores que o utilizam. Esse efeito de rede pode se apresentar de forma direta, em que o consumidor não se importa diretamente pela aquisição alheia, mas esta tem repercussão imediata na diversificação ou complementação da oferta desse produto, ou de forma indireta, em que o desenvolvimento de uma nova tecnologia esbarra na existência de uma plataforma para sua plena utilização.

Por fim, mas não menos importante, a definição de padrões constitui uma expressiva particularidade desse mercado. Essa questão extrapola a esfera interna das empresas, transformando-a numa decisão estratégica entre competir dentro de um padrão, ou ofertar um bem ou serviço incompatível e criar uma competição entre padrões. Bensen e Farrell (1994) ressaltam que a coexistência de produtos incompatíveis pode ser instável. Geralmente, um único padrão domina o mercado. Na definição desse padrão atuam consumidores e empresas, mas suas decisões são fortemente relacionadas. Para os primeiros, o tamanho da rede é crucial. Desse modo, suas aquisições são bastante influenciadas por suas expectativas sobre as vendas futuras, e suas escolhas não necessariamente estão relacionadas a preços ou à qualidade, dado que os integrantes de uma rede estão mais interessados na interação que tal padrão irá lhes permitir, seja no estabelecimento de uma comunicação direta ou na permuta de arquivos. Já para os últimos, sua adesão a um determinado padrão pode tanto firmá-lo como único quanto segmentar seu mercado. No passado, a adoção do MS-DOS pela IBM, não apenas definiu um padrão, mas também o início do sucesso da Microsoft. Ademais, acrescentam os autores, a concorrência pela definição de um padrão pode retardar o crescimento de um mercado, à medida que incentiva potenciais consumidores a aguardarem o estabelecimento de uma norma para efetivarem a compra.

2.1.2 Telecomunicações

O Código Brasileiro de Telecomunicações, de 27 de agosto de 1962, define em seu Art. 4º, os serviços de telecomunicações como constituídos pela “transmissão, emissão ou recepção de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza, por fio, rádio, eletricidade, meios óticos ou qualquer outro processo eletromagnético”, sendo a Telegrafia destinada à transmissão de escritos

e a Telefonia, à transmissão de sons ou voz. Desde então, competia, exclusivamente, à União mantê-los, explorá-los e fiscalizá-los.

Segundo o Ministério das Comunicações, a instituição desse código foi o primeiro passo para disciplinar os serviços telefônicos no Brasil que até então cresciam desordenadamente, com custos onerosos, dificuldades operacionais e de interligação, chegando a existir 1000 companhias telefônicas. Além de definir uma política básica, um sistema tarifário e planejar a integração em um Sistema Nacional de Telecomunicações, o Código criou um Conselho Nacional de Telecomunicações a fim de coordenar, supervisionar e regulamentar o setor, autorizou a criação da Embratel – Empresa Brasileira de Telecomunicações para implementar comunicações de longa distância e instituiu um Fundo Nacional de Telecomunicações, destinado a financiar as atividades da Embratel.

Todavia, no início dos anos 70, apesar dos avanços da telefonia de longa distância, os serviços ainda eram muito deficientes. Para tanto, em 1972, foi criada a Telecomunicações Brasileiras – Telebrás, *holding* estatal vinculada ao Ministério das Comunicações que incorporou 27 operadoras estaduais, uma operadora de longa distância, dois Centros de Treinamento e um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, tornando-se responsável por 95% dos serviços públicos de telecomunicações no país. De acordo com Turolla (2007), os 5% restantes estavam divididos entre a Companhia Riograndense de Telecomunicações (CRT), as Centrais Telefônicas de Ribeirão Preto (Ceterp), os Serviços de Comunicações de Londrina (Sercomtel) e a Companhia Telefônica do Brasil Central (CTBC), única companhia privada do setor. O processo de integração foi finalizado em meados dos anos 80 com o lançamento dos satélites de comunicação BrasilSat-I e BrasilSat-II, levando sinais de telefonia, telegrafia e televisão a todas as regiões do Brasil.

Em 1986, o Ministério das Comunicações já estava preocupado com a sobrecarga do sistema que causava congestionamentos, com as tarifas que continuavam defasadas e com a queda na qualidade do serviço; ainda assim a Constituição de 1988 garantiu o monopólio da Telebrás. No ano seguinte, o então presidente Collor afirmou que faltam investimentos para o setor devido à falência do Estado e em 1990, a Telerj iniciou a comercialização do serviço celular. Ainda neste ano, através da medida provisória 151, configurou-se um modelo de telecomunicações em blocos regionais com a fusão e incorporação das empresas do Sistema Telebrás em nove operadoras regionais: Telenorte, Teleoeste, Telesul, Telesp, Telemig, Telelest, Telenordeste I e II, a CRT (RS), somadas a Embratel e a Telebrás. Nos últimos meses do governo Collor, o presidente da Telebrás defendeu um reajuste de 100% na assinatura básica a fim de garantir a expansão dos serviços telefônicos (TELEBRASIL, 2004).

Em 7 de junho de 1995 foi aprovada a Emenda Constitucional nº 8, eliminando o monopólio estatal sobre as telecomunicações – marcando o início do processo de privatização da Telebrás. . A seguir, a Lei Mínima das Telecomunicações regulamentou a exploração por empresas privadas dos seguintes serviços: Móvel Celular, Limitado, Serviço de Transporte de Sinais de Telecomunicações por Satélite e Serviços de Valor Adicionado, desde que 51% do capital votante pertencesse direta ou indiretamente a brasileiros. Adicionalmente, publicou normas para exploração da Banda B² da telefonia celular. Enfim, a Lei Geral de Telecomunicações (LGT) sancionada em 16 de julho de 1997 consolidou a privatização do Sistema Telebrás, assegurando à exploração pública somente modalidades de serviço de interesse coletivo, podendo mesmo esta ser concomitantemente explorada no regime privado.

² Empresas entrantes no ramo de telefonia celular que competiriam por novas faixas específicas no espectro de frequências, competindo com as incumbentes que já as operavam.

A LGT criou a Anatel – Agência Nacional de Telecomunicações, vinculada ao Ministério das Comunicações, com a função de órgão regulador, a quem cabe, dentre outras competências: implementar uma política nacional de telecomunicações; celebrar e gerenciar contratos de concessão; fiscalizar a prestação dos serviços; administrar o espectro de radiofrequências; controlar, acompanhar e proceder à revisão de tarifas; controlar, prevenir e reprimir infrações de ordem econômica, exceto às pertencentes ao CADE – Conselho Administrativo de Defesa Econômica, coibindo, principalmente, a prática de subsídios cruzados que reduzem artificialmente preços, o uso de informações obtidas dos concorrentes e a omissão de informações técnicas e comerciais relevantes à prestação de serviços. Em 7 de outubro de 1997, o decreto 2.338 aprovou o regulamento da Agência, que entrou em funcionamento logo a seguir.

Naquele mesmo ano, o então ministro das Comunicações, Sérgio Motta, anunciou o fim da titularidade da telefonia e dos subsídios cruzados, reajustando a tarifa básica em 270,37% e reduzindo as tarifas interurbanas e internacionais em, respectivamente, 46,61% e 19,98% (TELEBRASIL, 2004).

O Plano Geral de Outorgas aprovado por meio do decreto 2.534, de 2 de abril de 1998 definiu as áreas de concessão para as prestadoras de serviço de telefone fixo comutado, ou seja, aquele que se destina à comunicação entre pontos fixos determinados, sejam serviços de longa distância nacional ou internacional.

O término desse processo culminou com a privatização da Telebrás em 29 de julho de 1998, em que o Sistema foi vendido por R\$ 22 bilhões. Sob essa nova configuração, estabeleceram-se três *holdings* de telefonia fixa (Telesp, Tele Norte Leste e Tele Centro Sul), a Embratel para longas distâncias e mais seis empresas de telefonia

celular Banda A³ – Telesp Celular, Telemig Celular, Tele Nordeste Celular, Tele Centro-Oeste Celular, Tele Celular Sul e Tele Norte Celular (TUROLLA, 2007). Tal reestruturação visava criar empresas de grande porte, capazes de investir no setor e pôr fim à demanda reprimida existente no país por telecomunicações, bem como estimular a concorrência. Para tanto, tal como as empresas da Banda B passaram a competir com as empresas da Banda A, no segmento de telefonia fixa, criaram-se “empresas-espelho”, uma para cada região de atuação, licitadas através de leilões, em janeiro de 1999, dando origem às empresas Vésper, Intelig e GVT e, conseqüentemente, à implantação de um modelo de duopólio.

Em 2001 foi lançado o leilão da Banda C do Serviço Móvel Pessoal (SMP), para concorrer com as Bandas A e B, mas não houve candidatos, enquanto nos leilões das Bandas D e E, venceram a Telemar e a TIM – primeira concessionária com licença para operar em todo o país (TELEBRASIL, 2004).

Disposições legais à parte, em termos de estrutura de mercado, de acordo com Bragança (2005, p. 2), o setor de Telecomunicações no Brasil “evoluiu de um monopólio estatal verticalmente integrado para um modelo de regulação baseado na livre entrada de agentes”.

Todavia, o mesmo autor considera que a concorrência mais ampla só foi estabelecida no setor a partir de 2002, enquanto que nesse intervalo, vigorou o regime transitório de duopólio, também previsto pela LGT. Nesse, conforme Pires (1999), adotaram-se critérios de regulação assimétrica para as concessionárias (incumbentes) e autorizadas entrantes (espelhos), a saber:

- Assimetria quanto ao regime de exploração dos serviços: somente as empresas atuantes sob regime público, as incumbentes, estão sujeitas a um controle

³ As empresas de telefonia celular, então classificadas por Banda A, eram as que exploravam frequências antes da privatização do Sistema Telebrás.

tarifário e a metas de universalização, para aquelas de regime privado, conforme expresso na lei “liberdade será a regra”, e, portanto, os preços dos serviços serão livres;

Em complemento à questão tarifária presente nesse critério, o modelo de tarifação se baseou no regime de limite de preços (*price cap*), em que a Agência define um preço-teto, corrigido de acordo com um índice de inflação acumulado, nesse caso, o IGP-M e reduzido de um fator de produtividade *X*, instituído a fim de estimular ganhos de eficiência (Teleco, 2003). Sobre esse mecanismo, Bragança (2005) ressalta a dificuldade enfrentada pelo órgão regulador em determinar o preço-teto e em mensurar os ganhos de eficiência. Para a primeira objeção, a agência pode estabelecer um nível muito baixo para o teto e comprometer a qualidade dos serviços ou fixá-lo num patamar excessivamente alto, permitindo que ganhos extraordinários sejam obtidos.

Ainda no tocante ao regime tarifário, adicionalmente, a LGT adota regras de interconexão⁴, com o intuito de organizá-las como vias integradas de livre circulação. Assim, fica obrigatória a interconexão às redes de telecomunicações pelas operadoras de serviço, atuantes no regime privado. A importância desse aspecto se deve à possibilidade de as incumbentes, detentoras da rede, limitarem seu acesso, criando barreiras à entrada de novos agentes, na tentativa de compensar os investimentos previamente realizados em infra-estrutura.

- Assimetria quanto à estipulação da área de atuação: diversamente das empresas-espelho e da Embratel, as incumbentes atuam em subconjuntos regionais;
- Assimetria quanto à proibição de expansão de atividades: enquanto as autorizadas poderão diversificar suas atividades a partir de dezembro de 2002, as concessionárias somente ao final do ano seguinte.

⁴ Interconexão é a ligação entre redes de telecomunicações funcionalmente compatíveis, de modo que os usuários de serviços de uma das redes possam se comunicar com usuários de serviços de outra rede ou acessar serviços nela disponíveis (LGT, Art. 146, Parágrafo único).

- Assimetria quanto ao incentivo à universalização: atrelado ao critério anterior, a expansão das atividades pressupõe o cumprimento de metas de universalização pré-estabelecidas pela Agência. Ao passo que o prazo original possa ser antecipado para a Embratel e para as autorizadas à medida que as metas sejam atingidas, para as concessionárias o prazo somente será alterado quando todas as empresas de uma determinada região alcançarem as metas;

- Assimetria quanto à utilização de novas tecnologias: a Anatel criou uma reserva temporária de mercado para os entrantes, até 2001, da tecnologia WLL – *Wireless Local Loop*, tecnologia de acesso físico sem fio.

Em termos de modelagem da indústria de telefonia, esses investimentos representam altos custos fixos e irre recuperáveis. De toda forma, a estrutura de custo desse segmento envolve significativas economias de escopo – que podem favorecer a atuação dessas empresas como *triple play* – crescentes retornos de escala e como todo bem de informação, custo marginal muito próximo a zero.

Apesar desses importantes estímulos à concorrência, segundo Turolla (2007), uma nova fase de reestruturação tem ocorrido no setor. Diversas fusões e aquisições ocorridas entre grandes empresas voltam a implicar em tarifas elevadas e baixa qualidade dos serviços. Segundo publicação da Telebrasil (2004), o marco inaugural das consolidações na telefonia brasileira é a criação de uma *joint venture* entre a Telefônica e a Portugal Telecom em 2003.

2.1.3 Serviços Audiovisuais

Serviços audiovisuais têm sido definidos por disseminação de conteúdo para o público em geral, caracterizado por uma difusão unilateral de informações, ou seja, há

um único transmissor para múltiplos receptores e, de maneira geral, esse transmissor, responsável pelo conteúdo, é apenas um ofertante de programas e não seu produtor.

O Código Brasileiro de Telecomunicações, sancionado em 1962, considerava os serviços audiovisuais um dos fins a que se destinavam as telecomunicações, uma vez que a ambos os segmentos facultava transmitir informações, com a única peculiaridade de que àquele dirigia-se ao público em geral. No ano seguinte, o Decreto nº 52.795 regulamentou os serviços de radiodifusão, compreendidos pela transmissão de sons (radiodifusão sonora) e pela transmissão de sons e imagens (televisão), a serem diretamente transmitidos ao público em geral, atribuindo-lhe finalidade educativa e cultural. Em seu artigo 4º, classificam-nos como se segue: *i)* quanto ao tipo de transmissão: radiodifusão sonora ou de sons e imagens (televisão); *ii)* quanto à área de serviços: local, regional ou nacional; *iii)* quanto ao tipo de modulação: amplitude modulada (AM) ou frequência modulada (FM); *iv)* quanto ao tempo de funcionamento: de horário limitado ou de horário ilimitado; *v)* quanto à faixa de frequência e comprimento das ondas radioelétricas.

A Lei de 1962, juntamente com o Regulamento dos Serviços de Radiodifusão atribuiu ao “Presidente da República a outorga de concessões para a execução de serviços de televisão e de serviços de radiodifusão sonora regional e nacional” e ao CONTEL (Conselho Nacional de Telecomunicações), substituído pelo Ministério das Comunicações, a outorga da permissão para a execução de serviço de radiodifusão sonora local, assim como de serviço público restrito, limitado, de radioamador e especial. Tais outorgas são concedidas por 15 (quinze) anos, para televisão, e 10 (dez) anos para rádio; prazos prorrogáveis por quantas vezes fossem considerados necessários.

Em caráter específico, a Lei nº 8.977 datada de janeiro de 1995, instituiu o serviço de TV a cabo, definindo-o como um “serviço de telecomunicações que consiste na

distribuição de sinais de vídeo e/ou áudio, a assinantes, mediante transporte por meios físicos”, bem como apresentou as definições relativas aos canais, redes e contrapartes envolvidas, atribuiu a competência da outorga ao Poder Executivo e dispôs sobre outras providências. Ao término de dois anos, o Decreto 2.206 regulamentou tais serviços.

Desde então, passando pela Constituição de 1988 e pela Lei Geral das Telecomunicações de 1997, não há uma definição legal que inclua todos os serviços audiovisuais. Ademais, conforme Ingham (2007), essas legislações restringiam aos brasileiros natos ou naturalizados há mais de dez anos, a propriedade de empresas voltadas a essa atividade econômica.

Quanto a esse último condicionante, a emenda nº 36 de 2002, trouxe certa flexibilização ao permitir que “pessoas jurídicas constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sede no país” também possam ser proprietárias de empresas jornalísticas e de radiodifusão sonora e de sons e imagens, desde que seu percentual de capital total e votante esteja restrito a 30% e que não sejam gestores das atividades ou estabeleçam o conteúdo da programação.

Tão severas preocupações recaem sobre o controle dos serviços audiovisuais devido a sua capacidade de formar opiniões e produzir significativos efeitos culturais e sociais, uma vez que a audiência de seus meios de transmissão mais difusos – rádio e televisão aberta – não têm controle do conteúdo recebido (INGHAM, 2007).

Todavia, os avanços tecnológicos têm tornado as transmissões menos unilaterais e mais interativas, o que talvez diversifique a estrutura de mercado que caracteriza o setor, viabilizando a criação de um novo modelo de negócio, mais customizado, destinado a mercados de pequena demanda – uma espécie de discriminação de preços de 3º grau, em que se identificam consumidores com diferentes elasticidades-preço de procura.

Tradicionalmente, de acordo com Turolla, Lima e Ohira (2008), o setor de serviços audiovisuais organiza-se sob dois arranjos econômicos: o primeiro, cuja receita advém exclusivamente dos anunciantes, abrangendo as atividades de rádio e televisão aberta, e o segundo, conhecido por mercado de duas pontas, em que os telespectadores também contribuem com a geração de receita, no qual a televisão por assinatura figura como seu principal expoente.

Ainda segundo os mesmos autores, sua propriedade de difundir informações de forma generalizada e da não rivalidade no consumo desse bem tão peculiar, garante a essa indústria importantes economias de escala voltadas à produção, programação e distribuição de conteúdo. Contudo, diversamente de outros setores, o aumento da demanda atua tanto positiva (relação inversa entre quantidade procurada e preços) quanto negativamente sobre os preços (redução de custos derivada da ampliação da demanda); prevalecendo esse último.

Ademais, salientam que a produção de conteúdo audiovisual também incorre em geração de externalidades positivas, dado que aos produtores não se permitem apropriar integralmente dos benefícios gerados, principalmente aqueles de natureza cultural.

Uma importante diversificação desse segmento, proporcionada pelo avanço tecnológico, foi o surgimento de outra plataforma de distribuição de conteúdo: os serviços audiovisuais de banda larga. A qual, em termos de mercado, acirra a concorrência ao permitir que tais serviços, anteriormente restritos aos operadores de conteúdo audiovisual, possam ser oferecidos também por operadores de telecomunicações. Esse crescente número de *players* no mercado de comunicação tem vislumbrado uma nova oportunidade de negócio, a chamada *triple play*, com provisão de voz, dados e vídeo num único pacote, possibilitando uma ampliação da receita média por cliente (OCDE, 2003).

Ressalta-se, contudo, que os operadores de televisão estão entre os maiores beneficiados por essa inovação, pois enquanto os operadores de telecomunicações esforçam-se para atingir uma largura de banda capaz de sustentar uma transmissão de televisão de alta qualidade e obter direitos para conteúdo de vídeo, esses últimos, rapidamente, já estarão aptos a oferecer serviços de voz e dados. Essa convergência incute ainda uma série de outras implicações em termos de estrutura de mercado, relacionadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Comparação das estruturas de mercado dos serviços audiovisuais tradicionais e dos serviços audiovisuais de banda larga

Tópicos	Audiovisual Tradicional	Audiovisual Banda Larga
Estrutura de Custos	Altos custos fixos e baixos custos variáveis	Baixos custos fixos e variáveis
Abrangência	Limitado à área autorizada pela licença	Ubiquidade
Penetração	Alta taxa de penetração - grande parte dos domicílios possuem um aparelho de televisão /rádio	Baixa taxa de penetração - o uso da Internet ainda é limitado
Barreiras à entrada	Licenças para operar, regulação de conteúdo <i>ex ante</i> , incidência de direitos de propriedade, limitação do espectro	Dispensa de licenças; o conteúdo é regulado <i>ex post</i> ; fácil violação dos direitos de propriedade

Fonte: OCDE (2003). Elaboração própria.

Apesar do grande potencial de crescimento desta nova plataforma, segundo uma publicação da OCDE de 2003, ainda persistem algumas limitações:

(i) desenvolver um modelo de negócio capaz de angariar receitas, em contraposição ao livre acesso aos conteúdos. Alternativamente, em publicação mais recente a OCDE (2009b) informa que o mercado de *downloads* digitais já disponibiliza a compra avulsa de arquivos de vídeo ou áudio, os chamados *pay-per-episode* ou *pay-per-song*. Todavia, para serviços como o *podcasting*, em que arquivos são baixados automaticamente para computadores ou aparelhos de áudio digital, ainda não há um modelo definido;

(ii) ampliar o tamanho da banda, uma vez que, diversamente dos serviços de telecomunicações em que o fluxo de *download e upload* é inverso, os serviços audiovisuais de banda larga requerem uma taxa de comunicação simétrica, capaz de suportar a interatividade que lhe é própria;

(iii) padronizar os formatos de mídia utilizados pelos usuários e provedores. Atualmente coexistem diversas estruturas de suporte, entre elas: *Real Player*, *MPEG*, *Shock Wave*, *Windows Media Player*, *Quick Time*, etc.

(iv) respeitar os direitos de propriedade, uma vez que o conteúdo digital é facilmente copiado. Uma possível solução para essa questão é a distribuição do conteúdo multimídia por meio de pacotes, via *streaming*, como é conhecida essa tecnologia. Com seu uso, a informação é reproduzida em tempo real, sem a necessidade de quaisquer tipos de *download*, similares às transmissões via rádio ou televisão aberta.

A despeito dessas restrições, a popularização da Internet vem alterando o modelo de negócios para televisão, descrito em parágrafos anteriores. Atualmente, os operadores de televisão estão buscando novas fontes de receitas – para aquelas de conteúdo fechado, a maior parcela de suas receitas advém das assinaturas, uma vez que as propagandas estão migrando de rede; para aquelas de conteúdo livre, já é prática internacional a cobrança de uma taxa anual de acesso, como aquelas comumente usadas para canais de fundo público. Em 2007, 15 países da OCDE recebiam uma receita média anual de 197 dólares; a maior era a da Dinamarca com US\$ 415 e a menor da Coreia, com US\$ 3 (OCDE, 2009b).

Ademais, essa multiplicidade de canais de informação também permeia o papel social desempenhado pelos serviços audiovisuais – a ausência de fronteiras nacionais torna impossível prever o impacto dos conteúdos sobre os valores éticos e culturais de uma sociedade. Por ora, já é possível notar essa influência nos hábitos de consumo e

entretenimento; é cada vez maior o tempo ocupado com navegações pela Internet, em detrimento do espaço anteriormente reservado à televisão.

