

Seminário de Economia Industrial: 15 Anos de Debate Sobre Indústria e Inovação:

Anais do XV do Seminário de Jovens Pesquisadores

José Ricardo Fucidji (Org.)

Rogério Gomes (Org.)



Realização

**GEEIN – Grupo de Estudos em Economia Industrial
Universidade Estadual Paulista**

Secretaria Executiva do Evento

Bianca Batosto Gonçalves

Araraquara - SP
FCL - UNESP
2014

APOIO:

UNESP – Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara – Departamento de Economia

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

PROPG – Programa de Pós-Graduação em Economia

Seminário de Economia Industrial (15. : 2014 : Araraquara, SP)

15 anos de debate sobre Indústria e Inovação: anais do XV Seminário de Economia Industrial e do Seminário de Jovens Pesquisadores / XV Seminário de Economia Industrial e Seminário de Jovens Pesquisadores; Araraquara, 2014 (Brasil). – Documento eletrônico. - Araraquara : FCL - UNESP, 2014. – Modo de acesso: <<http://geein.fclar.unesp.br/index.php>>

ISBN 978-85-8359-013-2

1. Economia. 2. Desenvolvimento. I. Seminário de Jovens Pesquisadores (15. : 2014 : Araraquara, SP)

Seminário de Jovens Pesquisadores

O Seminário de Jovens Pesquisadores, promovido pelo Grupo de Estudos em Economia Industrial (GEEIN), tem por objetivo reunir estudantes de Graduação e Pós-Graduação das Universidades e Institutos de Pesquisa que estão realizando pesquisa científica na área de Economia Industrial e afins. O Seminário visa divulgar os resultados desses estudos dos jovens pesquisadores em um ambiente acadêmico que propicie a difusão dos trabalhos realizados e a troca de conhecimento e das metodologias de pesquisa utilizadas, privilegiando a pluralidade de abordagens. Ademais, além da comissão julgadora, os trabalhos são submetidos à apreciação de uma platéia formada por estudantes, pesquisadores e docentes e recebem comentários, que certamente auxiliam e direcionam as etapas futuras da pesquisa.

Em 2014, os 25 trabalhos previamente selecionados pela Comissão Julgadores são de jovens pesquisadores vinculados a 13 instituições, de 10 cidades distintas e de 5 Estados do país. Esses trabalhos foram expostos ao público nas sessões do *Seminário de Jovens Pesquisadores* (realizadas das 8h às 10h) que antecederam as sessões plenárias dos três dias de trabalho (26, 27 e 28/08/14) do XV *Seminário de Economia Industrial* (SEI).

Entre os trabalhos apresentados e avaliados nas seis sessões de apresentação, as comissões examinadoras selecionaram os melhores para uma reapresentação na tarde do último dia do evento. Dessa sessão de reapresentações são apontados as pesquisa merecedores de premiação. Em 2014 o *Seminário de Jovens Pesquisadores* distribuiu quatro prêmios: Relevância das Informações, Mérito Acadêmico, Originalidade do Tema e Menção Honrosa.

A coordenação do evento e a Comissão Julgadora acreditam que esta proposta seja capaz de estabelecer não apenas diretrizes consistentes à pesquisa dos nossos jovens pesquisadores, mas, principalmente, ao incentivar a produção acadêmica, contribuir para uma sólida e ampla formação dos nossos futuros profissionais.

José Ricardo Fucidji

Rogério Gomes

Relação dos Trabalhos Premiados:

De acordo com os critérios e a avaliação da comissão julgadora, os trabalhos premiados foram:

Prêmio Relevância das Informações:

Título: *Pobreza multidimensional nas grandes regiões brasileiras: uma aplicação do método alkiro foster (af)*

Autoras: Maríndia Brites (UFSM); Taís Regina da Silva Ferreira (UFSM); Ana Carolina Moura(UFSM); Tatiana Lanza(UFSM); Solange Regina Marin (orientadora-UFSM)

Prêmio Mérito Acadêmico

Título: *Determinantes do investimento para firmas brasileiras: testes iniciais para identificação de threshold effects*

Autor: Thiago Scarelli (FEA-USP)

Prêmio Originalidade do Tema

Título: *Externalidades positivas locais e diversificação industrial: uma análise dos serviços de Tecnologia da Informação na Região Metropolitana de São Paulo*