Todavia, como o desenvolvimento dessa nova plataforma está fortemente atrelado ao número de usuários de Internet banda larga e dado que, embora crescente esse número ainda permanece restrito, pode-se assegurar que a substituição dos serviços audiovisuais tradicionais pelos serviços audiovisuais de banda larga, caso possível, não é iminente.

Outrossim, os serviços tradicionais também se beneficiaram dos avanços tecnológicos, a mudança do sinal analógico para o digital trouxe grande desenvolvimento para esse segmento, dado que esse último utiliza o espectro de maneira bem mais eficiente, ao permitir que mais canais possam ser carregados sobre uma mesma banda de frequência. Ainda em relação às vantagens, Graciosa (2003) ressalta a qualidade da imagem, que poderá ser mais larga que a atual com maior resolução e a qualidade do som, bem como oferece oportunidade para novos negócios, tais como: de interatividade, mobilidade, portabilidade, *T-commerce*, *T-banking*, jogos, entre outros.

Por fim, no mundo há três tipos de televisão digital: uma japonesa, uma americana e uma européia. No Brasil optou-se pelo primeiro e essa transição se deu através do decreto nº 5.820, firmado em junho de 2006. Nele se estabeleceu que o novo regime de padrão tecnológico possibilitaria transmissão digital em alta definição (HDTV), transmissão digital simultânea para recepção fixa, móvel e portátil e interatividade. No que tange ao prazo, determinou que em 10 anos toda a transmissão terrestre do país deverá ser substituída, enquanto que até o término desse período ambos os sinais serão transmitidos simultaneamente. Ao consumidor facultou-se a decisão de

permanecer com o mesmo aparelho receptor de sinal analógico, trocá-lo ou adquirir um adaptador para usufruir dessa tecnologia.

2.1.4 Atividades de Informática

Entre as atividades de informática, o segmento mais expressivo trata do desenvolvimento de softwares, cuja Lei 9.609 de 1998 define em seu artigo primeiro como: “Programa de computador é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados”.

Ademais, essa legislação dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual, condicionando o seu uso a um contrato de licença e determinando multas e reclusões para os casos de violação desse direito.

Em termos históricos, o desenvolvimento de *softwares* foi impulsionado por recursos militares à época da Segunda Guerra Mundial, na tentativa de decodificar a mensagem de inimigos. Na década seguinte, cresceu o interesse das Universidades e do setor privado, mas só ganhou maior visibilidade com a difusão dos computadores pessoais e mais tarde com a Internet. O Quadro 3 expõe, em detalhes, a evolução do *software* no mundo.

Quadro 3 - Evolução Mundial do *Software*

Períodos	EUA	Europa Ocidental	Japão	Índia	Rússia
Décadas de 40 e 50	Recursos militares para o desenvolvimento do computador; participação de Universidades e do setor privado.	O Reino Unido desenvolve potentes programas de informática em Universidades; papel dos militares da decodificação de mensagens	O Governo fomenta o desenvolvimento da indústria de computador; participação de empresas restringe-se a grandes usuários estatais.	Independência e estabelecimento de instituições governamentais básicas - fundação do primeiro instituto de tecnologia.	Programas militares para a criação de computadores; nenhuma participação do setor privado.
Décadas de 60 e 70	Microcomputadores e unidades de processamento central, <i>software</i> de produtores de <i>hardware</i> , usuários, empresas de serviço e provedores independentes.	Transferência de tecnologia militar para o setor privado do Reino Unido; Alemanha: papel das Universidades; França: papel dos militares	<i>Software</i> complexo e feitos por encomenda para grandes usuários industriais; ausência de padrão de <i>hardware</i> limita oportunidades para empresas independentes.	Políticas econômicas para incentivar produção doméstica de computadores e <i>software</i> na Índia, num ambiente de substituição de importações.	Muito <i>hardware</i> de computador baseado em cópias de modelos ocidentais; <i>software</i> para planejamento central e uso militar.
Década de 80	Introdução de PCs e <i>workstations</i> ; cresce o papel de provedores independentes de <i>software</i> ; produtores de <i>hardware</i> dependem mais de vendedores independentes, produzindo <i>software standard</i> (Windows).	Políticas nacionais dedicadas à TI, inclusive <i>software</i> . Em meados de 80, evolui para políticas regionais. Maior sucesso em serviços e <i>software</i> sob encomenda do que em <i>software standard</i> .	Investimento pesado do setor bancário em <i>software</i> de computador; liderança do <i>software</i> de entretenimento.	Política de Informática (1984): Agência de Promoção de Desenvolvimento de <i>Software</i> ; conexões com os EUA através de especialização no desenvolvimento de tecnologia; desenvolvimento de terceirização de <i>software</i> .	Escolha estratégica por continuar com grandes centros de computação; adoção muito lenta de PCs; maior papel da Academia de Ciências, instituições acadêmicas e de pesquisa; <i>software</i> de operação ou customizado.
Década de 90	A Internet aumenta a demanda de <i>software</i> , maior papel de empresas de "networking" no desenvolvimento de <i>software</i> .	Operando mundialmente dentro de uma empresa e redes internacionais de inovação com desenvolvimento de novas tecnologias; maiores empresas sustentadas por Telecom e "boom" da Internet.	Empresas de <i>hardware</i> e empresas-satélite usuárias continuam a dominar o mercado de <i>software</i> em relação a provedores independentes.	Especialização na exportação de <i>software</i> sob encomenda nas empresas-satélite, geralmente com baixo valor agregado; grande expansão da indústria devido aos trabalhos terceirizados para resolver o problema do "bug do milênio"; grande número de novas empresas competindo pelo crescente mercado de <i>software</i> terceirizado, principalmente das empresas americanas.	Maior penetração dos PCs no mercado doméstico, <i>software</i> cooperativo, empresas não governamentais, <i>joint ventures</i> e contratos com empresas ocidentais; início do modelo de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia com parcerias internacionais.
A partir de 2000	Crescente separação física; especialização internacional de programação; terceirização de operações internas de empresas.	Alta penetração de Telecom e Internet cria grandes mercados locais para <i>software</i> sob encomenda; Irlanda mantém liderança na produção de <i>software</i> .	Alguma participação em parcerias internacionais no desenvolvimento de <i>software</i> ; surgimento de parcerias com empresas de tecnologia da China; mercado fundamentalmente doméstico, exceto em <i>software</i> de entretenimento.	Movimento na direção de produtos de maior valor agregado na indústria de <i>software</i> ; parcerias internacionais de serviços de TI decolam; questões sobre o papel e oportunidades do mercado doméstico são levantadas.	Surgimento de uma massa crítica de empresas privadas provedoras de serviços terceirizados para empresas ocidentais; parcerias internacionais para P&D em grande escala.

Fonte: Ernesto Filho (2006)

Seguindo o exposto por Takahashi (2000), no Brasil, a Política Nacional de Informática teve início entre o final da década de 70 e o início dos anos 80, com o estabelecimento de certo nível de proteção às empresas nacionais, através da Lei 7.232, por considerá-las ainda inaptas a competirem no mercado internacional. Para tanto, o Governo Federal implantou controles de importações para bens e serviços deste segmento. Já ao final dessa última década, o setor de *software* e serviços, composto por milhares de pequenas e médias empresas, havia se consolidado. Nos anos 90, o processo de abertura comercial que se instalava no país, abrangeu também essa atividade, reduzindo, significativamente, as alíquotas de importação de diversos itens.

Com o término do período de reserva de informática, como ficou conhecido o período protecionista, e com a sanção da Lei nº 8.248 em 1991 – a chamada Lei da Informática – que garantia incentivos fiscais ao segmento, eliminava as antigas restrições ao capital estrangeiro e condicionava a concessão dos benefícios aqui previstos ao investimento mínimo de 5% do faturamento bruto obtido no mercado interno em atividades de P&D, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) lançou outras quatro iniciativas em benefício desse segmento:

- Rede Nacional de Pesquisa (RNP), que visava implantar a Internet para educação e pesquisa em todo o país;
- Programa Temático de Pesquisa em Computação (Protem-CC) com o intuito de fomentar pesquisas entre a comunidade acadêmica e o setor privado;
- Programa Nacional de *Software* para Exportação (Softex), com o objetivo de incrementar a exportação dos *softwares* produzidos no país;
- Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (Sinapad), que visava implantar centros de computação de alto desempenho, a fim de ampliar a competitividade de produtos e serviços.

Inicialmente, todos os quatro programas mostraram-se bastante efetivos, mas, posteriormente, acabaram enfrentando problemas de gestão e financiamento. Já os resultados obtidos pelos incentivos fiscais foram bastante expressivos, atraindo investimentos nacionais e estrangeiros para a ampliação e modernização industrial, bem como investimentos em P&D oriundos de parcerias entre a iniciativa privada, universidades e centros de pesquisa.

Após intensos debates, aprovou-se uma “nova Lei de Informática” – nº 10.176/2001, com propósitos bastante semelhantes aos da legislação anterior, calcado em incentivos fiscais vinculados à realização de investimentos internos em pesquisa e desenvolvimento, com o diferencial de credenciar instituições habilitadas a realizar convênios e promover o desenvolvimento regional, passando, para isso, o investimento mínimo de 5% a ser distribuído da seguinte maneira: 2,7% investido internamente e os demais 2,3% destinados a centros ou institutos de pesquisa, sendo que desses últimos, obrigatoriamente, 0,8% devem ser alocados nas regiões de influência da SUDAM, SUDENE e da região Centro- Oeste, excetuada a Zona Franca de Manaus (GARCIA E ROSELINO, 2004).

Sob perspectiva microeconômica, assim como os demais serviços, tratam-se de bens de informação, com significativas economias de escala e externalidades de rede, com uma estrutura de custos que igualmente compõe-se de altos custos irrecuperáveis e custos marginais não significativos. Ressalte-se, contudo, que, especificamente, para esse segmento os custos irrecuperáveis não são devidos à implementação de infraestruturas específicas, mas sim a investimentos em capital humano, despendidos na etapa de programação. Aliás, tal peculiaridade, garante a essa atividade uma produção altamente flexível, favorecendo com isso os contratos de terceirização. Adicionalmente, há presença de expressivos custos de migração, devidos não apenas à aquisição de

licenças, mas, sobretudo aos custos de adaptação e treinamento, característica que, segundo estudo realizado por Ernesto Filho (2006, p. 8), reflete “a importância da rapidez no lançamento de novos programas de computador”.

Assim como ocorre com o mercado de serviços audiovisuais, a produção de *software* também opera através de um mercado de duas pontas. Neste caso, o desenvolvimento de um novo produto deverá estar voltado tanto para o usuário final quanto para as empresas fornecedoras de produtos complementares, sejam sistemas operacionais ou aplicativos.

2.2 Aspectos Econômicos e Sociais

2.2.1 Cenário Macroeconômico

Os períodos em análise caracterizam-se por contextos macroeconômicos fundamentalmente distintos. O ano de 2002 inicia-se ainda sob os efeitos dos atentados terroristas de 11 de setembro, pelo estouro da bolha das empresas americanas de Internet e telecomunicações e da moratória argentina declarada no ano anterior. Se os dois primeiros fatos contribuíram para desaceleração da economia mundial e dificultaram o acesso ao crédito internacional às economias emergentes, o terceiro fez crescer as incertezas sobre a solvência da dívida brasileira situada acima de 50% do PIB no final do ano anterior – percentual que, embora tenha arrefecido nos primeiros meses do ano, foi retomado com força no segundo semestre. Ademais, a possibilidade de que Luís Inácio Lula da Silva, um candidato de esquerda, ascendesse ao cargo de Presidente da República, ampliou os temores do mercado sobre a política econômica do próximo governo, conduzindo a uma nova rodada de desvalorização cambial, elevação do risco país, forte pressão inflacionária e conseqüente elevação da taxa de juros.

A crise de confiança então deflagrada motivou um novo acordo com o Fundo Monetário Internacional – FMI e um compromisso oficial do candidato em honrar dívidas e cumprir acordos internacionais, divulgado através de um documento intitulado por “Carta ao Povo Brasileiro”.

No primeiro ano do governo petista foi preciso fazer um ajuste fiscal para conter a inflação, que no acumulado de 2002 havia atingido 12,53% e também elevar ainda mais a taxa de juros que chegou a atingir 26,5% . Apesar da queda gradual da taxa SELIC ao longo do ano, os juros permaneceram altos, houve redução na renda e aumento na taxa de desemprego. Com queda expressiva, o crescimento da economia foi de 1,15%, sustentado apenas pelo bom desempenho das exportações que prosseguiram na trajetória de alta iniciada ainda no ano anterior, crescendo 89%. Tal comportamento deveu-se à melhora dos termos de troca e à expansão do quantum exportado.

A partir de 2004, o contexto internacional, favorecido pela recuperação da economia mundial, pelo aumento dos preços das *commodities*, devido à forte demanda chinesa, e pela abundante liquidez de capitais motivada, sobretudo, pela baixa taxa de juros dos títulos de longo prazo do Tesouro Americano, contribuiu significativamente para impulsionar o crescimento brasileiro.

No ano seguinte, apesar da queda do crescimento do PIB, houve recuperação dos rendimentos reais, queda da taxa de desemprego e melhora das condições de crédito, especialmente em razão do aumento dos empréstimos consignados em folha de pagamento. No que tange à taxa de juros, nas primeiras reuniões do Comitê de Política Monetária (COPOM) a Selic ampliou-se em 2 p.p. com o intuito de combater a inflação de custos causada pela alta do preço das *commodities* e pelo aquecimento da demanda interna – foi a primeira vez que a classe média tornou-se predominante no Brasil – o número de brasileiros das classes A, B e C ultrapassou o de pobres das classes D e E.

Ademais, a política fiscal continuou austera, reduzindo o percentual de dívida líquida em relação ao PIB e alcançando um superávit primário expressivo, na ordem de 4,84%. Em âmbito externo o cenário também esteve favorável: ampla liquidez internacional, contínua evolução positiva da balança comercial e recomposição das reservas internacionais, permitindo uma redução significativa da dívida externa e do risco-país, sinalizando uma possível retomada dos investimentos diretos.

O período encerra-se com apontamentos bastante otimistas. Nesses dois últimos anos, a inflação manteve-se sob a meta de 4,5%, a balança comercial sustentou bons resultados, o setor público passou de devedor a credor líquido, uma vez que as reservas internacionais ultrapassaram o montante da dívida externa, a taxa Selic atingiu seu menor índice desde o estabelecimento do Regime de Metas de Inflação em 1999, os Produtos Internos Brutos brasileiro e mundial cresceram a taxas elevadas, apesar da crise no mercado *subprime* americano, a taxa de desemprego situou-se no menor patamar da série histórica, assim como o fluxo de investimento estrangeiro direto que também atingiu um recorde, elevando-se em 83,7% em relação a 2006. Além disso, a Petrobrás confirmou a descoberta de petróleo na camada pré-sal, o presidente Luís Inácio Lula da Silva foi reeleito e lançou o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), visando impulsionar principalmente as áreas de saneamento, habitação, transporte, energia e recursos hídricos e as agências internacionais de avaliação de risco – *Standard & Poor's*, *Fitch* e *Moody's* – elevaram as classificações de risco soberano para BB+, um nível apenas abaixo do grau de investimento, concedido a países considerados seguros para investir.

A Tabela 1 sintetiza os principais indicadores da economia brasileira ao longo do período, muitos dos quais foram comentados anteriormente.

Tabela 1 - Síntese de indicadores macroeconômicos no período

Anos	PIB - Brasil (% a.a)	PIB - Mundial (% a.a)	IPCA (%) a.a)	Taxa de Câmbio (% a.a)	SELIC (% a.a)	Dívida Líquida do Setor Público (% PIB)	Dívida Externa (US\$ bilhões)	Balança Comercial (US\$ bilhões)	Investimento Estrangeiro Direto	Risco País (pontos)	Taxa de Desemprego (média anual)
2000	4,31	4,77	5,97	1,96	15,75	47,75	-	-0,70	32,78	749	-
2001	1,31	2,29	7,67	2,32	19,00	52,02	53,96	2,65	22,46	863	-
2002	2,66	2,89	12,53	3,53	25,00	60,38	65,60	13,12	16,59	1446	11,7
2003	1,15	3,62	9,30	2,89	16,50	54,83	65,69	24,79	10,14	463	12,4
2004	5,71	4,93	7,60	2,65	17,75	50,61	57,74	33,64	18,15	382	11,5
2005	3,16	4,55	5,69	2,34	18,00	48,44	29,02	44,70	15,07	311	9,9
2006	3,97	5,21	3,14	2,14	13,25	47,27	-13,02	46,46	18,82	192	10,0
2007	6,08	5,34	4,46	1,77	11,25	45,53	-112,04	40,03	34,58	221	9,3

Fonte: Banco Central

2.2.2 Os Serviços de Informação em Números: Indicadores Econômicos e Sociais

O mercado brasileiro de Serviços de Informação movimentou em 2007, aproximadamente, R\$ 197,7 milhões em termos de receita bruta na prestação de serviços, um crescimento real⁵ de 102,6% em comparação ao montante de 2002. Destaque para as Atividades de Informática, que cresceram 142,7% no período, percentual que ultrapassou a já bastante expressiva taxa alcançada pelo setor consolidado.

A contribuição média dos Serviços de Informação para o valor adicionado bruto da economia entre 2002 e 2007 foi de 3,8%, superior à taxa de setores tradicionais, como as indústrias automobilística, têxtil e alimentícia que, no mesmo período, atingiram 0,2%; 0,7%; 2,6% respectivamente. Dessa média geral, as Telecomunicações foram o segmento mais expressivo, sua participação no período variou entre 64% e 57%, seguido pelas Atividades de Informática, cujo intervalo de variação situou-se entre 25% e 30%. Segundo sugere IBGE (2009), essa queda das Telecomunicações pode ser atribuída ao ambiente concorrencial no qual atua essa atividade, conduzindo a uma

⁵ Receita Bruta Nominal deflacionada pelo IPCA – Comunicações, disponibilizado pelo Banco Central.

queda expressiva no preço dos serviços. A evolução do PIB brasileiro e setorial pode ser acompanhada no Gráfico 1.

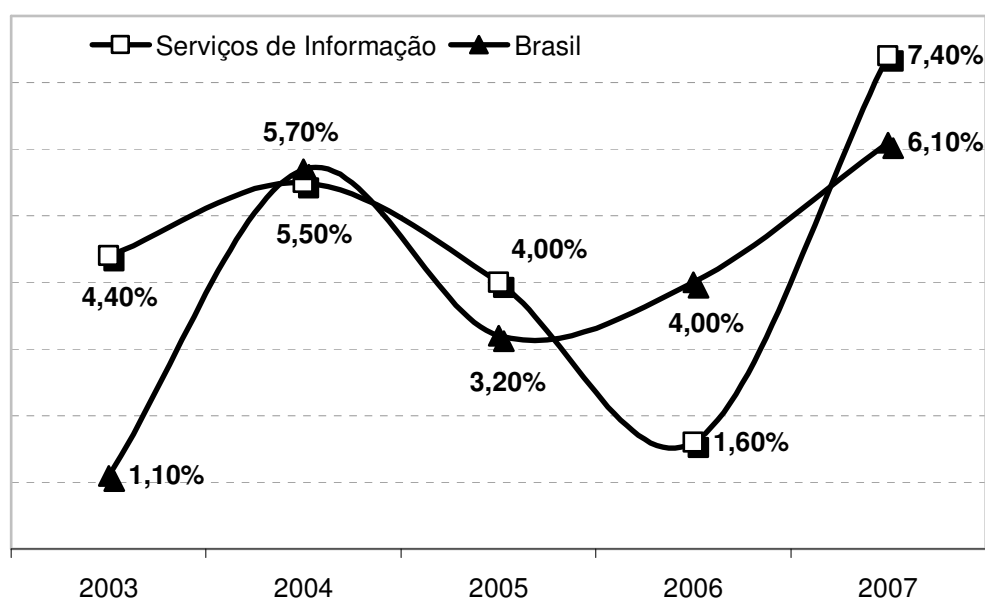


Gráfico 1- Variação Anual do PIB do Brasil e do PIB de Serviços de Informação⁶

Fonte: Teleco. Elaboração Própria.

Segundo a OCDE (2008), o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tem acompanhado o desempenho macroeconômico, mas, particularmente, o segmento de serviços tem apresentado um dinamismo contínuo, impulsionado pela terceirização e pelo desenvolvimento de novos serviços.

Em âmbito regional, se é nítida a concentração de tais atividades na Região Sudeste, no que se refere à taxa de crescimento, sua predominância é sobrepujada pela evolução das regiões Norte e Centro-Oeste, com respectivamente, 8% e 7%, taxas que inclusive ultrapassam o crescimento nacional, de apenas 4%. Nessas regiões, destaque para os Estados de Acre, Tocantins, Amapá e Mato Grosso do Sul, onde o crescimento mínimo foi de 11%.

^{6 6} PIB a preços de Mercado.

O número total de empresas em operação saltou de 39.162 para 69.806 unidades. Após um crescimento expressivo entre 2002 e 2003, na ordem de 26%, a taxa estabilizou-se em 7% nos três anos seguintes, voltando a subir entre os anos de 2006 e 2007, quando atingiu 14%. Ressalte-se que os números citados englobam empresas de pequeno à grande porte, uma vez que restringindo a análise para empresas que empregam 20 ou mais pessoas, essa grandeza é bem mais modesta, partindo de 13 unidades em 2002, alcançou apenas 3.467 em 2007. Desse último resultado, ao menos 75% das empresas estavam dedicadas às Atividades de Informática, atuando, principalmente, no desenvolvimento de *softwares*.

Em termos de pessoal ocupado, há concentração nas empresas de médio e grande porte, estratificações em que se aplicam 68% da mão-de-obra. Mais uma vez, é nas Atividades de Informática que o contingente é mais representativo, com média de 174 mil empregados no período, seguida pelos serviços de Telecomunicações que empregaram algo próximo a 79 mil pessoas.

Sobre os custos do trabalho, adotando-se o indicador definido pelo IBGE como relação entre os gastos com pessoal e o valor adicionado, a ordenação dos setores reflete tanto a capacidade individual na geração de valor adicionado, como o patamar de qualificação de sua mão-de-obra. Desse modo, os serviços de Telecomunicações ocupam o topo da lista, uma vez que o peso dos salários e encargos sociais suaviza-se com o elevado valor adicionado que possui, ao passo que nas Atividades de Informática, o peso da força laboral especializada torna o custo do trabalho bastante elevado (IBGE, 2009). Em geral, verifica-se que, as maiores reduções em torno da média do período ocorreram nas Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo, todavia, entre os dois últimos anos, tais dispêndios apresentaram quedas marginais em todos os segmentos. Todos os indicadores obtidos estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 - Custos do Trabalho

Setores	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Telecomunicações	17,47	14,4	13,78	14,75	15,43	15,12
Atividades de Informática	56,37	52,49	52,97	56,03	60,4	56,14
Serviços Audiovisuais	60,22	53,66	43,94	36,81	44,45	44,3
Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo	69,64	88,61	75,95	52,09	51,08	48,95

Fontes: IBGE/Pesquisas Anuais de Serviços (PAS).

No tocante à produtividade do trabalho⁷ dos segmentos de Serviços de Informação, de acordo com a Tabela 3, observa-se que a produtividade dos Serviços de Telecomunicações encontra-se em um patamar bastante superior às demais atividades, um fator 4,3 vezes maior que a das Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo – a segunda melhor posicionada nesse indicador.

Tabela 3 – Produtividade do trabalho nos subsetores de Serviços de Informação

Setores	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Média
Telecomunicações	338,6	460,3	466	437,9	413,9	420,6	422,9
Atividades de Informática	47,9	56	56,7	57	56,6	66,6	56,8
Serviços Audiovisuais	45,9	57,2	76,7	96	85,5	92,4	75,6
Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo	86,7	71,9	93,3	104,9	117,4	111,7	97,7

Fonte: SIDRA/IBGE. Elaboração Própria

Finalmente, em termos socioeconômicos, ao longo desses seis anos, verifica-se que a cobertura de telefonia cresceu vertiginosamente, ao passo que a taxa de penetração dos televisores e rádios ficou praticamente estável, ressalte-se, contudo, que todos esses serviços encontram-se muito próximos da universalização. Diversamente, os microcomputadores com ou sem acesso à Internet ainda se expandem timidamente, embora se saiba que seu potencial de crescimento é bastante elevado. Salienta-se que, a queda da taxa de desemprego e o predomínio da classe média apresentados anteriormente no cenário macroeconômico são fatores fortemente atrelados ao bom desempenho desse indicador. O Gráfico 2 apresenta a evolução brasileira.

⁷ Relação entre valor adicionado e pessoal ocupado.

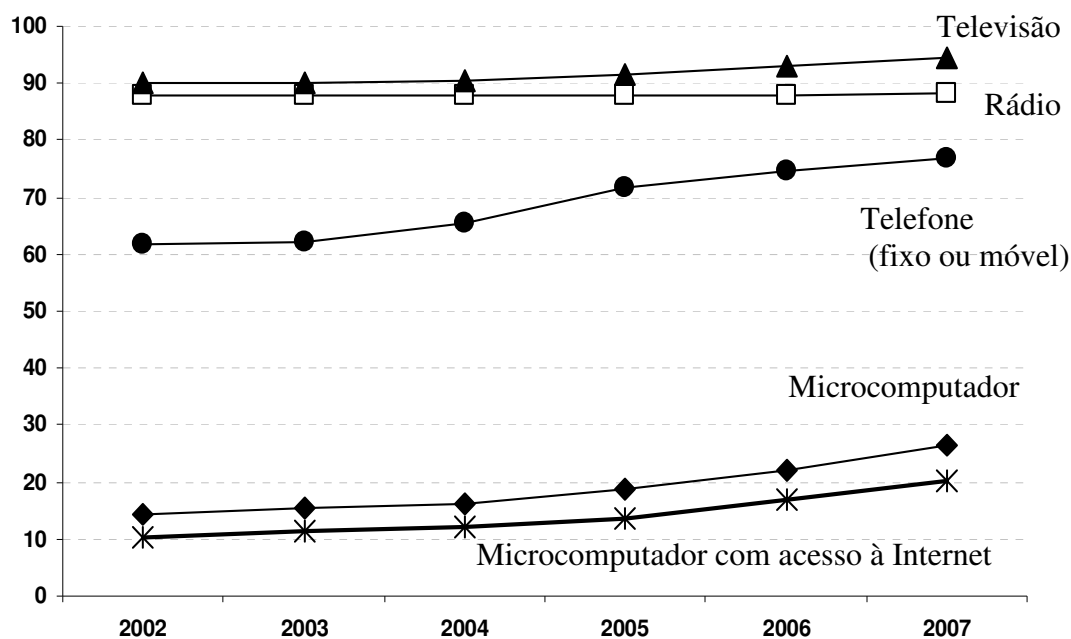


Gráfico 2 – Domicílios brasileiros (%) com rádio, televisão, telefone e microcomputador
 Fonte: Teleco. Elaboração Própria.

A difusão de serviços relacionados à Tecnologia da Informação e Comunicação requer, como nenhum outro tipo de serviço, fatores humanos, econômicos e sociais, quais sejam: educação, renda, idade, sexo, lugar de acesso, entre outros. Isso justificaria a rápida propagação dos celulares quando comparada a dos microcomputadores, uma vez que as habilidades demandas para os primeiros são muito próximas ao uso das tradicionais linhas fixas. A princípio, o uso da Internet de alta velocidade espalhou-se entre os indivíduos jovens, com maior grau de instrução e maior poder aquisitivo (OCDE, 2008).

Todavia, comparado aos padrões internacionais, o percentual de cobertura de acesso à Internet alcançado pelo Brasil em 2007 já havia ultrapassado a taxa média das nações em desenvolvimento, tendo ficado apenas 3 p.p. abaixo dos padrões mundiais, mas ainda distante do grau de penetração alcançado pelas nações desenvolvidas que neste ano foi de 53,7%, segundo dados da *ITU World Telecommunications/ICT Indicators*.

CAPÍTULO 3 – CONCEITOS E APLICAÇÕES DA MATRIZ INSUMO-PRODUTO

Neste capítulo, inicialmente será apresentado o modelo insumo-produto, tanto em sua versão aberta, em que todos os componentes da demanda final são considerados exógenos, quanto em sua versão fechada em relação ao consumo das famílias. A seguir serão descritos os métodos através dos quais foram construídas as matrizes de insumo-produto utilizadas neste trabalho para os anos de 2002 e 2007, quais sejam: (i) construção das matrizes de insumo-produto a partir dos dados das Contas Nacionais para o período; (ii) Técnicas utilizadas para agregação de atividades; (iii) Método da dupla deflação, a fim de obter todos os indicadores a preços constantes de 2007; (iv) Procedimentos adotados para a obtenção das matrizes com enfoque setor por setor com tecnologia baseada na indústria. Adicionalmente, as duas últimas seções apresentarão os métodos de análise das relações intersetoriais e dos impactos do setor sobre a economia brasileira.

3.1 O Modelo Insumo Produto

O modelo Insumo-Produto foi desenvolvido pelo Professor Wassily Leontief no final da década de 1930 com base na economia americana, o qual lhe valeu o prêmio Nobel de Economia em 1973 (*Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States, Review of Economics and Statistics*, 18, 105-125).

O modelo apresentado algebricamente e matricialmente a seguir, busca analisar a interdependência das indústrias numa economia através de um sistema de equações lineares, cada uma das quais descrevendo o fluxo de produtos entre os setores, ora considerados produtores, ora consumidores. As principais informações que embasam o modelo estão contidas numa tabela de transações interindustriais, cujas linhas

descrevem de que forma uma determinada produção distribui-se entre as cadeias produtivas, enquanto as colunas indicam os insumos requeridos por cada indústria em sua produção. As colunas adicionais apresentam os componentes da demanda final – consumo do governo, exportações, formação bruta de capital fixo e consumo das famílias, ao passo que as linhas complementares registram os insumos do valor adicionado absorvidos na produção tais como, trabalho, impostos e importações (MILLER & BLAIR, 2009).

Previamente à apresentação do Modelo de Leontief, enunciam-se suas hipóteses simplificadoras: (i) economias de escala são desconsideradas, assume-se que todos os setores operam sob retornos constantes de escala; (ii) os insumos são utilizados pelo setor em proporções fixas, denominadas coeficientes técnicos; (iii) a tecnologia utilizada por cada setor, em quaisquer regiões, é a mesma, assume-se uma tecnologia nacional uniforme; (iv) todos os produtores, de um mesmo setor, em diferentes regiões, utilizam a mesma receita e produzem a mesma combinação de produtos.

A seguir, inicia-se a apresentação das equações que compõem o Modelo de Leontief, em conformidade com o exposto por Leontief (1986).

Considerando n setores na economia, X será o total de produção do setor i , Y a demanda final pelos produtos do setor i e z representará as demandas intersetoriais. Logo, o valor bruto da produção para cada setor da economia será:

$$X_i = z_{i1} + z_{i2} + z_{i3} + \dots + z_{in} + Y_i \quad (1)$$

A partir de da equação 1 define-se a_{ij} como sendo a quantidade de insumo do setor i necessária para a produção de uma unidade de produto do setor j , denominada coeficiente técnico:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{X_j} \quad (2)$$

Substituindo os coeficientes técnicos na equação 1, constata-se que a produção total de um setor nada mais é do que a soma das parcelas da produção dos demais setores adicionada à sua demanda final:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \cdots + a_{1n}X_n + Y_1 \\ X_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \cdots + a_{2n}X_n + Y_2 \\ &\vdots \\ X_n &= a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + a_{n3}X_3 + \cdots + a_{nn}X_n + Y_n \end{aligned} \quad (3)$$

Isolando-se Y e colocando-se X em evidência obtém-se:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - \cdots - a_{1n}X_n &= Y_1 \\ -a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - \cdots - a_{2n}X_n &= Y_2 \\ &\vdots \\ -a_{n1}X_1 - a_{n2}X_2 - \cdots + (1 - a_{nn})X_n &= Y_n \end{aligned} \quad (4)$$

Em termos matriciais:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}, \quad Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}$$

Então, o sistema completo será:

$$(I - A)X = Y \quad (5)$$

Em que uma matriz identidade subtrai a matriz A , conhecida como Matriz de Coeficientes Técnicos, a fim de que a diagonal principal de $(I - A)$ seja constituída pelos termos: $(1 - a_{11})$, $(1 - a_{22})$, ..., $(1 - a_{nn})$, tal como indicado na equação 4.

Deste modo, se $(I - A) \neq 0$, então a inversa da matriz existirá $(I - A)^{-1}$ e a única solução encontrada é dada por:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (6)$$

em que $(I - A)^{-1}$ é chamada de Matriz Inversa de Leontief.

O modelo expresso até este ponto referiu-se ao Modelo Aberto de Leontief, ou seja, considerou todos os componentes da demanda final como exógenos ao sistema. Todavia, é possível endogeneizar a coluna do consumo das famílias e a linha relativa aos salários e, dessa forma, analisar a relação existente entre seu consumo, a renda proveniente do trabalho e a produção de cada setor (HILGEMBERG, 2003).

Para tanto, os coeficientes técnicos apresentados em (2), serão agora representados por:

$$a_{i,n+1} = \frac{z_{i,n+1}}{X_{n+1}} \quad (7)$$

Em que o subscrito $n + 1$ denota a endogeneização do consumo das famílias.

Desse modo, conforme Hilgemberg (2003), essa nova versão do modelo pode ser expressa de forma genérica, no seguinte conjunto de matrizes:

$$\bar{A} = \begin{pmatrix} A & H_C \\ H_R & h \end{pmatrix}, \quad \bar{X} = \begin{pmatrix} X \\ X_{n+1} \end{pmatrix} e \quad \bar{Y} = \begin{pmatrix} Y^* \\ Y_{n+1}^* \end{pmatrix} \quad (8)$$

em que:

$\bar{A}$ é a matriz de coeficientes técnicos pós endogeneização do consumo das famílias;

H_C é o vetor coluna dos n coeficientes técnicos que representam a distribuição do consumo das famílias entre cada um dos n setores da economia;

H_R é o vetor linha dos n coeficientes técnicos que apresentam o trabalho das famílias como insumo para os n setores da economia;

$\bar{X}$ é o vetor do valor bruto da produção;

$\bar{Y}$ é a nova demanda final, excluindo o consumo das famílias.

Assim, o Modelo de Leontief expresso em (6) passa a ser:

$$\bar{X} = (I - A)^{-1} \bar{Y} \quad (9)$$

3.2 A Matriz de Insumo-Produto dos Serviços de Informação no Brasil

3.2.1 Construção de matrizes Insumo-Produto a partir das Contas Nacionais

Os modelos de insumo-produto elaborados foram delimitados neste trabalho aos anos de 2002 e 2007 em razão da indisponibilidade de dados sobre a estrutura produtiva desse segmento em outros períodos. Inteira-se que as principais fontes utilizadas, além das Contas Nacionais, foram as Pesquisas Anuais de Serviços divulgadas pelo IBGE, publicação que, embora date de 1998, passou a abranger a atividade em estudo somente a partir de 2002. Uma vez que neste entremeio, 2005 era o único ano para o qual o Instituto dispunha da Matriz insumo-produto calculada, tornou-se necessário elaborar as matrizes de 2002 e 2007 a partir dos dados das Contas Nacionais, seguindo o método que se encontra detalhado a seguir, desenvolvido por Guilhoto e Umberto Filho (2005).

Entre as informações divulgadas pelo Sistema de Contas Nacionais, utiliza-se para a obtenção dos coeficientes técnicos e da matriz inversa de Leontief, as Tabelas de Recursos e Usos. Originalmente, a Tabela de Recursos de Bens e Serviços já se encontra valorada a preços básicos e, portanto, os valores de produção podem ser empregados diretamente. Entretanto, os dados da Tabela de Uso estão expressos a preços de mercado – ou seja, além do preço básico, incorporam as margens de comércio e de transporte, o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), o Imposto sobre Produtos Industrializados e ISS (IPI/ISS), outros impostos indiretos líquidos, a importação de bens e serviços e também o imposto de importação – e, por conseguinte devem ser estimados a preços básicos.

Visto que os valores que excedem aos preços básicos são disponibilizados em totais por produto, o método visa distribuí-los entre os setores, obtendo os valores a preços básicos por resíduo. Primeiramente, calcula-se uma matriz de coeficientes (α_{ij}) através da equação:

$$\alpha_{ij} = \frac{Z_{ij}}{\sum_{j=1}^n Z_{ij}} \quad (10)$$

Sendo o numerador o valor do produto i vendido para o setor ou demanda final j , a preços de mercado e o denominador, o valor total do produto i vendido para todos os n setores da economia.

Cada coeficiente estimado foi multiplicado pelos valores totais das margens e impostos, obtendo-se sete novas matrizes, uma para cada um dos componentes citados. Com exceção das matrizes de importação e de seu respectivo imposto que não devem incidir sobre a demanda final de exportação de bens e serviços, todos os valores serão subtraídos da Tabela de Uso original para a obtenção dessa matriz a preços básicos.

3.2.2 Métodos de Agregação de Atividades

Os Modelos serão elaborados, a partir das matrizes de insumo-produto, inicialmente agregadas em 41 setores e 110 produtos. Para adequá-las ao propósito desse estudo agregou-se algumas atividades, conforme será apresentado no Anexo A, considerando o grau de homogeneidade existente entre elas.

Segundo Casimiro Filho (2002), a construção de matrizes insumo-produto destinadas a um segmento econômico específico pode ser feita a partir de dois métodos: método com informações censitárias e o método sem informações censitárias.

- Métodos com informação censitária: as matrizes são elaboradas a partir de dados primários sobre os fluxos de mercadorias entre os setores.
- Métodos sem informação censitária: as matrizes são elaboradas a partir de dados já existentes. De acordo com Montoya, citado por Casimiro Filho (2002, p. 54), “a técnica consiste em calcular a proporção de suprimentos de mercadorias produzidas internamente e importadas a partir de uma matriz de insumo-produto”.

Uma vez que não há no Brasil informações disponíveis em grau de detalhe suficiente para a construção de um modelo de insumo-produto destinado ao Setor de Serviços de Informação, este estudo analisará o segmento de forma agregada, tal como ele encontra-se nas Matrizes Insumo-Produto disponibilizadas pelo IBGE.

3.2.3 Método da Dupla Deflação

De acordo com Miller e Blair (2009), para se comparar matrizes de diferentes anos é preciso converter as tabelas originalmente valoradas a preços correntes em tabelas valoradas a preços constantes para algum período de tempo definido como base. Para tanto, sugere o método da dupla deflação, o qual consiste em um processo de dois passos:

- (i) Os insumos intermediários, a demanda final e a produção total, valoradas a preços correntes, são deflacionadas utilizando-se um índice de preços por produto;

Seja,

$$\pi_i^t = \frac{p_i^b}{p_i^t} \quad (11)$$

em que π_i^t é o índice de preços ou deflator para o produto i, b é o ano de referência e t os demais períodos correntes.

Neste estudo, os valores foram fixados em R\$ constantes de 2007 e o índice de preços utilizado para atualizar as matrizes de 2002 a 2006 foi obtido pelo encadeamento ano a ano dos índices de preços implícitos nas tabelas de recursos e usos a preços do ano anterior, disponibilizados nas Contas Nacionais.

A partir deste índice ajustaram-se as matrizes de uso e de produção, a demanda final e o produto total do ano t (leia-se 2002) para o ano base b (leia-se 2007), conforme as expressões abaixo:

$$U^b = \pi U^t \quad (12)$$

em que U^b é a matriz de uso a preços constantes, obtida a partir da multiplicação do índice de preços pela matriz a preços correntes.

$$V^b = \pi V^t \quad (13)$$

em que V^b é a matriz de produção a preços constantes.

$$F^b = \pi f^t \quad (14)$$

em que F^b é o vetor de demanda final a preços constantes.

$$X^b = \pi X^t \quad (15)$$

em que X^b é o vetor de produção total a preços constantes.

Em posse das matrizes de produção e uso a preços constantes, bem como dos vetores de demanda final e produção total, obtém-se Z_i^b , a matriz de consumo intermediário, setor por setor, através das seguintes equações (16) e (17):

$$D = v_i^b (\hat{q})^{-1} \quad (16)$$

em que D é a matriz de *market-share* que representa as proporções fixas, para cada produto, dos setores que os produzem e $\hat{q}$ é o vetor diagonalizado da soma horizontal da transposta da matriz V_i^b .

$$Z_i^b = D U_{ij}^b \quad (17)$$

Uma vez que todas as matrizes e vetores foram ajustados pelo mesmo índice de preços, pode-se assegurar a identidade básica:

$$Z_i + f = x \quad (18)$$

em que i representa um vetor coluna composto de 1's e a equação assegura que a soma do consumo intermediário com a demanda final seja equivalente à produção total.

Todavia, também é preciso assegurar que a produção total seja igual ao total de insumos, ou seja:

$$i'Z + va' = x \quad (19)$$

em que va é o vetor transposto do valor adicionado.

Tal identidade será obtida a seguir por meio do segundo passo do método da dupla deflação.

(ii) deriva-se um índice de preços de valor adicionado.

Uma vez que até aqui se utilizou apenas um deflator para os insumos interindustriais, deve-se observar que, se todos os preços dos insumos intermediários de um setor sofrerem alterações, incluindo o preço de seu próprio produto, logo, o valor adicionado da equação (19) também necessitará ser alterado para que a identidade seja mantida. Portanto, o novo valor adicionado será obtido por resíduo:

$$(va^b)' = (X^b)' - i'Z^b \quad (20)$$

Conseqüentemente, a partir da expressão anterior, é possível definir um deflator para o valor adicionado através da seguinte razão:

$$r = \frac{va^b}{va^t} \quad (21)$$

Com os procedimentos adotados nas três seções anteriores, construíram-se as matrizes de insumo-produto dos Serviços de Informação no Brasil para os anos de 2002 e 2007. Contudo, as matrizes de produção permanecem informando o que cada setor produz de cada produto, enquanto que as matrizes de uso continuam a fornecer a quantidade de insumos que cada setor utiliza para gerar a sua produção.

Deste modo, para que se possa realizar a análise setorial proposta neste estudo, será preciso, por meio de manipulações algébricas, estabelecer relações diretas entre as atividades. Tal racionalidade será explicitada na seção a seguir.

3.2.4 Obtenção da Matriz de Coeficientes Técnicos

Informa-se que será adotado o modelo cuja tecnologia é baseada na indústria, o qual assume que a tecnologia para a produção advém da atividade que o produz e não do produto, assim o mix de produção de um dado setor pode ser livremente alterado, desde que sua participação no mercado atuante seja mantida. Segundo Guilhoto (2004) esta proposição é mais realista do que a tecnologia baseada no produto, pois essa hipótese implica que a variação da quantidade produzida de um único produto deva ser aplicada a toda a linha de produção. Desse modo, para a obtenção da matriz relevante para análise setorial é preciso efetuar algumas manipulações algébricas (FEIJÓ et al., 2008).

A partir das matrizes de Recursos de Bens, Serviços e Usos de Bens e Serviços a Preços do Consumidor e Oferta e Demanda da Produção a Preço Básico, definem-se:

Matriz V - matriz de produção, onde o elemento v_{ij} corresponde ao bem j produzido pelo setor i ;

Matriz Q – Vetor com valor bruto da produção total, por produto;

Matriz G - Vetor com valor bruto da produção total, por atividade;

Matriz U_n - Matriz de consumo intermediário nacional que apresenta para cada atividade o valor dos produtos de origem interna consumidos;

A matriz de transformação D , responsável por tornar as informações obtidas por produto em atividade, é obtida por:

$$D = V' * Q^{-1} \quad (22)$$

Em que d_{ji} representa a participação percentual do produto i na produção total da atividade j .

A Matriz de coeficientes técnicos produtos por atividades, Bn , é calculada por:

$$Bn = Un * G^{-1} \quad (23)$$

Em que bn_{ij} representa a participação do produto i no consumo total da atividade j

Por fim, a matriz de coeficientes técnicos diretos A , obtém-se através do produto:

$$A = D * Bn \quad (24)$$

3.3 Ligações Intersetoriais e os Setores-chave na Economia Brasileira

Nesta seção será apresentado o método para mensurar as ligações intersectoriais, a fim de identificar os setores-chave da economia brasileira, bem como verificar sua constância ou alternância no período em análise.

3.3.1 Índices de Rasmussen e Hirschman

No modelo insumo-produto, a produção de um setor tem dois tipos de efeitos econômicos em outros setores da economia. Se o setor j aumenta sua produção, quantidades adicionais do produto j estarão disponíveis para serem usadas como insumo na produção de outros setores, ou seja, a oferta do setor j , como vendedor, será ampliada – interconexão denominada de índice de ligação para frente. Por outro lado, o aumento da produção do setor j , também aumentará a demanda pelos insumos utilizados na sua

produção – interconexão denominada de índice de ligação para trás (MILLER E BLAIR, 2009).