Autora: Ariana Costa (POLI-USP)

Menção Honrosa

Título: *A Capacidade de Absorção e o Sucesso da Interação Universidade-Empresa no Brasil: uma análise a partir do BR Survey*

Autor: André Luiz da Silva Teixeira (UFMG)

Título: *Mudança técnica e dinâmica da base de conhecimentos: análise do impacto do advento de produtos e processos verdes sobre os padrões de inovação da indústria química*

Autor: **Guilherme de Oliveira Marques (IG-UNICAMP)**

Título: *Estratégias Produtivas e Tecnológicas das Empresas da Indústria Farmacêutica do Brasil e da Índia*

Autor: Kleber Alves da Silva Franculino (GEEIN e UNESP/FCLAr)

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. João Eduardo de Moraes Pinto Furtado (USP-Escola Politécnica)

Prof. Dr. José Ricardo Fucidji (GEEIN e FCLAr/UNESP)

Profa. Dra. Julia Paranhos (IE-UFRJ)

Prof. Dr. Júlio Eduardo Rohenkohl (UFMS)

Profa. Dra. Lia Hasenclever (IE-UFRJ)

Prof. Dr. Rogério Gomes (GEEIN e FCLAr/ UNESP)

MS. Paulo Morceiro (doutorando USP)

MS Celso Neris Jr (doutorando Unicamp)

MS Milene Tessarini (doutorando USP)

MS Vinicius Barroso Fornari (doutorando Unicamp)

Trabalhos apresentados: a relação de trabalhos apresentados está no quadro abaixo:

Título	Autores	Instituição	Formação
Quinta-feira - 28/08/2014: Economia Social, Regional e Outros - Sala 108			
Indústria Sucoalcooleira e o Desenvolvimento Econômico de Capinópolis e Iturama	Hugo Carcanholo	UFPR	mestrando
POBREZA MULTIDIMENSIONAL NAS GRANDES REGIÕES BRASILEIRAS: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO ALKIRE FOSTER (AF) (2012)	Maríndia Brites; Solange Regina Marin (orientadora); Ana Carolina Moura; Taís Regina da Silva Ferreira; Tatiana Lanza	UFSM	graduação
Medida Multidimensional de pobreza: Um estudo da importância das dimensões	Taís Regina da Silva Ferreira; Solange Regina Marin (orientadora); Maríndia Brites; Ana Carolina Moura; Tatiana Lanza	UFSM	graduação
DINÂMICA REGIONAL DA GERAÇÃO DE EMPREGOS ELEMENTOS DE CONCENTRAÇÃO ECONÔMICA NO ESPÍRITO SANTO	Julia Tozi	UFES	graduação
AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE NO BRASIL E ACESSO AO MERCADO EXTERNO: O CASO DOS PRODUTOS ELETRÔNICOS	Jamile Rodrigues Melloni; Stela Luiza de M. Ansanelli (orientadora)	UNESP	graduação
A INDÚSTRIA MICROELETRÔNICA NO BRASIL E NA COREIA DO SUL: desenvolvimento comparado	Hermano Caixeta Ibrahim; Silvio Antônio Ferraz Cario (orientador)	UFSC	mestrando
Quinta-feira - 28/08/2014: Teoria Econômica - Anfi B			
O COMPORTAMENTO HUMANO E INSTITUIÇÕES: UMA LEITURA A PARTIR DE THORSTEIN VEBLEN	Ana Carolina Moura; Solange Regina Marin (orientadora); Maríndia Brites e Martim Mayora Ronsini	UFSM	graduação
Determinantes do investimento para firmas brasileiras: testes iniciais para identificação de threshold effects	Thiago Scarelli	USP	graduação
não há título	Maria Eduarda de Lima e Silva	UF Paraíba	graduação
Inovação e Finanças: da visão míope à correção refrativa	Marília Bassetti Marcato e Fernanda O. Ulimare		

COMÉRCIO INTRAFIRMA DAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS NO BRASIL (1995-2005): evidências de inserção internacional subordinada	Marília Bassetti Marcato	IE-UNICAMP	doutoranda
Análise comparativa da indústria farmacêutica Latino-Americana	Christoffer Alex Souza Pinto	UNESP	mestrando
Teoria dos Jogos e Comércio internacional de soja: a inter-relação entre Brasil, Argentina e Estados Unidos	Eduardo Rodrigues Sanguinet	PGDR/UFRGS	mestrando