De acordo com Guilhoto (2004), a partir da Matriz Inversa de Leontief, de agora em diante, denominada B , considere B^* a média de todos os elementos de B e B_i , B_j , como sendo, respectivamente, a soma de uma linha e de uma coluna de B e n o número de setores da economia. Definem-se então, os índices de ligação do seguinte modo:

Índice de ligação para frente

$$U_i = \frac{\left[\frac{B_i}{n} \right]}{B^*} \quad (25)$$

Índice de ligação para trás

$$U_j = \frac{\left[\frac{B_j}{n} \right]}{B^*} \quad (26)$$

Tais índices indicam o grau de encadeamento dos setores na economia, ressalta-se que valores superiores a 1 indicam que o setor possui significativo poder de encadeamento dentro de uma economia, e, portanto, trata-se de um setor chave. Segundo alguns autores, essa interpretação refere-se ao sentido amplo, enquanto para outros que consideram o sentido restrito, um setor será considerado chave apenas se apresentar índice maior do que uma unidade para ambos os indicadores.

Assim sendo, conforme Miller e Blair (2009), conclui-se que se o índice de ligações para frente no setor i for maior que no setor j , uma unidade monetária adicional na produção do setor i é mais essencial para a economia do que uma similar expansão na produção do setor j , em termos de ampliação da oferta. Do mesmo modo que, se o índice de ligações para trás no setor i for maior que no setor j , pode-se dizer que o acréscimo de uma unidade monetária no setor i seria mais benéfico para a economia, no que tange à estimulação da demanda.

3.4 Análises de Impacto no Modelo Insumo-Produto

De acordo com Miller e Blair (2009), os multiplicadores são indicadores derivados da matriz inversa de Leontief, decorrentes de alterações exógenas ao modelo, cujo impacto espera-se ocorrer num curto espaço de tempo. A fim de obtê-los, Friedrich (2002) salienta que é preciso supor que a oferta e a demanda de todos os setores estejam em equilíbrio e que não haja variações no nível de estoques, ou seja, todo aumento da produção suprirá um aumento de demanda.

Tal impacto pode ser subdividido, de acordo com Najberg & Ikeda (1999), em:

- a) Efeito direto: um aumento na demanda final de um dado setor gera um aumento de igual importância em sua produção.
- b) Efeito indireto: um aumento na demanda final de um dado setor provoca aumento na produção de todos os setores que lhe fornecem insumos.
- c) Efeito induzido: um aumento na demanda decorrente do consumo das famílias.

Por conseguinte, os multiplicadores obtidos a partir do modelo aberto de Leontief incorporam apenas os efeitos diretos e indiretos, e são conhecidos como multiplicadores simples ou multiplicadores tipo I. Enquanto, denominam-se multiplicadores totais ou multiplicadores tipo II àqueles obtidos pelo emprego do modelo fechado de Leontief em relação às famílias.

Entre a diversidade de multiplicadores existentes, os mais frequentemente estimados quantificam as mudanças exógenas *(i)* na produção dos setores na economia; *(ii)* na renda recebida pelas famílias e *(iii)* no incremento no número de empregos em cada setor.

3.4.1 Multiplicadores Setoriais de Produção

O multiplicador setorial de produção é definido como o valor total da produção em todos os setores da economia que é necessário para satisfazer o aumento da demanda final do setor j .

Define-se os multiplicador tipo I (MP) e tipo II ($M\bar{P}$) , respectivamente, conforme as equações (27) e (28):

$$MP_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (27)$$

Tal multiplicador incorpora os efeitos diretos e indiretos. Quanto aos efeitos diretos, segundo Porsse (2002), deduzem-se subtraindo o multiplicador de efeito direto e indireto pelo multiplicador de efeito direto, o qual se obtém substituindo o coeficiente b_{ij} extraído da matriz inversa de Leontief, pelo coeficiente a_{ij} , proveniente da matriz A de coeficientes técnicos.

$$M\bar{P}_j = \sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij} \quad (28)$$

3.4.2 Multiplicadores Setoriais de Renda

Os multiplicadores de renda mensuram quanto se gera de renda a partir de uma unidade monetária adicional de demanda final em cada um dos setores. Matematicamente, o multiplicador de renda simples pode ser obtido através da seguinte fórmula:

$$MR_j = \sum_{i=1}^n r_{n+1,i} b_{ij} \quad (29)$$

Em que $r_{n+1,i}$ é o coeficiente de renda das famílias, definido por:

$$r_{n+1,i} = \frac{z_{n+1,i}}{x_i} \quad (30)$$

Já o multiplicador de renda total, define-se como;

$$M\bar{R}_j = \sum_{i=1}^n r_{n+1,i} \bar{b}_{ij} \quad (31)$$

3.4.3 Multiplicadores Setoriais de Emprego

Os multiplicadores de emprego simples e total (equações 32 e 33, respectivamente) determinam o impacto dos acréscimos incrementais na demanda final sobre o produto, o qual, por sua vez, conduz a variações no emprego.

$$ME_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} b_{ij} \quad (32)$$

$$M\bar{E}_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} \bar{b}_{ij} \quad (33)$$

em que $w_{n+1,i}$ refere-se ao número de empregos por unidade monetária produzida, calculado de modo equivalente ao coeficiente de renda da equação (30).

Com a apresentação dos multiplicadores encerra-se a apresentação dos métodos de análise que serão utilizados. O próximo capítulo apresentará e discutirá os resultados obtidos a partir dessa metodologia.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MODELO INSUMO-PRODUTO AOS SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO NO BRASIL

Neste capítulo serão apresentados os resultados referentes aos principais segmentos do complexo industrial brasileiro nos anos de 2002 e 2007, obtidos a partir do modelo insumo-produto, cujas matrizes de Leontief encontram-se dispostas nos Anexo B e C, dedicando especial atenção ao setor de Serviços de Informação. Ressalte-se que, a partir da teoria evolucionária, ensejam-se duas questões para as quais esse modelo possa vir a contribuir, são elas: *(i)* através dos índices de ligação para frente e da análise da cadeia produtiva do setor supõe-se estimar o estágio no qual se encontra o processo de difusão das inovações originadas nos Serviços de Informação, à medida que as demais cadeias produtivas integram-se a ela e incorporam o bem de informação em suas funções de produção, usufruindo assim dos efeitos da nova tecnologia; *(ii)* igualmente, com a obtenção dos multiplicadores de emprego supõe-se verificar se há indícios de que a nova organização tecnológica já tenha dado início ao processo de reestruturação redutiva do quadro funcional.

4.1 Análise da cadeia produtiva

Um dos propósitos da utilização do modelo insumo-produto é a possibilidade de identificar a estrutura produtiva de uma economia. A matriz de coeficientes técnicos revela os elos da cadeia produtiva de cada atividade econômica – suas relações a montante, em que se verificam os insumos que compõem sua função de produção, e suas relações a jusante, em que se analisa a utilização de seu produto como matéria-prima para os demais setores. Visto que o foco desse estudo recai sobre os Serviços de Informação, as Tabelas 4 e 5 apresentam suas principais relações intra e intersetoriais.

De modo geral, verifica-se que, tanto em 2002 quanto em 2007, os insumos que mais contribuem para sua função de produção provêm de cinco setores: Serviços Diversos e o próprio segmento de Serviços de Informação, cuja relevância alterna-se entre os anos, assim como Transporte, Armazenagem e Correio e Intermediação Financeira que também revezam suas posições relativas, além do setor de Atividades Imobiliárias e Aluguéis.

Tabela 4 - Insumos absorvidos pelo setor de Serviços de Informação

Atividades	Montante	
	2002	2007
	Serviços de Informação	
Serviços Diversos	13,1%	9,5%
Serviços de Informação	12,3%	15,2%
Transporte, armazenagem e correio	3,0%	1,9%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	2,1%	3,1%
Atividades imobiliárias e aluguéis	1,9%	1,8%
Jornais, revistas, discos	1,5%	1,3%
Celulose e produtos de papel	0,8%	0,2%
Artigos de borracha e plástico	0,7%	1,3%
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,6%	1,1%
Química	0,6%	0,2%
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	0,5%	0,4%
Administração pública e seguridade social	0,5%	0,4%
Metalurgia	0,5%	0,5%
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,4%	0,8%
Comércio	0,3%	0,5%

Fonte: Elaborada a partir das Matrizes Insumo-Produto construídas para os anos de 2002 e 2007.

Segundo análise das informações presentes nas Pesquisas Anuais de Serviços (IBGE, 2002 e 2007), interpretar tais constatações requer uma compatibilização dos setores supracitados com a estrutura de custos e despesas de Serviços de Informação, qual seja:

- Custos: Serviços de Informação – 60% desse item devem-se aos custos das mercadorias vendidas, compreendidas principalmente por componentes advindos do próprio setor; os 40% restantes distribuem-se entre compras de mercadorias diversas, materiais de consumo e reposição, justificando grande parte das aquisições provenientes dos demais setores presentes na Tabela 4.

- Despesas Operacionais: Serviços Diversos (63%), Transporte, Armazenagem e Correio (3%) e Atividades Imobiliárias e Aluguéis (8%) – informadas as referidas participações, comprovando a significância desses dispêndios, cabe ainda um esclarecimento quanto à composição do primeiro setor. Entre os subsetores que integram Serviços Diversos, apresentados no Anexo A, neste tópico sobressaem alguns dos Serviços prestados por empresas: interconexões⁸, serviços jurídicos, contábeis, de auditoria, de manutenção, limpeza, organização de eventos, etc.

- Despesas Financeiras: Intermediação Financeira – incluem, principalmente, despesas relativas a juros de empréstimos e financiamentos, além de variações monetárias passivas e leasing de máquinas, equipamentos e veículos.

Já no âmbito da absorção de seus produtos pelos demais setores, novamente destacam-se as transações intra-setoriais, com 12% ou 15% das vendas efetuadas para Serviços de Informação. Além desse, dois outros setores que compunham os demonstrativos de custos também contribuem para a formação de receitas – Serviços Diversos e Intermediação Financeira. Desta vez a situação se inverte e as empresas que

⁸ Uso de rede de telefonia de outras empresas ou *backbone* de Internet.

em parágrafos anteriores prestavam serviços, bem como o setor financeiro e todos os demais setores que integram a Tabela 5, passam a adquirir serviços de telefonia, Internet, banco de dados, desenvolvimento de *softwares*, investimentos em publicidade e propaganda, entre outros.

Tabela 5 - Disponibilização da produção dos Serviços de Informação como insumo para as demais atividades

Atividades	Jusante	
	2002	2007
	Serviços de Informação	
Serviços de Informação	12,3%	15,2%
Serviços Diversos	5,9%	6,1%
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	5,0%	3,7%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	4,9%	5,1%
Administração pública e seguridade social	4,9%	5,6%
Educação	3,3%	3,2%
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2,9%	2,6%
Saúde	2,6%	2,6%
Eletrodomésticos	2,5%	2,4%
Minério de ferro	2,1%	3,5%
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	2,1%	1,9%
Indústria Extrativa	2,0%	2,5%
Jornais, revistas, discos	1,9%	1,5%
Produtos farmacêuticos	1,9%	2,2%
Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus	1,8%	1,5%

Fonte: Elaborada a partir das Matrizes Insumo-Produto construídas para os anos de 2002 e 2007.

No que tange às alterações estruturais ocorridas entre os dois períodos, a montante elas foram bem mais expressivas, na média variaram cerca de 60% , ao passo que a jusante, a composição estrutural manteve-se mais estável, com média de 28%. Em

pormenores, surpreendentemente, a relevância do setor de Defensivos Agrícolas como fornecedor de insumos cresceu acima de 1300%, seguida pelo setor de Cimento com 488%, parcialmente contrabalançada pelos setores de Celulose e Produtos de Papel e Resinas, Tintas e Vernizes, cujas perdas de participação foram na ordem de 81% e 76%, respectivamente. Na posição de ofertantes, a demanda do setor Têxtil ampliou-se em 530% enquanto que a representatividade de Máquinas para Escritório e Equipamentos de Informática reduziu-se em 43%. Salienta-se que, embora as variações tenham sido bruscas, com exceção dessa última relativa a um dos principais clientes do setor, sem motivo aparente, todos os demais impactos foram irrelevantes, dada a significância dessas atividades para o setor em estudo.

Ademais, informa-se que a matriz de demanda desse segmento constituiu-se por 72% de consumo intermediário em 2002, passando para 78% em 2007, enquanto o valor adicionado, distribuído entre remunerações, lucros e impostos, perfaz a composição dessa matriz. Já quanto à matriz de oferta, houve uniformidade entre os períodos, a representatividade do consumo intermediário ficou em 40% contra 60% de absorção pela demanda final. Essa segmentação mais equilibrada do destino da produção reflete bem os arranjos econômicos dos subsetores que compõem os Serviços de Informação – enquanto a carteira de clientes das Telecomunicações divide-se entre consumidores intermediários e finais, assim como as atividades interdependentes das Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo e Serviços Audiovisuais também se dividem entre telespectadores e anunciantes, as Atividades de Informática, com menor participação relativa dentro do setor, obtém suas receitas exclusivamente do público empresarial.

Com isso, conclui-se que a análise da cadeia produtiva sugere que no período, as inovações pertencentes aos Serviços de Informação difundiram-se mais expressivamente entre o setor de Serviços Diversos e entre os seus próprios segmentos,

quais sejam: Telecomunicações, Serviços Audiovisuais, Agências de Notícias e Serviços de Jornalismo e Atividades de Informática. A seguir, destacam-se as atividades de Material eletrônico e equipamentos de comunicações e também o setor de Intermediação Financeira para as quais os Serviços de Informação muito têm contribuído com automatizações bancárias e aberturas de novos canais de interação entre agências e clientes. Complementa-se que a análise da composição de sua matriz de oferta revela que a incorporação dessas novas tecnologias tem ocorrido com relativo equilíbrio entre as atividades intermediárias e a demanda final, com percentuais de 40% e 60% respectivamente.

4.2 Ligações Intersetoriais e os setores chave da economia brasileira

Conforme enunciado no capítulo metodológico, a partir das matrizes inversas de Leontief é possível estimar os índices de ligação setoriais, estejam eles voltados à compra ou à oferta de insumos de cada atividade econômica. O intuito desses indicadores é identificar os setores-chave da economia, a partir dos quais podem ser estabelecidas políticas públicas a fim de estimular o crescimento da economia. Se por um lado os setores que apresentam altos índices de ligação para frente são fortemente afetados por alterações ocorridas no sistema produtivo, daqueles com altos índices de ligação para trás é o sistema produtivo que lhe é dependente.

Os resultados obtidos para tais índices serão analisados em duas etapas. Num primeiro momento, o Gráfico 3 oferecerá uma visão geral do comportamento dos índices para todos os setores da economia, permitindo avaliar as mudanças relativas de posição entre os setores no decorrer desses seis anos. As setas acima do eixo exibem os índices de ligações pra frente, enquanto as situadas abaixo, representam os índices de ligação para trás. Os símbolos vazados referem-se ao ano de 2002, enquanto os preenchidos referem-se ao ano de 2007. Salienta-se que não há sinais negativos, a

inversão do eixo pretende apenas ilustrar e facilitar a interpretação dos resultados. Desse modo, são considerados setores-chave no sentido amplo todos aqueles que apresentarem índices superiores a uma unidade e no sentido restrito, todos aqueles que apresentarem índices significativos em ambos os indicadores.

Analisando os índices de ligação para trás, observa-se que o encadeamento dos setores nesse sentido é bastante uniforme e no decorrer do período em estudo ocorreram poucas alterações. Entre as mais significativas, destacam-se os setores de Têxteis, Jornais, revistas e discos, Defensivos agrícolas, Cimento, Móveis, Comércio e Produtos Farmacêuticos reduziram sua demanda por insumos internos. No sentido inverso, ampliando a demanda por insumos, está a maioria das atividades econômicas, contudo com mudanças ocorridas apenas na margem, o que parece indicar que não houve modificações estruturais na economia nesse sentido.

Já os índices de ligação para frente apresentam-se bem mais heterogêneos, com os setores situando-se em patamares bastante distintos. A posição da indústria Química, bastante voltada ao consumo intermediário, contrasta com a posição dos setores de Eletrodomésticos e Produtos de fumo, cujo foco é a demanda final. No que tange às modificações, a atividade comercial sofreu um sobressalto, possivelmente estimulado pelo crescimento do comércio varejista, esse influenciado pelo bom desempenho econômico do período e pelas políticas de transferência de renda que, segundo Falcão (2008), expandiu o consumo das classes C e D tanto em volume quanto em diversificação, reduzindo o encadeamento do setor para frente, onde predomina o comércio atacadista.

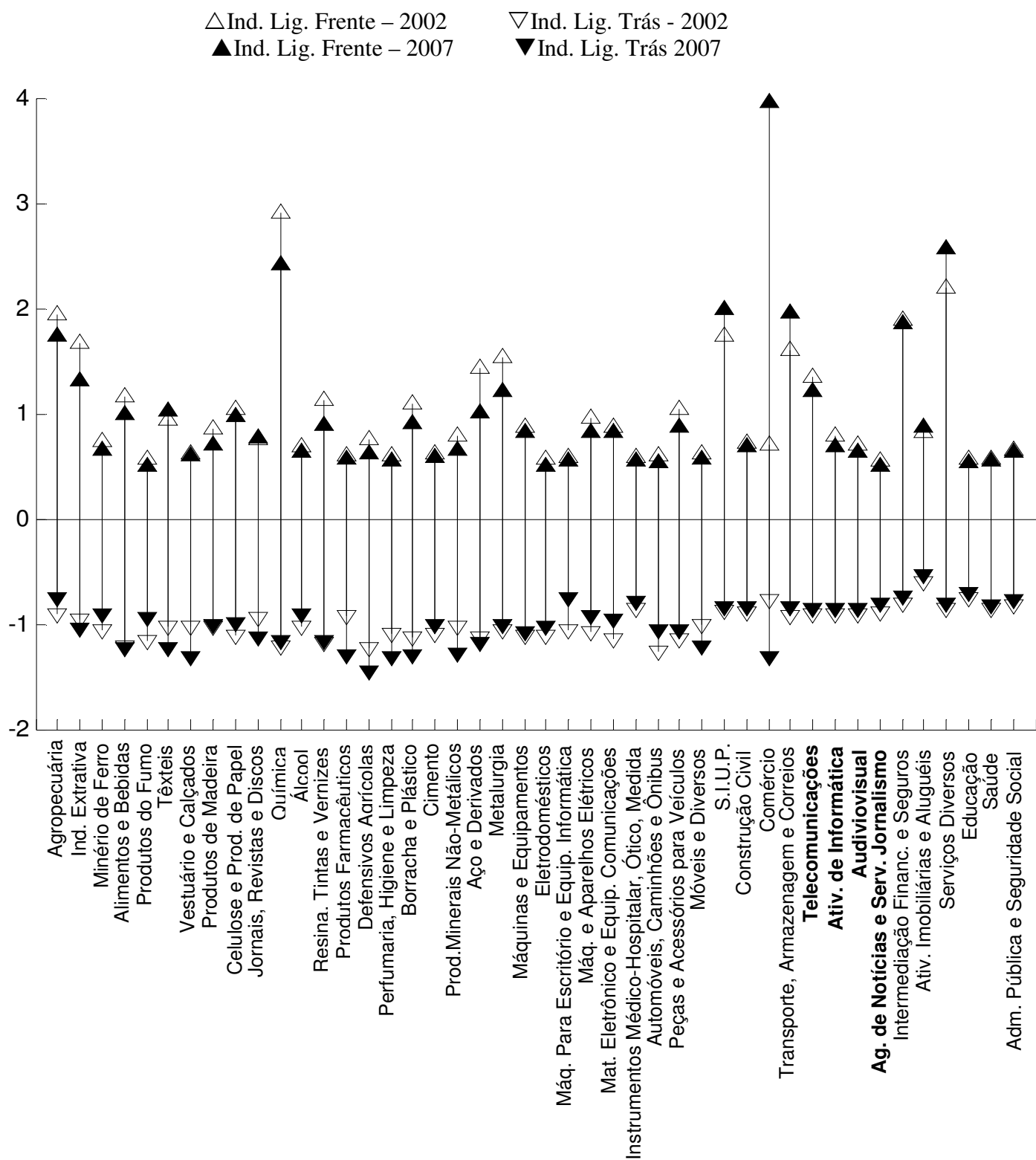


Gráfico 3 - Comportamento dos Índices de Ligação para todas as atividades produtivas entre 2002 e 2007.

Fonte: Elaboração própria a partir de cálculos com a matriz de impacto intersetorial.

Adicionalmente, a comercialização de algumas empresas de vestuário efetuando vendas diretas ao consumidor por meio de lojas próprias ou pela Internet, também absorveu o distribuidor atacadista e pode, neste sentido, figurar outra razão para o movimento brusco do comércio.

Nessa leitura de análise estrutural ao longo do período, o setor de Serviços de Informação manteve-se estável, os índices de ligação para trás e para frente sofreram leves deslocamentos no sentido de ampliarem o poder de encadeamento desse segmento na economia.

Dentre os setores mais interligados a montante, em 2002 e 2007, encontram-se: Têxteis, Alimentos e bebidas, Artigos de vestuário, couro e calçados, Química, Defensivos agrícolas, Perfumaria, higiene e limpeza, Artigos de borracha e plástico, Cimento, Outros produtos de minerais não metálicos, máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática, Material eletrônico e equipamento de comunicações, Automóveis, caminhões e utilitários e Peças e acessórios para veículos automotores. Nota-se que nesse grupo concentram-se os segmentos industriais, caracterizados como forte demandante de insumos.

No encadeamento a jusante, há um número bem menor de atividades. São elas: Agropecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca, Indústria extrativa, Química, Resinas, tintas e vernizes, Fabricação de aço e derivados, Metalurgia, S.I.U.P., Transporte, armazenagem e correios, Intermediação financeira e seguros, Serviços diversos. É nesta divisão em que também se enquadram os Serviços de Informação. Nesse caso, diversamente do anterior, aos setores industriais, antes predominantes, misturam-se às atividades primárias e terciárias.

De modo geral, alguns fatores podem ser sugeridos como justificativa para os índices apresentados pelas atividades econômicas e seu conseqüente destaque à

montante, à jusante ou a nenhuma dessas categorias. Os primeiros, bastante dependentes da oferta interna de insumos, mas com baixo encadeamento para frente, podem caracterizar setores cuja produção está mais voltada à demanda final, à exportação ou serem setores que terceirizam elos de sua cadeia produtiva. Inversamente, da categoria à jusante, com índice de ligação para trás pouco significativo, parece fazerem parte segmentos que se integraram verticalmente ou que importam boa parte de seus insumos. Enquanto que aqueles que não apresentam coeficientes expressivos para nenhum desses indicadores, supõem-se subdividir mais proporcionalmente sua matriz produtiva entre tais fatores.

A partir dos índices de ligação para trás e para frente, identificam-se os setores-chave no sentido restrito. No ano de 2002, restritos à Indústria química e ao Comércio, expandiram-se em 2007 para Alimentos e bebidas, Celulose e produtos de papel, Tintas e Vernizes, Fabricação de aço e derivados, Metalurgia, além da indústria química. Todos os resultados obtidos para os índices de ligação de Rasmussen e Hirschman encontram-se no Anexo D.

Ressalta-se que esses indicadores não consideram os fluxos de bens e serviços voltados aos componentes da demanda final. Ademais, segundo Guilhoto *et al.* (1994), eles também não diferenciam os níveis de produção de cada setor da economia. Com isso, segundo Aquino (2005), a importância de algumas atividades que apresentem significativos índices de ligação, mas baixa representatividade na estrutura econômica, pode ser superestimada. A fim de minimizar esse risco, alguns autores sugerem analisar os índices obtidos para cada setor juntamente com suas respectivas participações no PIB, representando-os tal como foi feito nos Gráficos 4 e 5.

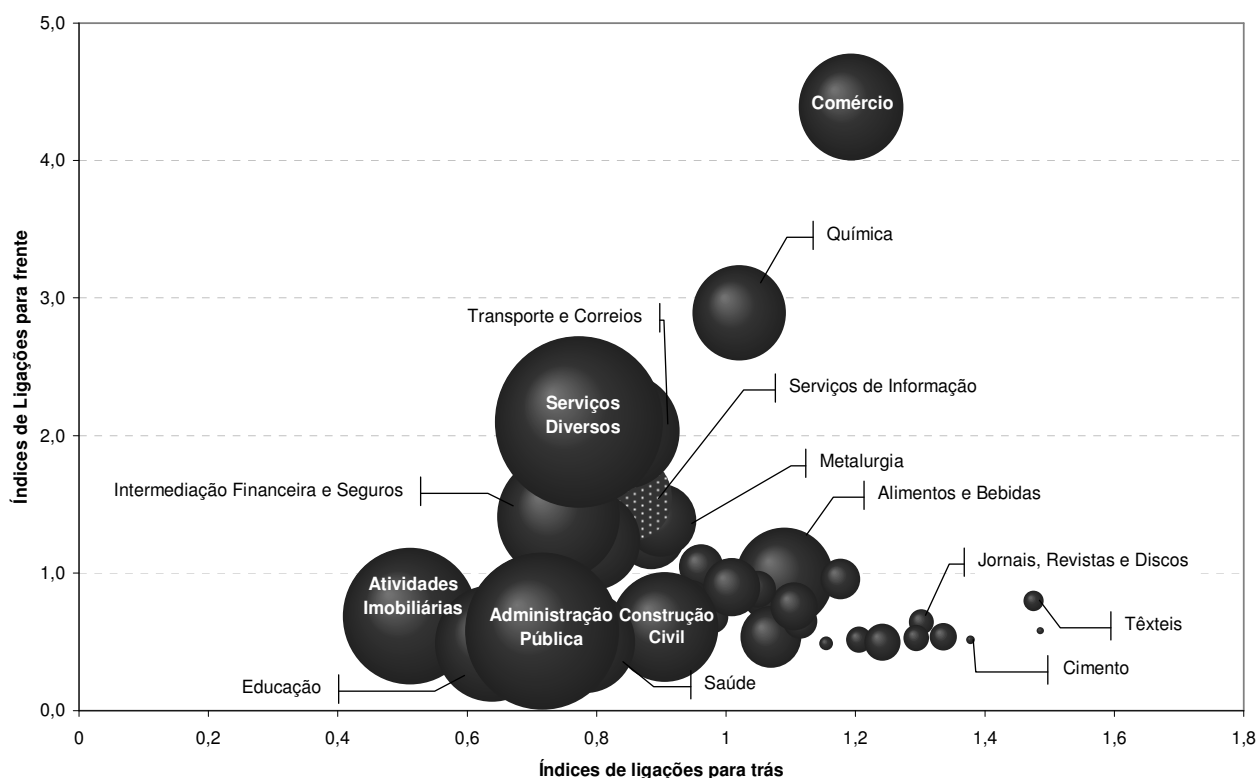


Gráfico 4 - Índices de Ligação e PIB Setorial - 2002

Fonte: Elaboração própria a partir da matriz de impacto intersetorial e dos dados de valor adicionado extraído da Tabela de Recursos e Usos das Contas Nacionais.

Nesse tipo de ilustração gráfica, os centros das bolhas representam os índices de ligação, enquanto que sua dimensão expressa a participação de cada setor no valor adicionado. Logo, quanto mais próximos da origem, menos significativos são os índices.

Com isso verifica-se que no ano de 2002, setores com baixo poder de encadeamento, tal como Atividades Imobiliárias, Educação, Saúde e Administração pública, contribuem significativamente para o PIB, enquanto a indústria Química e o segmento de Comércio, apontados como setores-chave figuram com uma participação mediana. No extremo do quadrante direito, as atividades com os mais altos índices de ligação para trás apresentam participação diminuta.

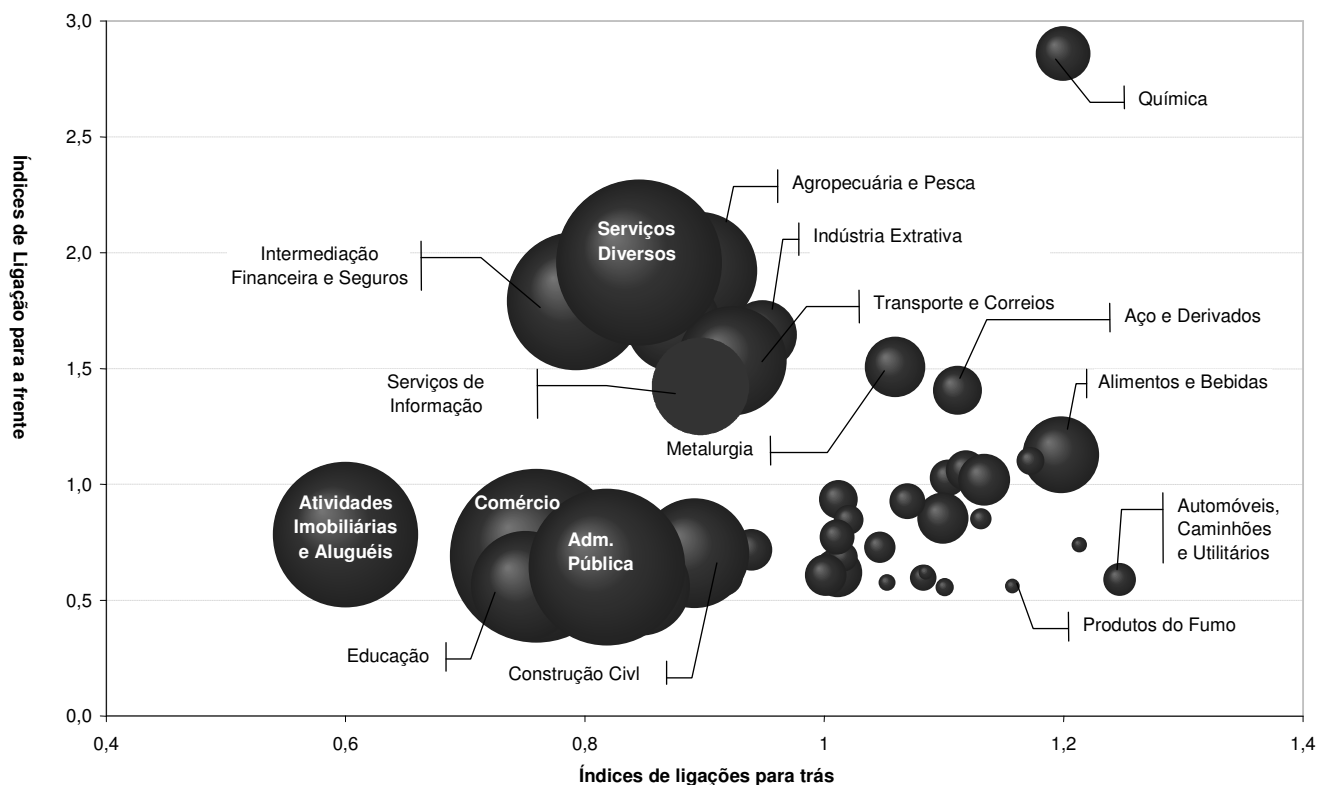


Gráfico 5 - Índices de Ligação e PIB Setorial - 2007

Fonte: Elaboração própria a partir da matriz de impacto intersetorial e dos dados de valor adicionado extraído da Tabela de Recursos e Usos das Contas Nacionais.

No ano de 2007, o setor Químico reduziu a sua participação na economia quando comparado ao ano de 2002, enquanto a atividade de Comércio ampliou. Dentre os setores-chave no sentido restrito, novamente, observaram-se apenas participações medianas, desta vez por parte da indústria de Alimentos e Bebidas e Metalurgia.

Em complemento à hipótese relativa à difusão de tecnologia, embora os Serviços de Informação não tenham sido apontados como setores-chave, seu índice de ligação para frente situou-se acima de 1 para ambos os períodos e observou-se em 2007 um movimento, ainda que na margem, de ampliação de sua atuação como ofertante de insumos em relação ao ano de 2002. Assim, constata-se que ainda há um potencial bastante elevado de integração entre as demais cadeias produtivas e o Setor de Serviços

de Informação para os próximos anos, uma vez que o grau de difusão revelou-se ainda modesto, mas concentrado intrasetorialmente.

4.3 Multiplicadores Setoriais de Produção, Renda e Emprego

Conforme menção anterior, os multiplicadores permitem mensurar o impacto de uma mudança exógena ocorrida na demanda final de um dado setor sobre diversas variáveis, identificadas neste estudo por: produção, renda e emprego. A seguir serão esmiuçados os principais resultados obtidos nos modelos, considerando a demanda das famílias ora exógena (Tipo I), ora endógena ao sistema (Tipo II), enquanto que a tabela setorial completa encontra-se disposta no Anexo E.

A Tabela 6 apresenta os dez principais setores em termos de multiplicadores de produção, bem como as estimações e posicionamentos relativos obtidos para o setor de Serviços de Informação para os anos de 2002 e 2007. Reafirma-se que tal estimador refere-se à produção total obtida em todos os setores da economia a partir do incremento de uma unidade monetária na demanda final de um dado setor. Exemplificando a partir dos multiplicadores tipo I obtidos para o ano de 2002, para satisfazer a demanda de R\$ 1,00 adicional na atividade de Defensivos Agrícolas, a produção econômica irá ser ampliada em R\$ 3,142.

Tabela 6 -Principais Multiplicadores de Produção Setoriais

2002					2007				
Setores	Tipo I	Ordem	Tipo II	Ordem	Setores	Tipo I	Ordem	Tipo II	Ordem
Defensivos agrícolas	3,142	1	3,324	2	Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus	2,234	1	2,3	2
Têxteis	3,141	2	3,331	1	Defensivos agrícolas	2,185	2	2,24	3
Cimento	2,941	3	3,13	3	Alimentos e Bebidas	2,182	3	2,327	1
Móveis e produtos das indústrias diversas	2,844	4	3,002	4	Química	2,141	4	2,205	4
Jornais, revistas, discos	2,775	5	2,948	6	Produtos do fumo	2,104	5	2,204	5
Produtos farmacêuticos	2,765	6	2,954	5	Resina, elastômeros, tintas, vernizes, esmaltes e lacas	2,092	6	2,142	6
Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus	2,583	7	2,72	8	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	2,024	7	2,076	8
Perfumaria, higiene e limpeza	2,564	8	2,717	9	Peças e Acessórios para veículos automotores e outros equipamentos de transporte	2,016	8	2,08	7
Comércio	2,561	9	2,851	7	Fabricação de aço e derivados	2,004	9	2,055	9
Artigos de borracha e plástico	2,478	10	2,603	10	Artigos de borracha e plástico	2,001	10	2,052	10
Serviços de Informação	1,701	34	1,845	36	Serviços de Informação	1,636	30	1,748	32

Fonte: Elaboração própria a partir das matrizes de impacto intersetorial.

Em âmbito geral, comparando-se os multiplicadores estimados para os 41 setores entre 2002 e 2007, verifica-se que as diferenças são relativamente pequenas, embora seja importante salientar que com exceção dos segmentos de Álcool, Resina, elastômeros, tintas, vernizes, esmaltes e lacas, Fabricação de aço e derivados e Eletrodomésticos, com esse último restrito ao multiplicador simples, em todos os demais, as divergências encontradas foram negativas, ou seja, na grande maioria dos setores o impacto de uma mudança exógena na produção foi reduzido, corroborando, no caso dos multiplicadores tipo I, a hipótese apresentada anteriormente de uma tendência à verticalização das cadeias produtivas ou à substituição de insumos nacionais por insumos importados. No que tange à redução do impacto verificada nos multiplicadores tipo II, pode-se supor que tenha havido redução da parcela da renda destinada ao consumo, fator que é corroborado pelo cenário macroeconômico adverso presente nos

primeiros anos do período em análise, ou intensificação do insumo capital em detrimento do trabalho.

Entre os dez principais setores, nota-se que as posições relativas sofreram alterações relevantes: Cimento, Perfumaria, higiene e limpeza desceram 11 e 7 posições, respectivamente; Têxteis, Móveis e produtos das indústrias diversas, Jornais, revistas e discos e Produtos farmacêuticos perderam mais de 20 posições; todavia foi no setor de Comércio onde houve a queda mais expressiva, com 30 posições. Por sua vez, os segmentos de Defensivos agrícolas, automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus e Artigos de borracha e plástico, guardadas suas respectivas modificações, mantiveram-se entre os dez maiores posicionamentos.

No extremo inferior, verificável no Anexo E, a disposição dos setores permaneceu bem mais estável, somente os setores de Agricultura, silvicultura, exploração florestal, pesca e Serviços diversos ampliaram sua participação na produção em 2007, deixando de se situarem entre as dez posições menos expressivas, postos que passaram a ser ocupados pelos segmentos de SIUP e Indústria extrativa. As demais atividades alternaram-se dentro dessa zona circunscrita.

Em particular, o setor de Serviços de Informação situado nessa última extremidade, também apresentou pouca variação relativa, galgando quatro posições em ambos os multiplicadores. A produção adicional de 1,701 estimada para o multiplicador tipo I, por exemplo, decompõe-se em uma unidade monetária requerida para satisfazer a demanda marginal de R\$ 1,00 e R\$ 0,701 demandada intra e intersetorialmente. Neste caso, o efeito-renda obtido resultante do pagamento pelo insumo trabalho e associado ao consumo dos bens produzidos pelos diversos setores é de R\$ 0,144, obtido pela diferença entre os multiplicadores I e II.

Muito embora o setor em estudo não se figure entre os principais, resultado que não surpreende dado seu baixo índice de ligação para trás e, portanto, à sua baixa demanda por insumos, seus indicadores apresentam valores próximos a 2, pouco distantes da média geral de 2,023.

Com relação à capacidade de geração de renda, os Gráficos 6 e 7, apresentam, respectivamente, os multiplicadores tipo I e tipo II para os anos de 2002 e 2007.

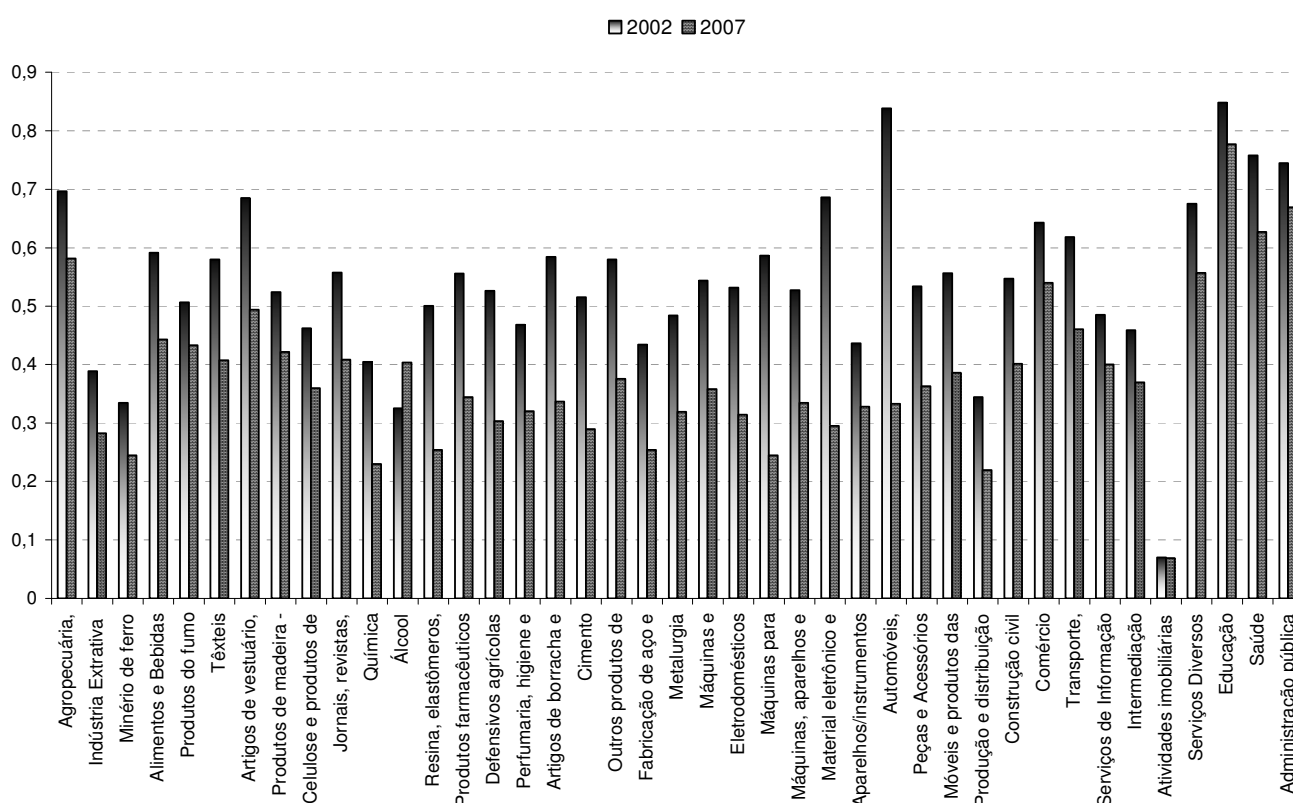


Gráfico 6 - Multiplicadores Setoriais da Renda – Tipo I

Fonte: Elaboração própria a partir das matrizes de impacto intersetorial.

Ao observar o comportamento dos multiplicadores setoriais Tipo I e Tipo II nos Gráfico 6 e 7, verifica-se que, de modo geral, houve uma mudança de patamar dos coeficientes estimados – 0,1 é a diferença encontrada entre os anos. Enquanto em 2002 os valores médios situavam-se entre 0,5 e 0,6, em 2007, passaram para 0,3 e 0,4. Entre os setores que apresentaram os maiores multiplicadores para o ano de 2002 destacam-se: Educação, Automóveis e caminhões, Saúde, Administração pública e seguridade social

e Agropecuária. Já em 2007, todos os setores situam-se entre as cinco primeiras posições, com exceção da atividade automobilística que acabou cedendo lugar para Serviços Diversos.

Ademais, constata-se que os Serviços de Informação apresentaram valores medianos nos dois períodos. Para o ano de 2007, tomando-se como exemplo o multiplicador tipo I, o coeficiente de 0,4 indica que para cada unidade monetária adicional na demanda final do setor de Serviços de Informação, irá gerar R\$ 0,40 de nova renda.

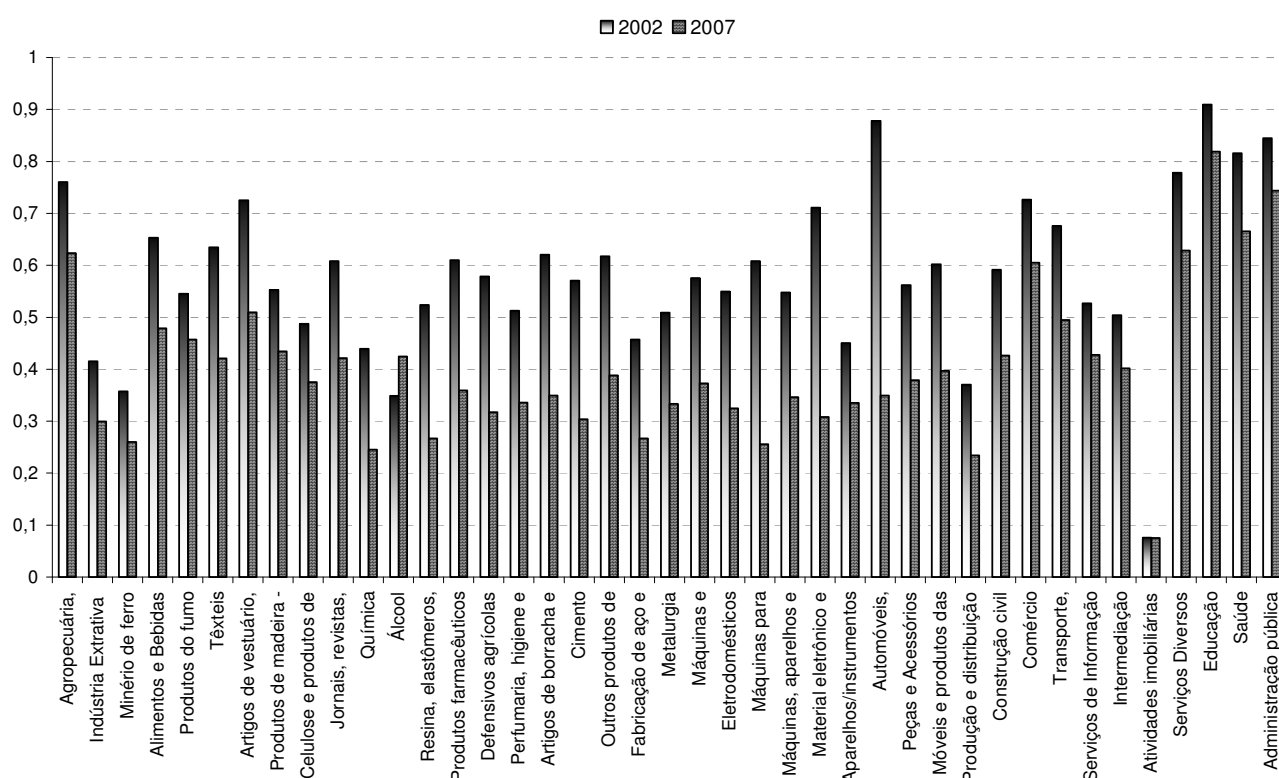


Gráfico 7 - Multiplicadores Setoriais da Renda - Tipo II

Fonte: Elaboração própria a partir das matrizes de impacto intersetorial.

A partir do número de ocupações extraído junto aos componentes do valor adicionado divulgado nas Contas Nacionais, obtiveram-se os multiplicadores de empregos diretos, indiretos e induzidos, apresentados no Gráfico 8, para cada milhão de reais em valores de 2007. As barras empilhadas representam a capacidade dos setores na

geração de emprego direto, indireto e induzido, ponderados no eixo da esquerda, enquanto que as linhas com círculos nas extremidades descrevem a diferença na geração de empregos totais entre 2002 e 2007.

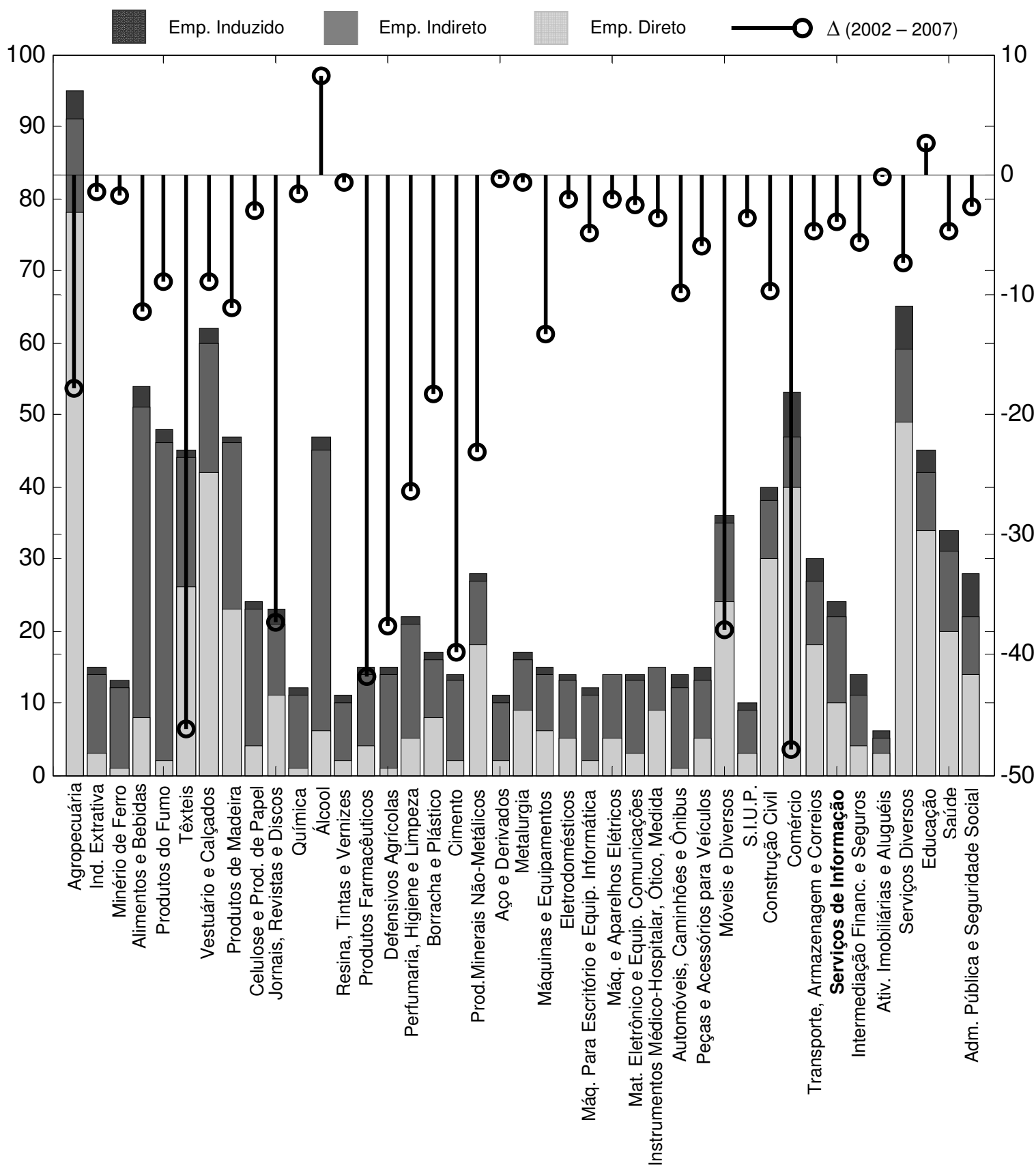


Gráfico 8 - Multiplicadores de Emprego

Fonte: Elaboração própria a partir das matrizes de impacto intersetorial e dos dados de ocupações extraídos das Contas Nacionais.

Em relação à geração de empregos: os empregos diretos correspondem à geração de empregos num dado setor produtivo quando sua demanda é ampliada; os empregos indiretos resultam da demanda por insumos intermediários proveniente do setor produtivo onde se deu o aumento inicial da demanda; os empregos induzidos derivam do efeito-renda, ou seja, os novos empregos diretos e indiretos geram renda, incrementando o consumo, gerando com isso um novo acréscimo de demanda e empregos.

Verifica-se que os destaques na geração de empregos ficaram com as atividades de Agropecuária, Serviços Diversos, Artigos de Vestuário, Comércio e Alimentos e Bebidas. Com exceção desse último segmento, em todos os anteriores a proporção devida aos empregos diretos sobrepõe-se aos demais. Quanto à geração de empregos indiretos, evidenciam-se Produtos do fumo, Alimentos e bebidas e Alcool. Enquanto que na última categoria, com o impulso do consumo das famílias para a geração de empregos induzidos, retomam-se as atividades de Comércio e Serviços diversos. Quanto às variações, os setores que apresentaram as maiores quedas foram Comércio, Têxteis e Produtos farmacêuticos, ao passo que em sentido inverso, denotam-se apenas as atividades de Alcool e Educação.

Particularmente, a estrutura de empregos do setor de Serviços de Informação compõe-se de frações quase equivalentes de mão-de-obra direta e indireta, com reduzida participação de empregos decorrentes do consumo das famílias. Entre 2002 e 2007, mensurou-se que houve uma redução de quatro postos de trabalho para cada milhão de reais em valores de 2007, os quais, em grande medida, correspondem a empregos indiretos, uma vez que as demais categorias mantiveram-se, praticamente, estáveis. Vale ressaltar que, tal resultado parece refletir a intensificação do capital inerente a essa atividade, embora seja dito que enquanto a geração de empregos em toda a economia

cresceu 2,3% no período, a taxa de crescimento dos Serviços de Informação alcançou 4,9%.

Em contexto amplo, no decorrer do período em análise, 61% dos setores tiveram ganhos em termos de emprego direto, percentual que se reduz para 4,9% quando se trata de emprego indireto e torna-se nulo em relação à geração de empregos induzidos. No cômputo geral, a economia encerrou 570 postos de trabalho/milhão de reais de 2007, sendo 89% deles outrora instituídos sob a forma indireta e 11% sob a forma induzida; o efeito gerador direto foi o único a apresentar tendência positiva, com a criação de 6 novas vagas.

Tais constatações podem, possivelmente, no caso das dispensas de mão-de-obra, estarem relacionadas à intensificação do capital, à perda de poder aquisitivo ou ao aumento das importações tanto de insumos intermediários quanto de bens para consumo das famílias, assim como reestruturações setoriais que exijam maiores contratações ou aumento das relações com outros setores podem justificar a criação de novos postos de trabalho (ICHIHARA, GUILHOTO E AMORIM, 2007).

Na tentativa de identificar quais das justificativas melhor se adaptam ao período em estudo, estabeleceram-se, sempre que possível, algumas relações explicitadas nos parágrafos a seguir.

Como *proxy* para a verificação da participação do capital nas funções de produção setoriais, calculou-se um indicador através da razão entre o número de empregados e o valor adicionado setorial. Esclarece-se que a hipótese subjacente é que, quanto menor a relação, menor a intensidade relativa de trabalho. Dito isso, a partir dos indicadores conclui-se que houve uma intensificação generalizada de capital entre os anos de 2002 e 2007, mesmo em setores tradicionalmente intensivos em mão-de-obra

como Agropecuária, Artigos de vestuário, Serviços e Comércio, a relação trabalho-capital está em queda.

Seguidamente, a subtração entre as razões das remunerações pelo valor bruto da produção (VBP) entre os anos de 2002 e 2007, sugerida pelos autores supracitados como *proxy* para mensurar a variação do poder aquisitivo enfraquece essa alternativa – somente em 1/3 dos segmentos as variações resultantes foram positivas, ou seja, somente nas atividades de Produtos do fumo, Têxteis, Produtos de madeira, Jornais, revistas e discos, Álcool, Produtos farmacêuticos, Defensivos agrícolas, Perfumaria, higiene e limpeza, Cimento, Móveis e produtos diversos, Construção civil, Comércio e Atividades imobiliárias e aluguéis houve aumento de poder aquisitivo da mão-de-obra.

Ademais, observou-se ao longo do quinquênio um aumento expressivo das importações, com destaque para a aquisição de bens de consumo duráveis e matérias-primas, cujos crescimentos foram na ordem de 229% e 153%, respectivamente, dado que tais categorias de uso estão fortemente relacionadas ao efeito gerador indireto e induzido (Gráfico 9).

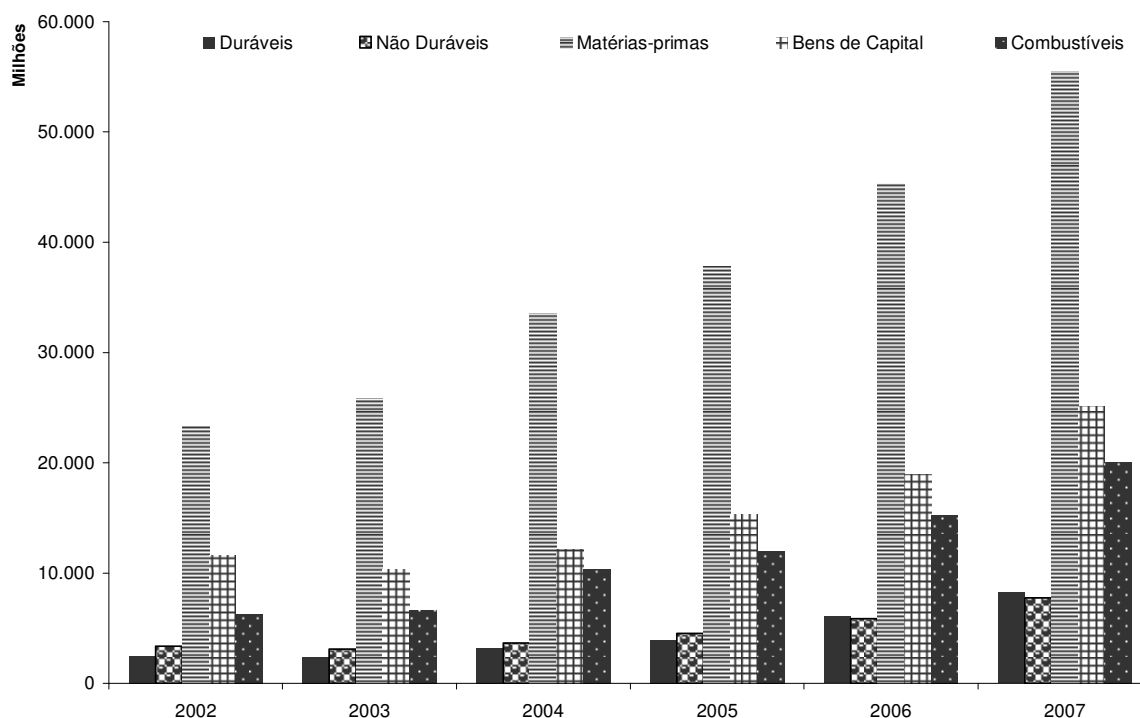


Gráfico 9 - Importações por categorias de uso – US\$ Milhões (2002 – 2007)

Fonte: Banco Central.

Adicionalmente, como os índices de ligação apresentados anteriormente no Gráfico 3 permitiram constatar, a interligação setorial cresceu apenas marginalmente no período, confirmando a redução do efeito gerador de empregos em quase todas as atividades econômicas.

Assim, encerram-se as análises empíricas, através das quais foi possível verificar, que a participação dos Serviços de Informação como multiplicador de produção revelou-se pouco expressiva, resultado esperado dada a sua baixa demanda por insumos industriais, uma vez que, de modo geral, as funções de produção dos bens de informação são intensivas em capital humano. Em relação aos multiplicadores de renda, sua participação também foi mediana. Ademais, no que tange à segunda hipótese, formulada no início do capítulo, as transformações tecnológicas refletem-se na intensificação do capital e unem-se ao aumento expressivo das importações como

possíveis justificativas atribuídas à constatação de que, salvo poucas exceções, o período apresentou uma redução generalizada de mão-de-obra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar o setor de Serviços de Informação, entre os anos de 2002 e 2007, em três diferentes perspectivas: intrafirma, aspectos microeconômicos e de forma intersetorial, as quais nortearam a estruturação dos capítulos.

O primeiro capítulo ocupou-se de compreender a dinâmica interior à firma, em que as inovações assumem um papel central, provocando mudanças descontínuas que causam revoluções produtivas. Entre as conquistas do período, fazendo um paralelo entre os cinco casos de desenvolvimento enunciados por Schumpeter, os Serviços de Informação, com a proliferação dos *softwares* livres, introduziram novos bens, com a rede *wireless* introduziram um novo método de produção, já com a nanotecnologia, com as redes de rádio frequência e com os satélites de sensoriamento remoto abriram-se inúmeros novos mercados, a fibra ótica que, possivelmente, dará impulso às redes de nova geração, configurou-se uma nova fonte de matéria-prima, e por fim, as legislações que delinearão o setor, principalmente no segmento de Telecomunicações, se a princípio fragmentaram-se, agora redesenham a organização industrial, concentrando-se em oligopólios por meio de fusões e aquisições. Ao final, a teoria evolucionária ainda possibilitou a elaboração de duas hipóteses: a primeira voltada à difusão das inovações e a segunda relativa ao impacto dos avanços tecnológicos sobre o mercado de trabalho, ambas submetidas à teste com o auxílio do modelo insumo-produto.

Com o segundo capítulo, os subsetores que compõem os Serviços de Informação foram caracterizados em termos de definição, aspectos legais e estruturas de mercado. Adicionalmente, apresentou-se o contexto macroeconômico do período, marcado por dois momentos contrastantes, bem como se demonstrou a importância do setor ao exibir alguns de seus mais expressivos indicadores econômicos e sociais. Em termos históricos,

constatou-se que os investimentos militares foram o ponto de partida para seu desenvolvimento e no que tange à ótica microeconômica, a presença de altos custos fixos, baixos custos marginais, o fenômeno da customização em massa, a presença de custos de migração, as significativas economias de escala tanto pelo lado da oferta, quanto pelo lado da demanda e a competição por padrões diferem o bem de informação dos demais.

O terceiro capítulo, ao apresentar a metodologia do modelo insumo-produto fundamentou as análises desenvolvidas no quarto e último, no qual além de se verificar a estrutura produtiva e os multiplicadores de produção, renda e emprego de todas as atividades econômicas, constatou-se que a interação do setor de Serviços de Informação com os demais ainda não está consolidada, seu potencial de crescimento ainda é bastante elevado. No que tange às proposições articuladas previamente, se a primeira foi pouco significativa, a segunda foi corroborada pela intensificação do capital, culminando, certamente sobre influência de outros fatores, tal como o aumento expressivo das importações, com uma reestruturação redutiva do quadro funcional.

Atualmente, inúmeros desafios e possibilidades envolvem os Serviços de Informação. Especificamente sobre a telefonia, cuja definição, em tempos de convergência confunde-se com a própria conceituação dos Serviços de Informação, a expectativa sobre o Brasil segue a tendência mundial de expansão do serviço móvel pessoal, enquanto que a fixa, por hora, cresce atrelada à difusão da banda larga, cujos problemas com a limitação da velocidade ainda impõem obstáculos significativos para a expansão dos serviços de transmissão de dados. Por sua vez, ainda que sob severas críticas, o governo tenciona implantar o Plano Nacional de Banda Larga, com o intuito de conduzir à universalização a Internet em alta velocidade. Mantendo-se no âmbito institucional, o setor brada por uma revisão da carga tributária, avaliada como pesada e

inadequada, tendo em vista a essencialidade de uma atividade de infraestrutura. Ademais, aguarda definições regulatórias que permitam, dentre outras coisas, a expansão das redes de nova geração via fibra ótica que possibilitariam ao setor, concomitantemente, expandir a velocidade, ampliar a capacidade de transmissão e reduzir custos.

Por fim, este trabalho não esgota todas as possibilidades oferecidas pela teoria evolucionária e pelo modelo insumo-produto, sobretudo considerando o expressivo potencial de crescimento do setor e o caráter inconstante que lhe é inerente. Entre as limitações com as quais esse estudo defrontou-se, destacam-se: a dificuldade em estruturar uma análise conciliando um setor em constante transformação com uma base de dados altamente defasada e em grande medida, incompleta e difusa, assim como houve dificuldade em compatibilizar a definição dos Serviços de Informação, não somente entre os órgãos estatísticos brasileiros como também desses com os internacionais, comprometendo assim análises comparativas. Ademais, há oportunidades de aprofundamento acerca das questões regulatórias, tributárias, voltadas à universalização e também à privacidade, além das alterações comportamentais que os avanços tecnológicos tem causado nos indivíduos.

BIBLIOGRAFIA

ALCOUFFE, A.; PARIENTE, G. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (org.). **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucited, 2006.

AQUINO, M.C. **Indicadores de encadeamento setorial para a economia baiana em 2001**: uma análise insumo-produto. I Encontro de Economia Baiana. Salvador, 2005.

BAKOS, Y.; BRYNJOLFSSON, E. **Bundling and Competition on the Internet**. Marketing Science, v. 19, n. 01, pp. 63-82, 2000.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SERIETEMP>>. Acesso em: 04 jan. 2011.

BENSEN, S.M.; FARRELL, J. **Choosing How to Compete**: Strategies and Tactics in Standardization. The Journal of Economic Perspectives, v. 08, n. 02, pp. 117-131, 1994.

BEST, M. **The new competition**: institutions of industrial restructuring. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1993.

BOLETIM DO BANCO CENTRAL DO BRASIL – Relatório Anual. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?id=BOLETIMANO&ano=2007>>. Acesso em: 28 dez. 2010.

BRAGANÇA, G.G. F. **A remuneração de rede nas telecomunicações e a nova orientação a custos**: avaliação e perspectivas para a telefonia fixa no Brasil. Texto para discussão do IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas, n. 1104, p.48, 2005. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/pub/td/2005/td_1104.pdf > Acesso em: 08 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 4.117, de 27 de agosto de 1962. Institui o Código Brasileiro de Telecomunicações. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 10413, 05 out. 1962.

BRASIL. Decreto nº 52.795, de 31 de outubro de 1963. Aprova o Regulamento dos Serviços de Radiodifusão. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. 12 nov. 1963.

BRASIL. Lei nº 7.232, de 29 de outubro de 1984. Dispõe sobre a Política Nacional de Informática e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 15841, 30 out. 1984.

BRASIL. Constituição, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial [da] União**. Brasília, DF. P.1, 5 out. 1988.

BRASIL. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de Informática e Automação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 23433, 24 out. 1991.

BRASIL. Lei nº 8.977, de 06 de janeiro de 1995. Dispõe sobre o serviço de TV a Cabo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 417, 09 jan. 1995.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 8, de 15 de agosto de 1995. Altera o inciso XI e a alínea “A” do inciso XII do art. 21 da Constituição Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 12354, 16 ago. 1995.

BRASIL. Decreto nº 2.206, de 14 de abril de 1997. Aprova o Regulamento do Serviço de TV a Cabo. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 7349, 15 abr. 1997.

BRASIL. Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997. Dispõe sobre a organização dos Serviços de Telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 15081, 17 jul. 1997.

BRASIL. Decreto nº 2.338, de 7 de outubro de 1997. Aprova o Regulamento da Agência Nacional de Telecomunicações e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 22529, 08 ago. 1997.

BRASIL. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no país, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 1, 20 fev. 1998.

BRASIL. Decreto nº 2.534, de 2 de abril de 1998. Aprova o Plano Geral de Outorgas de serviço de Telecomunicações prestado no Regime Pública. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 39, 03 abr. 1998.

BRASIL. Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001. Altera a Lei 8.248, de 23 de outubro de 1991, a Lei 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e o Decreto-Lei 288, de 28 de fevereiro de 1967, dispondo sobre a capacitação e competitividade do setor de Tecnologia da Informação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. P. 1, 12 jan. 2001.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 36, de maio de 2002. Dá nova redação ao Art. 222 da Constituição Federal, para permitir a participação de pessoas jurídicas no capital social de empresas jornalísticas e de radiodifusão sonora e de sons e imagens, na condição que especifica. **Diário Oficial [da] União**. Brasília, DF. P. 2, 29 mai. 2002.

BRASIL. Decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006. Dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelece diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema de transmissão digital do Serviço de Radiodifusão de Sons e Imagens e do Serviço de Retransmissão de Televisão, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**. Brasília, DF. P. 51, 30 jun. 2006.

CASIMIRO FILHO, F. “Contribuições do Turismo à Economia Brasileira”. São Paulo: 2002, 240f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

CASTELLS, M. **A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura – A Sociedade em Rede**. 3.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, A.; LOURENÇO, R.B. **Next Generation Networks**. Disponível em: <<http://www.midiacom.uff.br/~debora/redes1/pdf/trab042/NGN.pdf> > . Acesso em: 24 jan. 2011.

ERNESTO FILHO, M.G. et al. **Tributação e Desenvolvimento no Setor de Software Brasileiro**. Estudo da Tendências – Consultoria Integrada. Disponível em: <<http://www.abes.org.br/UserFiles/Image/PDFs/tendenciasAbesTributacao.pdf>> . Acesso em: 02 fev. 2011.

FALCÃO, C. “Expansão do Consumo” **Revista Conjuntura Econômica**. São Paulo: Instituto Brasileiro de Economia, v. 62, n. 08 (146), ago. 2008.

FEIJÓ, C. et al. **O Modelo Insumo Produto**. In: **Contabilidade Social: A Nova Referência das Contas Nacionais do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FRIEDRICH, D.N. **Análise do Emprego Setorial no Rio Grande do Sul baseado em Modelo Insumo-Produto**. 2002. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Rio Grande do Sul, 2002.

GARCIA, R.; ROSELINO, J.E. **Uma avaliação da Lei de Informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v11n2/a04v11n2.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2011.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A.C. **Finanças Pública: Teoria e Prática no Brasil**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

GRACIOSA, H.M.M. **TV Digital no Brasil**. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialtd2/default.asp>>. Acesso em: 26 set. 2010.

GUILHOTO, J.J.M. et al. **Índices de Ligação e Setores-chave na economia brasileira: 1959/80**. Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 24, n. 2, p. 287-314, 1994.

GUILHOTO, J.J.M. **Análise de Insumo-Produto: Teoria e Fundamentos**. Apostila FEA-USP. São Paulo, SP, 2004.

GUILHOTO, J.J.M.; FILHO, U.A.S. **Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das Contas Nacionais**. Revista de Economia Aplicada, São Paulo, v. 9, n. 2, 2005.

HEILBRONER, R.L.; MILBERG, W. **A Construção da Sociedade Econômica**. Porto Alegre: Bookman Companhia, 2008.

HILGEMBERG, C. M.A.T. **Efeitos da Abertura Comercial e das Mudanças Estruturais sobre o Emprego na Economia Brasileira: Uma Análise para a Década de 1990**. São Paulo: 2003, 193f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

- IBGE, **Pesquisa Anual de Serviços**. Rio de Janeiro, v. 4, p. 1-166, 2002.
- IBGE, **Pesquisa Anual de Serviços**. Rio de Janeiro, v. 8, p. 1-209, 2006.
- IBGE, **Pesquisa Anual de Serviços**. Rio de Janeiro, v. 9, p. 1-203, 2007.
- IBGE, **O Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil**. Rio de Janeiro, 2009.
- ICHIHARA, S.M.; GUILHOTO, J.J.M.; AMORIM, M.G. **Mudanças Estruturais do Emprego na Economia Brasileira: 1996 e 2002 Comparados**. Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, v. 01, p. 05-33, 2007.
- INGHAM, A.P.B. **Regulation of Audiovisual Media in a Convergent Environment – The case of Audiovisual Content via the Internet**. Belo Horizonte: Fórum, 2007.
- INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU). Disponível em: < <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/index.html>>. Acesso em: 18 jan. 2011.
- KLEMPERER, P. **Competition when Consumers have Switching Costs: an Overview with Applications to Industrial Organization, Macroeconomics and International Trade**. The Review of Economics Studies, v. 62, n. 4, pp. 515-539, 1995.
- KON, A. **Inside the Firm's "Black Box": Methodological changes of Evolucionary Economy**. Texto para Discussão do EITT. Disponível em: < www.pucsp.br/.../EITT_TD_Schumpeter_2008_Art_Maio_Ingles_160508.pdf > Acesso em: 07 set. 2010.
- KUPFER, D. **Uma abordagem neo-schumpeteriana da competitividade industrial**. Ensaios FEE, Porto Alegre, (17) 1:355-372, 1996.
- LEONTIEF, W. **A Economia do Insumo-Produto**. São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. Disponível em: < www.mc.gov.br> Acesso em: 21 set. 2010.
- MONTOYA, M.A. **A Matriz Insumo-Produto Internacional do Mercosul em 1990: a Desigualdade Regional e o Impacto Intersetorial do Comércio Inter-Regional**. Piracicaba, 1998. 217p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- NAJBERB, S.; IKEDA, M. **Modelo de geração de emprego: metodologia e resultados**. Texto para discussão do BNDES, n. 72, 1999. Disponível em:<<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 28 jul. 2009.

NELSON, R.R **Recent Evolutionary Theorizing about Economic Change**. Journal of Economic Literature, v. 33, n. 1, pp. 48-90, 1995.

NELSON, R.R.; WINTER, R.D. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

OCDE - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Information Technology Outlook**. Paris, 2002.

OCDE - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **ICT and Economic Growth**. Paris, 2003.

OCDE - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Information Technology Outlook**. Paris, 2004.

OCDE - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Information Technology Outlook**. Paris, 2006.

OCDE - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Information Technology Outlook**. Paris, 2008.

OCDE - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Guide to Measuring the Information Society**. Paris, 2009a.

OCDE - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Communications Outlook**. Paris, 2009b.

PIMENTA, A. “A década em que o Brasil voltou a crescer”. **Revista Exame**. São Paulo: Editora Abril, ed. 983, n. 24 (44), 29 dez. 2010.

PIRES, J.C.L. **A reestruturação do setor de telecomunicações no Brasil**. BNDES. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev1109.pdf >. Acesso em: 04 ago. 2010.

PORSSE, Alexandre A. **Multiplicadores de impacto na economia gaúcha**: aplicação do modelo de insumo-produto fechado de Leontief. Documento da Fundação de Economia e Estatística, n. 52, 2002. Disponível em:<<http://www.fee.rs.gov.br>>. Acesso em: 28 out. 2007.

POSSAS, S. Concorrência e Inovação. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia & Planejamento – Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006.

SALDANHA, R.C. **Sociedade da Informação e Mercado de Trabalho no Brasil**: Uma abordagem empírica sob a ótica das atividades econômicas. Rio de Janeiro: 2006. 226f. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais da Escola Nacional de Ciências Estatísticas) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas.

SBICCA, Adriana.; FERNANDES, André Luiz. “A Racionalidade em Simon e a Firma Evolucionária de Nelson e Winter”. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**, **33**, 2005, Natal.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SHAPIRO, C.; VARIAN, H.R. **A economia da informação**: como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SIDRA - SISTEMA IBGE DE DADOS AGREGADOS. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 abr. 2010.

SILVERBERG, G.; DOSI, G.; ORSENIGO, L. **Innovation, Diversity and Diffusion**: a self-organization model. The Economic Journal, v. 98, n. 393, p. 1032-1054, 1988.

TAKAHASHI, T. (org). **O Livro Verde da Sociedade de Informação no Brasil**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, Setembro 2000. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0004/4809.zip>. Acesso em: 20 set. 2009.

TELEBRASIL – Associação Brasileira de Telecomunicações. **TELEBRASIL**: 30 anos de sucesso e realizações. Rio de Janeiro, 2004.

TELECO. **Tutoriais de Telefonia Fixa**: Regulação de tarifas de público e de acesso no setor de Telecomunicações, 2003. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialtarifa/default.asp>> Acesso em: 02 set. 2010.

TELECO; TELEBRASIL – Associação Brasileira de Telecomunicações. **A Situação da Banda Larga no Brasil**: Avaliação do diagnóstico realizado pelo IPEA, 2010. Disponível em: <http://www.telebrasil.org.br/pnbl_sinditelebrasil_teleco_situacao_banda_larga_no_brasil.pdf>.

TUROLLA, F.A. **TELECOM**: Um jogo triplo nas ondas das telecomunicações. Central de Cases – ESPM. São Paulo, 2007.

TUROLLA, F.A.; LIMA, M.F.F.; OHIRA, T. H.; **As cotas na televisão por assinatura**: uma leitura econômica. Revista de Direito de Informática e Telecomunicações, v. 5, p. 33-50, 2008.

VARIAN, H.R. **Economics of Information Technology**. Disponível em: <<http://people.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/mattioli/mattioli.pdf>> Acesso em: 24 set. 2010.

ZAWISLAK, P.A. **Uma Abordagem Evolucionária para a Análise de Casos de Atividade de Inovação no Brasil**. Ensaios FEE – Fundação de Economia e Estatística, Porto Alegre, n. 17, p. 323-354, 1996.

ANEXOS

Anexo A - Agregação dos setores utilizados nas matrizes de Insumo-Produto de 2002 e 2007

	Setores da Matriz Insumo-Produto	Agregação	Setor	Setores Redefinidos
1	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	1 + 2	1	Agropecuária, silvicultura, exploração florestal e pesca
2	Pecuária e pesca	3+5	2	Indústria Extrativa
3	Petróleo e gás natural	4	3	Minério de ferro
4	Minério de ferro	6	4	Alimentos e Bebidas
5	Outros da indústria extrativa	7	5	Produtos do fumo
6	Alimentos e Bebidas	8	6	Têxteis
7	Produtos do fumo	9+10	7	Artigos de vestuário, acessório, couro e calçados
8	Têxteis	11	8	Produtos de madeira - exclusive móveis
9	Artigos do vestuário e acessórios	12	9	Celulose e produtos de papel
10	Artefatos de couro e calçados	13	10	Jornais, revistas, discos
11	Produtos de madeira - exclusive móveis	14+16+22	11	Química
12	Celulose e produtos de papel	15	12	Álcool
13	Jornais, revistas, discos	17+21	13	Resina, elastômeros, tintas, vernizes, esmaltes e lacas
14	Refino de petróleo e coque	18	14	Produtos farmacêuticos
15	Álcool	19	15	Defensivos agrícolas
16	Produtos químicos	20	16	Perfumaria, higiene e limpeza
17	Fabricação de resina e elastômeros	23	17	Artigos de borracha e plástico
18	Produtos farmacêuticos	24	18	Cimento
19	Defensivos agrícolas	25	19	Outros produtos de minerais não-metálicos
20	Perfumaria, higiene e limpeza	26	20	Fabricação de aço e derivados
21	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	27+28	21	Metalurgia
22	Produtos e preparados químicos diversos	29	22	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos
23	Artigos de borracha e plástico	30	23	Eletrodomésticos
24	Cimento	31	24	Máquinas para escritório e equipamentos de informática
25	Outros produtos de minerais não-metálicos	32	25	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
26	Fabricação de aço e derivados	33	26	Material eletrônico e equipamentos de comunicações
27	Metalurgia de metais não-ferrosos	34	27	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico
28	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	35+36	28	Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus

(continua)

(continuação)

29	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	37+38	29	Peças e Acessórios para veículos automotores e outros equipamentos de transporte
30	Elerodomésticos	39	30	Móveis e produtos das indústrias diversas
31	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	40	31	Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana
32	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	41	32	Construção civil
33	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	42	33	Comércio
34	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	43	34	Transporte, armazenagem e correio
35	Automóveis, camionetas e utilitários	44	35	Serviços de Informação
36	Caminhões e ônibus	45	36	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados
37	Peças e acessórios para veículos automotores	46	37	Atividades imobiliárias e aluguéis
38	Outros equipamentos de transporte	47+48+49+52+53	38	Serviços Diversos
39	Móveis e produtos das indústrias diversas	50+54	39	Educação
40	Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	51+55	40	Saúde
41	Construção civil	56	41	Administração pública e seguridade social
42	Comércio			
43	Transporte, armazenagem e correio			
44	Serviços de informação			
45	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados			
46	Atividades imobiliárias e aluguéis			
47	Serviços de manutenção e reparação			
48	Serviços de alojamento e alimentação			
49	Serviços prestados às empresas			
50	Educação mercantil			
51	Saúde mercantil			
52	Serviços prestados às famílias e associativas			
53	Serviços domésticos			
54	Educação pública			
55	Saúde pública			
56	Administração pública e seguridade social			

Fonte: Tabela de Recursos e Usos das Contas Nacionais. Elaboração Própria.

Anexo B – Matriz de Impacto Intersectorial de 2002

Setores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1,133	0,006	0,007	0,431	0,454	0,109	0,050	0,155	0,123	0,032	0,016	0,328	0,019	0,022	0,041	0,047	0,021	0,014	0,017	0,005	0,005	0,007
2	0,051	1,063	0,069	0,034	0,034	0,059	0,028	0,031	0,048	0,040	0,373	0,021	0,124	0,045	0,105	0,064	0,073	0,078	0,096	0,061	0,063	0,041
3	0,000	0,001	1,099	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,003	0,005	0,061	0,010	0,014
4	0,097	0,009	0,010	1,208	0,044	0,023	0,068	0,019	0,022	0,021	0,011	0,049	0,017	0,028	0,026	0,079	0,013	0,016	0,012	0,005	0,005	0,007
5	0,000	0,000	0,000	0,000	1,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,003	0,006	0,002	0,003	0,051	1,263	0,211	0,002	0,014	0,006	0,004	0,003	0,002	0,009	0,005	0,004	0,014	0,008	0,010	0,002	0,002	0,006
7	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	1,096	0,001	0,002	0,002	0,001	0,000	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
8	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	1,197	0,011	0,005	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003	0,007	0,002	0,002	0,019	0,002	0,003	0,003
9	0,003	0,005	0,009	0,011	0,052	0,016	0,022	0,016	1,170	0,198	0,006	0,003	0,004	0,023	0,020	0,024	0,023	0,031	0,014	0,003	0,007	0,009
10	0,002	0,004	0,012	0,004	0,013	0,009	0,005	0,004	0,009	1,042	0,004	0,002	0,005	0,018	0,014	0,008	0,009	0,013	0,006	0,004	0,004	0,005
11	0,152	0,087	0,141	0,101	0,103	0,190	0,090	0,096	0,142	0,126	1,289	0,063	0,411	0,143	0,344	0,212	0,239	0,195	0,154	0,106	0,099	0,097
12	0,006	0,002	0,003	0,004	0,003	0,008	0,004	0,004	0,004	0,006	0,027	1,003	0,013	0,014	0,068	0,025	0,007	0,007	0,005	0,002	0,002	0,003
13	0,005	0,007	0,005	0,010	0,013	0,106	0,031	0,023	0,031	0,059	0,015	0,004	1,059	0,013	0,027	0,033	0,248	0,010	0,027	0,009	0,022	0,022
14	0,012	0,000	0,000	0,005	0,005	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,003	0,001	1,046	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
15	0,031	0,001	0,001	0,013	0,013	0,004	0,006	0,008	0,007	0,004	0,001	0,009	0,006	0,009	1,093	0,004	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
16	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,004	0,001	0,003	0,005	0,004	1,024	0,002	0,005	0,008	0,002	0,003	0,003
17	0,010	0,014	0,009	0,025	0,012	0,023	0,019	0,017	0,027	0,049	0,010	0,011	0,009	0,031	0,065	0,027	1,054	0,018	0,012	0,012	0,025	0,035
18	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	1,026	0,036	0,001	0,000	0,000
19	0,002	0,005	0,002	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,002	0,005	0,015	0,015	0,010	0,003	0,021	1,037	0,007	0,005
20	0,004	0,022	0,024	0,009	0,006	0,009	0,006	0,012	0,014	0,010	0,013	0,006	0,011	0,011	0,018	0,008	0,022	0,037	0,024	1,155	0,181	0,209
21	0,014	0,068	0,029	0,027	0,021	0,017	0,015	0,027	0,045	0,023	0,035	0,018	0,034	0,029	0,066	0,017	0,031	0,034	0,031	0,079	1,152	0,188
22	0,003	0,031	0,029	0,009	0,007	0,020	0,009	0,012	0,018	0,010	0,018	0,010	0,013	0,007	0,012	0,010	0,015	0,023	0,020	0,022	0,016	1,048
23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,002	0,015	0,006	0,004	0,004	0,007	0,004	0,004	0,005	0,006	0,009	0,002	0,005	0,009	0,007	0,005	0,009	0,018	0,008	0,006	0,006	0,033
26	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001	0,000	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,007
27	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,006
28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,006
29	0,004	0,007	0,008	0,006	0,006	0,014	0,007	0,006	0,005	0,012	0,005	0,003	0,004	0,014	0,013	0,011	0,010	0,019	0,010	0,006	0,005	0,031
30	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,004	0,001	0,007	0,003	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,003	0,002	0,003	0,010	0,005	0,004
31	0,021	0,050	0,052	0,035	0,033	0,107	0,043	0,047	0,084	0,065	0,047	0,015	0,049	0,056	0,070	0,040	0,059	0,112	0,088	0,082	0,084	0,056
32	0,001	0,015	0,003	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	0,003	0,005	0,007	0,001	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,006	0,002	0,003	0,003
33	0,050	0,030	0,028	0,180	0,065	0,750	0,348	0,216	0,045	0,602	0,028	0,025	0,026	0,736	0,686	0,572	0,340	0,704	0,431	0,027	0,026	0,223
34	0,049	0,133	0,137	0,078	0,103	0,122	0,064	0,072	0,077	0,108	0,082	0,033	0,060	0,135	0,118	0,103	0,086	0,228	0,094	0,080	0,066	0,084
35	0,012	0,038	0,044	0,018	0,021	0,032	0,018	0,015	0,019	0,054	0,026	0,009	0,021	0,055	0,052	0,028	0,032	0,043	0,027	0,033	0,016	0,045
36	0,020	0,021	0,065	0,036	0,052	0,069	0,039	0,035	0,053	0,062	0,032	0,022	0,040	0,059	0,083	0,042	0,049	0,068	0,047	0,040	0,036	0,052
37	0,004	0,030	0,009	0,007	0,006	0,019	0,010	0,007	0,006	0,019	0,016	0,003	0,007	0,018	0,019	0,016	0,012	0,019	0,014	0,006	0,006	0,010
38	0,022	0,085	0,095	0,054	0,067	0,125	0,065	0,049	0,050	0,177	0,057	0,022	0,046	0,181	0,134	0,120	0,078	0,152	0,097	0,040	0,035	0,062
39	0,000	0,003	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,000	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
40	0,001	0,003	0,001	0,001	0,001	0,005	0,003	0,002	0,001	0,005	0,001	0,000	0,001	0,005	0,005	0,004	0,003	0,005	0,003	0,001	0,001	0,002
41	0,002	0,007	0,007	0,004	0,006	0,009	0,004	0,004	0,007	0,011	0,005	0,002	0,004	0,010	0,009	0,007	0,006	0,012	0,007	0,006	0,005	0,005

(continua)

(continuação)

Setores	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	0,008	0,007	0,006	0,008	0,005	0,009	0,006	0,036	0,006	0,010	0,013	0,008	0,010	0,007	0,002	0,044	0,009	0,014	0,010
2	0,032	0,032	0,048	0,041	0,030	0,035	0,030	0,043	0,058	0,043	0,019	0,059	0,010	0,007	0,002	0,012	0,008	0,017	0,010
3	0,009	0,002	0,006	0,002	0,003	0,008	0,008	0,004	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,006	0,008	0,006	0,008	0,006	0,011	0,007	0,018	0,010	0,007	0,017	0,010	0,015	0,011	0,001	0,087	0,014	0,023	0,018
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,005	0,003	0,033	0,001	0,004	0,005	0,005	0,002	0,002	0,000	0,008	0,001	0,007	0,001
7	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	0,003	0,004	0,002	0,003	0,000	0,005	0,001	0,004	0,001
8	0,002	0,006	0,002	0,011	0,002	0,004	0,003	0,121	0,000	0,032	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001
9	0,027	0,010	0,010	0,014	0,012	0,011	0,006	0,040	0,004	0,007	0,012	0,005	0,017	0,012	0,003	0,015	0,005	0,012	0,007
10	0,004	0,005	0,004	0,005	0,010	0,008	0,008	0,008	0,005	0,004	0,013	0,007	0,024	0,024	0,002	0,032	0,006	0,012	0,009
11	0,083	0,096	0,134	0,126	0,087	0,089	0,074	0,123	0,068	0,081	0,059	0,201	0,030	0,019	0,006	0,034	0,021	0,051	0,028
12	0,002	0,003	0,003	0,004	0,002	0,003	0,002	0,006	0,002	0,002	0,009	0,004	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,003	0,003
13	0,054	0,017	0,057	0,020	0,024	0,049	0,030	0,067	0,004	0,032	0,007	0,009	0,006	0,004	0,002	0,007	0,005	0,008	0,005
14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,039	0,003
15	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,014	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,003	0,001	0,004	0,001
16	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,004	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,003	0,001	0,004	0,001
17	0,042	0,037	0,024	0,034	0,029	0,108	0,050	0,056	0,007	0,039	0,018	0,022	0,013	0,005	0,003	0,012	0,004	0,021	0,004
18	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001
19	0,025	0,005	0,011	0,010	0,007	0,018	0,010	0,023	0,001	0,101	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,011	0,003
20	0,167	0,035	0,105	0,041	0,057	0,140	0,149	0,067	0,007	0,060	0,006	0,008	0,004	0,003	0,002	0,005	0,004	0,005	0,004
21	0,065	0,072	0,130	0,097	0,105	0,102	0,076	0,067	0,013	0,068	0,011	0,010	0,012	0,004	0,003	0,008	0,006	0,012	0,009
22	0,058	0,014	0,016	0,009	0,011	0,041	0,020	0,011	0,005	0,018	0,003	0,004	0,004	0,001	0,002	0,003	0,005	0,003	0,002
23	1,014	0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
24	0,000	1,037	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,035	0,098	1,081	0,111	0,029	0,043	0,011	0,015	0,034	0,015	0,005	0,008	0,008	0,003	0,001	0,006	0,002	0,004	0,003
26	0,002	0,484	0,008	1,226	0,006	0,008	0,008	0,003	0,001	0,001	0,002	0,002	0,009	0,001	0,000	0,006	0,001	0,002	0,001
27	0,011	0,001	0,005	0,001	1,047	0,003	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,002	0,000
28	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	1,048	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
29	0,007	0,007	0,015	0,006	0,005	0,295	1,193	0,012	0,004	0,006	0,024	0,035	0,004	0,002	0,002	0,012	0,002	0,004	0,002
30	0,003	0,002	0,003	0,002	0,002	0,017	0,003	1,025	0,001	0,005	0,002	0,003	0,001	0,012	0,001	0,004	0,010	0,001	0,002
31	0,037	0,030	0,053	0,034	0,039	0,067	0,050	0,062	1,347	0,032	0,057	0,020	0,021	0,020	0,003	0,040	0,033	0,038	0,026
32	0,003	0,005	0,004	0,007	0,002	0,017	0,003	0,004	0,002	1,042	0,004	0,003	0,005	0,011	0,028	0,007	0,035	0,012	0,021
33	0,045	0,030	0,031	0,031	0,029	0,096	0,122	0,669	0,014	0,112	1,820	0,038	0,033	0,032	0,006	0,052	0,026	0,065	0,020
34	0,072	0,090	0,075	0,080	0,057	0,100	0,061	0,096	0,052	0,046	0,136	1,135	0,052	0,028	0,004	0,042	0,021	0,043	0,021
35	0,046	0,066	0,050	0,089	0,026	0,048	0,027	0,029	0,030	0,017	0,044	0,028	1,158	0,076	0,005	0,079	0,045	0,047	0,072
36	0,039	0,062	0,042	0,067	0,035	0,071	0,044	0,052	0,039	0,030	0,058	0,041	0,038	1,168	0,005	0,025	0,014	0,021	0,141
37	0,005	0,007	0,006	0,007	0,006	0,008	0,007	0,017	0,006	0,011	0,032	0,011	0,025	0,010	1,002	0,011	0,012	0,015	0,015
38	0,054	0,076	0,049	0,073	0,045	0,105	0,060	0,103	0,081	0,056	0,157	0,096	0,175	0,116	0,012	1,078	0,067	0,158	0,089
39	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,003	0,001	0,002	0,003	0,000	0,001	1,002	0,004	0,003
40	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,001	0,007	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,001	1,002	0,001
41	0,004	0,005	0,004	0,005	0,003	0,007	0,005	0,007	0,012	0,004	0,009	0,006	0,008	0,006	0,001	0,005	0,003	0,006	1,004

Fonte: Contas Nacionais/IBGE. Elaboração Própria.

Anexo C - Matriz de Impacto Intersetorial de 2007

Setores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1,131	0,007	0,007	0,464	0,477	0,097	0,047	0,161	0,149	0,026	0,021	0,462	0,025	0,021	0,054	0,090	0,022	0,011	0,016	0,006	0,006	0,005
2	0,047	1,061	0,048	0,032	0,029	0,031	0,022	0,026	0,042	0,022	0,368	0,026	0,125	0,032	0,079	0,062	0,067	0,065	0,083	0,056	0,068	0,032
3	0,000	0,002	1,100	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,005	0,010	0,097	0,015	0,019
4	0,096	0,010	0,009	1,235	0,045	0,013	0,059	0,018	0,023	0,011	0,014	0,063	0,019	0,022	0,028	0,101	0,010	0,009	0,008	0,005	0,005	0,005
5	0,000	0,000	0,000	0,000	1,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,003	0,007	0,002	0,003	0,048	1,225	0,255	0,001	0,015	0,003	0,004	0,004	0,003	0,006	0,003	0,003	0,016	0,008	0,012	0,002	0,002	0,005
7	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	1,096	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001
8	0,003	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	1,272	0,013	0,004	0,003	0,001	0,002	0,001	0,003	0,010	0,001	0,002	0,023	0,002	0,004	0,003
9	0,003	0,005	0,011	0,012	0,055	0,007	0,014	0,017	1,191	0,163	0,007	0,004	0,005	0,022	0,019	0,031	0,022	0,033	0,016	0,004	0,008	0,008
10	0,002	0,005	0,015	0,003	0,013	0,003	0,002	0,002	0,009	1,033	0,005	0,002	0,006	0,013	0,009	0,005	0,007	0,009	0,004	0,005	0,005	0,004
11	0,143	0,065	0,123	0,095	0,088	0,097	0,067	0,081	0,123	0,070	1,273	0,078	0,412	0,101	0,256	0,206	0,219	0,151	0,120	0,097	0,094	0,071
12	0,006	0,002	0,003	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,004	0,002	0,025	1,003	0,014	0,013	0,078	0,035	0,006	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002
13	0,004	0,007	0,005	0,008	0,009	0,061	0,024	0,020	0,026	0,038	0,013	0,004	1,062	0,008	0,019	0,026	0,222	0,008	0,021	0,010	0,022	0,020
14	0,009	0,000	0,000	0,004	0,004	0,001	0,001	0,001	0,002	0,000	0,000	0,004	0,001	1,024	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15	0,036	0,001	0,001	0,016	0,016	0,005	0,008	0,009	0,009	0,004	0,002	0,015	0,010	0,011	1,146	0,006	0,007	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
16	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001	0,002	0,004	0,003	1,031	0,001	0,004	0,005	0,001	0,002	0,002
17	0,009	0,013	0,010	0,023	0,011	0,013	0,015	0,015	0,025	0,034	0,010	0,014	0,012	0,025	0,068	0,029	1,047	0,013	0,008	0,015	0,026	0,032
18	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	1,030	0,048	0,001	0,001	0,001
19	0,002	0,008	0,002	0,004	0,001	0,001	0,003	0,001	0,003	0,001	0,005	0,003	0,005	0,012	0,011	0,009	0,003	0,034	1,055	0,014	0,007	0,005
20	0,004	0,018	0,012	0,007	0,005	0,004	0,004	0,009	0,010	0,005	0,011	0,006	0,009	0,006	0,011	0,006	0,020	0,045	0,020	1,160	0,160	0,179
21	0,012	0,052	0,030	0,023	0,017	0,007	0,012	0,025	0,036	0,013	0,031	0,019	0,031	0,018	0,049	0,015	0,028	0,031	0,027	0,113	1,150	0,167
22	0,003	0,025	0,031	0,008	0,007	0,011	0,008	0,010	0,018	0,007	0,018	0,012	0,014	0,006	0,010	0,010	0,013	0,026	0,020	0,025	0,018	1,039
23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
25	0,002	0,014	0,006	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,003	0,010	0,002	0,006	0,008	0,005	0,004	0,008	0,022	0,008	0,006	0,006	0,035
26	0,000	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,003
27	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005
28	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,007
29	0,004	0,008	0,009	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003	0,005	0,003	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,004	0,007	0,013	0,006	0,008	0,006	0,027
30	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,005	0,001	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,011	0,005	0,003
31	0,019	0,047	0,053	0,039	0,031	0,075	0,041	0,043	0,080	0,035	0,052	0,023	0,085	0,032	0,047	0,035	0,061	0,099	0,104	0,086	0,084	0,050
32	0,002	0,023	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,010	0,001	0,007	0,003	0,004	0,003	0,006	0,006	0,006	0,003	0,003	0,003
33	0,002	0,004	0,005	0,006	0,003	0,017	0,010	0,005	0,003	0,011	0,005	0,002	0,004	0,015	0,014	0,016	0,009	0,020	0,012	0,004	0,002	0,006
34	0,026	0,093	0,126	0,057	0,054	0,030	0,026	0,036	0,046	0,031	0,059	0,023	0,047	0,048	0,042	0,048	0,042	0,104	0,043	0,073	0,047	0,045
35	0,011	0,046	0,066	0,018	0,020	0,014	0,012	0,011	0,018	0,032	0,034	0,011	0,029	0,042	0,040	0,022	0,029	0,033	0,022	0,053	0,024	0,044
36	0,024	0,034	0,102	0,043	0,061	0,045	0,041	0,041	0,063	0,041	0,048	0,034	0,075	0,044	0,096	0,047	0,059	0,070	0,048	0,079	0,061	0,087
37	0,004	0,036	0,013	0,009	0,008	0,006	0,009	0,006	0,010	0,011	0,020	0,005	0,010	0,008	0,010	0,008	0,010	0,011	0,011	0,009	0,009	0,009
38	0,017	0,105	0,090	0,042	0,052	0,043	0,031	0,024	0,040	0,082	0,070	0,024	0,054	0,100	0,063	0,081	0,045	0,081	0,057	0,046	0,038	0,037
39	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
40	0,000	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
41	0,002	0,007	0,006	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,005	0,006	0,005	0,002	0,005	0,005	0,004	0,005	0,004	0,007	0,005	0,005	0,004	0,003

(continua)

(continuação)

Setores	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	0,010	0,006	0,006	0,009	0,005	0,007	0,006	0,032	0,005	0,009	0,008	0,008	0,007	0,005	0,002	0,042	0,012	0,013	0,010
2	0,031	0,017	0,039	0,027	0,023	0,026	0,027	0,029	0,050	0,033	0,010	0,053	0,007	0,004	0,002	0,009	0,007	0,014	0,008
3	0,015	0,002	0,008	0,003	0,003	0,011	0,014	0,005	0,000	0,004	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,006	0,008	0,006	0,008	0,005	0,008	0,006	0,009	0,008	0,005	0,009	0,009	0,011	0,008	0,002	0,085	0,019	0,021	0,017
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,003	0,001	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,026	0,001	0,003	0,003	0,004	0,001	0,001	0,000	0,006	0,001	0,006	0,001
7	0,001	0,000	0,000	0,001	0,002	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,003	0,001	0,001	0,000	0,004	0,000	0,003	0,001
8	0,003	0,004	0,002	0,013	0,001	0,002	0,004	0,117	0,000	0,031	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001
9	0,036	0,007	0,010	0,016	0,010	0,008	0,006	0,039	0,003	0,006	0,007	0,004	0,008	0,009	0,002	0,011	0,005	0,012	0,005
10	0,004	0,004	0,004	0,005	0,008	0,006	0,005	0,003	0,004	0,003	0,005	0,005	0,021	0,019	0,002	0,029	0,009	0,010	0,008
11	0,081	0,048	0,104	0,077	0,063	0,063	0,066	0,080	0,051	0,058	0,030	0,178	0,019	0,011	0,004	0,026	0,018	0,041	0,023
12	0,002	0,001	0,003	0,002	0,001	0,002	0,002	0,003	0,001	0,002	0,006	0,005	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
13	0,051	0,010	0,052	0,018	0,020	0,034	0,025	0,048	0,003	0,030	0,003	0,007	0,006	0,002	0,001	0,005	0,006	0,007	0,004
14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,040	0,003
15	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,016	0,000	0,002	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,003	0,001	0,004	0,001
16	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,003	0,001	0,004	0,001
17	0,042	0,024	0,022	0,032	0,025	0,095	0,047	0,042	0,006	0,025	0,009	0,021	0,020	0,004	0,002	0,013	0,004	0,021	0,004
18	0,002	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001
19	0,025	0,003	0,011	0,009	0,004	0,013	0,011	0,023	0,001	0,093	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,010	0,003
20	0,177	0,020	0,092	0,037	0,038	0,130	0,171	0,053	0,005	0,042	0,004	0,009	0,004	0,001	0,002	0,004	0,004	0,003	0,003
21	0,071	0,046	0,136	0,090	0,076	0,079	0,065	0,057	0,011	0,046	0,005	0,009	0,011	0,002	0,002	0,007	0,005	0,009	0,007
22	0,058	0,007	0,013	0,008	0,008	0,031	0,020	0,010	0,003	0,013	0,001	0,004	0,004	0,001	0,001	0,002	0,004	0,003	0,002
23	1,013	0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
24	0,000	1,032	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001
25	0,038	0,074	1,080	0,135	0,026	0,041	0,011	0,012	0,026	0,013	0,003	0,008	0,013	0,002	0,001	0,007	0,003	0,004	0,003
26	0,002	0,302	0,005	1,166	0,003	0,004	0,005	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,007	0,001	0,000	0,003	0,001	0,001	0,001
27	0,012	0,001	0,002	0,001	1,037	0,002	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,002	0,000
28	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	1,045	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
29	0,008	0,007	0,018	0,011	0,005	0,287	1,244	0,004	0,005	0,005	0,018	0,042	0,004	0,002	0,001	0,011	0,002	0,003	0,003
30	0,003	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	1,019	0,001	0,003	0,001	0,002	0,001	0,006	0,001	0,003	0,015	0,001	0,001
31	0,046	0,026	0,058	0,039	0,034	0,050	0,051	0,043	1,230	0,026	0,029	0,030	0,026	0,015	0,003	0,037	0,038	0,036	0,027
32	0,004	0,003	0,004	0,006	0,001	0,011	0,003	0,002	0,002	1,021	0,002	0,003	0,008	0,007	0,025	0,005	0,040	0,012	0,025
33	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002	0,004	0,004	0,012	0,001	0,003	1,017	0,009	0,007	0,003	0,001	0,003	0,003	0,005	0,003
34	0,051	0,032	0,045	0,053	0,030	0,050	0,039	0,028	0,023	0,021	0,047	1,083	0,031	0,014	0,003	0,024	0,014	0,024	0,014
35	0,050	0,041	0,050	0,072	0,022	0,043	0,031	0,014	0,028	0,013	0,025	0,027	1,196	0,078	0,005	0,082	0,047	0,047	0,082
36	0,067	0,048	0,065	0,088	0,038	0,079	0,065	0,039	0,030	0,029	0,035	0,043	0,051	1,148	0,008	0,026	0,013	0,018	0,117
37	0,008	0,006	0,009	0,008	0,006	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,021	0,011	0,025	0,007	1,003	0,014	0,011	0,012	0,018
38	0,052	0,086	0,050	0,074	0,031	0,078	0,053	0,028	0,070	0,035	0,071	0,081	0,130	0,087	0,018	1,062	0,070	0,145	0,089
39	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,003	0,000	0,001	1,002	0,003	0,002
40	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	1,001	0,001
41	0,004	0,004	0,004	0,004	0,002	0,005	0,004	0,002	0,008	0,002	0,004	0,005	0,006	0,004	0,001	0,004	0,004	0,006	1,004

Fonte: Contas Nacionais/IBGE. Elaboração Própria.

Anexo D - Índices de Ligações para trás e para frente Rasmussen-Hirschman

Atividades	Índice de Ligação para Trás		Índice de Ligação para Frente	
	2002	2007	2002	2007
Agropecuária, sylvicultura, exploração florestal e pesca	0,805	0,895	1,518	1,923
Indústria Extrativa	0,834	0,948	1,534	1,647
Minério de ferro	0,897	1,046	0,580	0,728
Alimentos e Bebidas	1,090	1,198	0,967	1,128
Produtos do fumo	1,042	1,157	0,473	0,560
Têxteis	1,475	1,012	0,799	0,935
Artigos de vestuário, acessório, couro e calçados	1,069	1,011	0,537	0,619
Produtos de madeira - exclusive móveis	0,978	1,020	0,681	0,846
Celulose e produtos de papel	0,975	1,103	0,894	1,028
Jornais, revistas, discos	1,302	0,939	0,644	0,717
Química	1,020	1,200	2,893	2,860
Álcool	0,780	1,016	0,593	0,687
Resina, elastômeros, tintas, vernizes, esmaltes e lacas	0,961	1,172	1,046	1,101
Produtos farmacêuticos	1,294	0,915	0,528	0,605
Defensivos agrícolas	1,485	1,213	0,581	0,740
Perfumaria, higiene e limpeza	1,205	1,083	0,516	0,597
Artigos de borracha e plástico	1,177	1,118	0,958	1,061
Cimento	1,378	1,085	0,517	0,622
Outros produtos de minerais não-metálicos	1,115	1,011	0,651	0,773
Fabricação de aço e derivados	0,884	1,111	1,280	1,406
Metalurgia	0,899	1,059	1,382	1,507
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	1,105	1,099	0,760	0,854
Eletrodomésticos	0,931	1,101	0,474	0,557
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	1,155	1,052	0,488	0,577
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,946	1,070	0,803	0,927
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	1,049	1,131	0,883	0,851
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	0,819	0,854	0,508	0,588
Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus	1,242	1,247	0,498	0,589
Peças e Acessórios para veículos automotores e outros equipamentos de transporte	1,009	1,134	0,900	1,020
Móveis e produtos das indústrias diversas	1,336	1,001	0,536	0,608
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,850	0,874	1,547	1,691
Construção civil	0,905	0,892	0,609	0,704
Comércio	1,193	0,759	4,390	0,693
Transporte, armazenagem e correio	0,841	0,923	2,034	1,534
Serviços de Informação	0,792	0,897	1,235	1,421
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	0,741	0,792	1,410	1,791
Atividades imobiliárias e alugueis	0,512	0,600	0,688	0,784
Serviços Diversos	0,773	0,845	2,100	1,957
Educação	0,638	0,750	0,488	0,563
Saúde	0,782	0,846	0,500	0,560
Administração pública e seguridade social	0,716	0,818	0,578	0,642

Fonte: Calculado pelo autor a partir das Matrizes de Impacto Intersetoriais de 2002 e 2007.

Anexo E - Multiplicadores Setoriais de Produção, Emprego e Renda

Setores	Multiplicadores de Produção				Multiplicadores de Emprego				Multiplicadores de Renda			
	2002		2007		2002		2007		2002		2007	
	Simples	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Simples	Total	Simples	Total	Simples	Total	Simples	Total
Agropecuária, sicultura, exploração florestal e pesca	1,725	1,944	1,628	1,801	1,201	1,254	1,174	1,218	1,371	1,495	1,281	1,374
Indústria Extrativa	1,780	1,871	1,719	1,788	5,300	6,029	5,152	5,665	2,234	2,384	2,317	2,454
Minério de ferro	1,914	1,991	1,900	1,960	10,688	12,093	9,904	10,911	3,293	3,513	3,965	4,203
Alimentos e Bebidas	2,334	2,547	2,182	2,327	9,263	9,978	6,555	6,927	3,597	3,970	3,906	4,218
Produtos do fumo	2,231	2,365	2,104	2,204	27,265	28,736	21,195	22,095	5,624	6,053	4,490	4,742
Têxteis	3,141	3,331	1,828	1,884	3,352	3,512	1,700	1,742	8,675	9,497	1,821	1,882
Artigos de vestuário, acessório, couro e calçados	2,281	2,420	1,831	1,892	2,072	2,165	1,442	1,470	1,784	1,889	1,595	1,643
Produtos de madeira - exclusive móveis	2,093	2,192	1,856	1,906	2,504	2,601	1,967	2,010	2,392	2,521	1,947	2,004
Celulose e produtos de papel	2,058	2,144	1,985	2,046	5,560	5,972	5,097	5,367	2,486	2,619	2,388	2,487
Jornais, revistas, discos	2,775	2,948	1,703	1,757	4,949	5,284	1,871	1,964	5,564	6,063	1,569	1,620
Química	2,155	2,273	2,141	2,205	12,623	15,536	11,011	12,269	2,624	2,846	4,616	4,927
Álcool	1,676	1,755	1,853	1,938	10,765	11,271	7,713	8,000	4,145	4,436	3,114	3,274
Resina, elastômeros, tintas, vernizes, esmaltes e lacas	2,015	2,094	2,092	2,142	7,154	8,358	6,201	6,787	1,792	1,874	2,640	2,767
Produtos farmacêuticos	2,765	2,954	1,660	1,718	15,062	16,234	3,920	4,232	5,597	6,147	1,750	1,822
Defensivos agrícolas	3,142	3,324	2,185	2,240	35,553	38,452	10,273	11,059	18,104	19,912	3,016	3,149
Perfumaria, higiene e limpeza	2,564	2,717	1,954	2,017	9,836	10,565	4,146	4,391	5,890	6,444	2,414	2,529
Artigos de borracha e plástico	2,478	2,603	2,001	2,052	4,960	5,378	2,123	2,258	2,654	2,818	1,849	1,918
Cimento	2,941	3,130	1,963	2,020	28,742	31,132	7,464	8,108	29,406	32,524	2,884	3,023
Outros produtos de minerais não-metálicos	2,378	2,507	1,828	1,877	2,799	2,962	1,535	1,590	2,343	2,494	1,663	1,715
Fabricação de aço e derivados	1,881	1,960	2,004	2,055	7,311	8,659	6,435	7,104	1,912	2,013	2,910	3,053
Metalurgia	1,903	1,990	1,890	1,948	1,977	2,212	1,784	1,909	1,819	1,913	1,832	1,912
Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	2,334	2,443	1,968	2,027	4,117	4,493	2,252	2,438	2,606	2,756	1,867	1,942

(continua)

(continuação)

Setores	Multiplicadores de Produção				Multiplicadores de Emprego				Multiplicadores de Renda			
	2002		2007		2002		2007		2002		2007	
	Simplex	Tipo II	Tipo I	Tipo II	Simplex	Total	Simplex	Total	Simplex	Total	Simplex	Total
Eletrodomésticos	1,970	2,031	1,983	2,025	3,447	3,756	2,903	3,084	1,867	1,928	2,201	2,272
Máquinas para escritório e equipamentos de informática	2,355	2,429	1,879	1,921	5,002	5,525	4,605	4,948	3,242	3,359	2,718	2,832
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,993	2,064	1,912	1,959	2,770	3,054	2,465	2,634	1,916	1,990	1,906	1,971
Material eletrônico e equipamentos de comunicações	2,182	2,270	2,024	2,076	5,621	6,349	4,635	4,997	1,949	2,021	2,867	2,990
Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	1,733	1,782	1,539	1,566	1,882	1,997	1,553	1,610	1,753	1,810	1,434	1,463
Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus	2,583	2,720	2,234	2,300	13,016	14,916	10,908	12,069	2,016	2,111	3,256	3,414
Peças e Acessórios para veículos automotores e outros equipamentos de transporte	2,089	2,185	2,016	2,080	4,136	4,607	2,666	2,919	2,090	2,198	1,972	2,057
Móveis e produtos das indústrias diversas	2,844	3,002	1,810	1,852	3,075	3,227	1,481	1,516	5,391	5,833	1,652	1,695
Produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana	1,821	1,910	1,589	1,646	4,090	4,776	3,430	3,869	2,269	2,439	1,970	2,095
Construção civil	1,932	2,085	1,619	1,721	1,510	1,619	1,255	1,322	1,723	1,862	1,407	1,494
Comércio	2,561	2,851	1,385	1,652	2,139	2,283	1,176	1,306	2,837	3,207	1,219	1,366
Transporte, armazenagem e correio	1,793	1,992	1,673	1,813	1,646	1,885	1,463	1,613	1,538	1,681	1,409	1,513
Serviços de Informação	1,701	1,845	1,636	1,748	2,594	2,924	2,109	2,321	1,823	1,979	1,702	1,817
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	1,596	1,755	1,450	1,581	3,574	4,352	3,042	3,749	1,645	1,808	1,495	1,624
Atividades imobiliárias e aluguéis	1,105	1,125	1,098	1,119	1,700	1,836	1,668	1,796	1,739	1,885	1,581	1,697
Serviços Diversos	1,658	2,015	1,543	1,833	1,284	1,441	1,207	1,324	1,362	1,570	1,292	1,456
Educação	1,374	1,585	1,371	1,541	1,280	1,436	1,228	1,327	1,145	1,227	1,136	1,197
Saúde	1,677	1,879	1,543	1,699	1,829	2,064	1,581	1,738	1,349	1,453	1,288	1,366
Administração pública e seguridade social	1,542	1,887	1,496	1,801	1,682	2,220	1,604	2,035	1,270	1,439	1,232	1,369
Multiplicadores Médios	49,740	2,266	49,549	1,896	54,222	7,394	51,878	4,529	51,353	4,097	49,918	2,301

Fonte: Calculado pelo autor a partir das Matrizes de 2002 e 2007.