Sexta-feira - 29/08/2014: Inovação e Sistemas de Inovação - Sala 108

Inovações no setor de Telecomunicações brasileiro: o papel da ANATEL	Bruno Oliveira dos Santos (PUC/SP) e Anita Kon (PUC-SP)	PUC-SP	mestrado
A influência das relações academia-indústria no desenvolvimento tecnológico: um estudo das relações da Petrobras com instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo	ALESSANDRO AUGUSTO JORDÃO	UFSCar_SO	Mestrado
A Capacidade de Absorção e o Sucesso da Interação Universidade-Empresa no Brasil: uma análise a partir do BR Survey	André Luiz da Silva Teixeira	UFMG	mestrando
Externalidades positivas locais e diversificação industrial: uma análise dos serviços de Tecnologia da Informação na Região Metropolitana de São Paulo	Ariana Costa; Renato Garcia (orientador)	POLI-USP	doutoranda
Dinâmica Recente das Atividades de P&D: Internacionalização ou Concentração?	Rafael Gava de Souza e Renato de Souza Rosa	IE-UNICAMP	mestrando
Os benefícios do inovar auto: uma análise em uma empresa automobilística	Luciano Cândido Silva; Francisco Alexandre de Oliveira (Orientador)	UNESP Guaratinguetá	

Sexta-feira - 29/08/2014: Estudos Setoriais - Anfi B

Estratégias Produtivas e Tecnológicas das Empresas da Indústria Farmacêutica do Brasil e da Índia	Kleber Alves da Silva Franculino, Rogério Gomes (orientador)	UNESP	graduação
A indústria farmacêutica no Brasil: um estudo do impacto econômico e social dos medicamentos genéricos.	Angélica Teixeira; Eduardo Strachman (e Orientador)	UNESP	graduação

Inserção internacional das siderúrgicas brasileiras: estudo da balança comercial do setor	Graziela C. Talarico; Eduardo Strachman (orientador)	UNESP	graduação
Mudança técnica e dinâmica da base de conhecimentos: análise do impacto do advento de produtos e processos verdes sobre os padrões de inovação da indústria química	Guilherme de Oliveira Marques; Sérgio Robles Reis de Queiroz (orientador)	IG-UNICAMP	doutorando
Estudo da Produção de Indicadores de Competitividade da Indústria Têxtil Brasileira	Andréia Salustiano Arrebola; Rosilma Mirtes dos Santos Roballo (orientadora); Thais Galdino	Faculdade de Tecnologia de Americana	graduação
A Inovação Tecnológica da Biotecnologia e o Papel das Políticas Industriais no desenvolvimento tecnológico e econômico da bioindústria.	Ana Luiza S. Martins; Eduardo Strachman (Orientador)	UNESP	graduação

A INDÚSTRIA MICROELETRÔNICA NO BRASIL E NA COREIA DO SUL: desenvolvimento comparado

Hermano Caixeta Ibrahim¹

Prof. Dr. Silvio Antônio Ferraz Cario²

É perfeitamente aceitável surpreender-se com as mudanças na tecnologia industrial ao dedicar o olhar para as transformações empregadas no último século, porém quanto mais diminuimos o intervalo temporal, quanto mais nos dedicamos a análises mais próximas, menos percebemos grande disparidade nessa evolução. Sobre o caminho que perpassa o processo de mudança Dosi (1988, p.10) escreve que “É precisamente a natureza cumulativa do conhecimento tecnológico que explica a natureza relativamente ordenada dos padrões observados de mudança tecnológica.”.

A importância desse movimento pode ser evidenciada ao se notar que não se trata apenas da criação de uma nova tecnologia ou novas técnicas, mas se faz em uma mudança completa na mentalidade capitalista industrial bem como demais segmentos relacionados, como é salientado por Freeman e Perez (1988, p. 47) “[...] ele não apenas conduz à emergência de uma nova série de produtos, serviços, sistemas e indústrias em seu próprio conjunto; ele também afeta, direta ou indiretamente, quase todos os outros ramos da economia [...]”.

DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL BRASILEIRO E SUL COREANO DURANTE O PARADIGMA DA METAL-MECÂNICA E DA MICROELETRÔNICA

O sistema produtivo baseada no paradigma tecnoeconômico da metal-mecânico-químico nasceu juntamente com a ascensão do taylorismo, do fordismo e das tecnologias de motor a explosão e cadeia petroleira. Esse sistema comandou o sistema de acumulação capitalista durante mais de 50 anos. Durante esse tempo o mundo assistiu a esteira fordista levar a economia para uma configuração monopolista, padronização e massificação de insumos e produtos, juntamente com uma perda de importância do trabalhador frente ao maquinário automatizado levando a uma queda dos custos relativos por meios de economia de escala. Cario, Pereira e Souza (2001, p. 8) escrevem sobre essas características: “Neste método de organização da produção, os produtos passaram a ser fabricados em grandes quantidades e com forte grau de padronização através de máquinas dedicadas e trabalhadores especializados”.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: hermanocaixeta@gmail.com

² Professor do Departamento de Economia da UFSC. Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina . E-mail: fecario@yahoo.com.br

Porém, esse sistema apresentava uma série de incongruências econômicas, políticas e sociais, já que era baseado totalmente no consumo de um bem não renovável juntamente com uma produção cartelizadas e grandes impactos ambientais. Devido à crescente dificuldade de se elevar a produtividade do trabalhador, a incapacidade de adequação a diferentes demandas por diferentes perfis de consumidores, queda no exército de reserva com aumento dos salários e fragilidade nos gastos públicos e seus recorrentes déficits fiscais segundo Cario, Pereira e Souza (2001) levaram a constatação da necessidade de superação desse modo de produção.

A partir dessa realidade produtiva, juntamente com o cenário macroeconômico mundial conturbado, se fez necessário para a aparição de uma nova tecnologia em novos moldes produtivos capazes de reconstruir a dinâmica econômica, Conceição (1996, p. 18) salienta a necessidade de uma nova tecnologia à medida que apresenta que: “A mudança de um paradigma para outro não pode ser percebida sem a presença do *key factor*: é um insumo que, por suas características, se impõe como fator fundamental à articulação de um paradigma.”.

Fruto do constante movimento de evolução, a indústria de microeletrônica emergiu nos meados dos anos 1970 como o novo caminho a ser explorado pela inovação industrial, Arend e Fonseca (2012) apontam que o paradigma anterior da metal-mecânico-químico já vinha apresentando esgotamento dos rendimentos e com isso sendo paulatinamente rebaixada na matriz industrial dos países desenvolvidos, incitando tais países a iniciarem uma reestruturação produtiva. Nessa linha, os autores apresentam Laplane (1992) acusando a mudança do eixo dinâmico do metal-mecânico-químico representado principalmente pelos automóveis, para o novo paradigma microeletrônico correspondido pelo complexo eletrônico.

Assim o microprocessador e sua crescente capacidade de processamento de informação surgem como a “*commoditie*” a realizar a função de *key factor* e imprimindo a mudança necessária, que pode ainda ser enxergada como notado por Farah Junior (2000) como sendo uma modificação no modelo produtivo fordista que durante muito tempo foi significado de produtividade, padronização, ganhos de escala e consumo em massa, para um sistema produtivo o qual a microeletrônica surgiu instigava qualidade e diferenciação dos produtos, sistemas organizacionais flexíveis, P&D e qualificação da mão de obra.

Esse novo conjunto de técnicas produtivas ascendeu guardando especificidades que seriam determinantes para o seu afloramento em determinadas economias, já que agora devido à aplicação de diferentes setores e bens da indústria juntamente com a evolução da capacidade de processamento de dados flexibilizou o processo de produção possibilitando uma melhor adequação às demandas dos indivíduos, superando a fase anteriormente de alta padronização, Kawahara (2004, p. 132) apresenta uma expressão que sintetiza essa modificação na ordem determinante da

produção, “Se no fordismo as máquinas definiam os produtos, no novo paradigma, o produto, pré-definido (decidido ex ante), define as máquinas”, ou seja, o papel da máquina como instrumento de padronização de produtos e produção em massa, modifica para uma versatilidade de capacidade produtiva segundo as demandas do consumidor. Dessa forma Cario, Pereira e Souza (2001) trazem que esse novo fator chave industrial da microeletrônica vem trazer maior dinâmica devido a uma diversificação por componentes digitalizados, processos produtivos computadorizados, otimização de fluxos produtivos e flexibilização da produção.

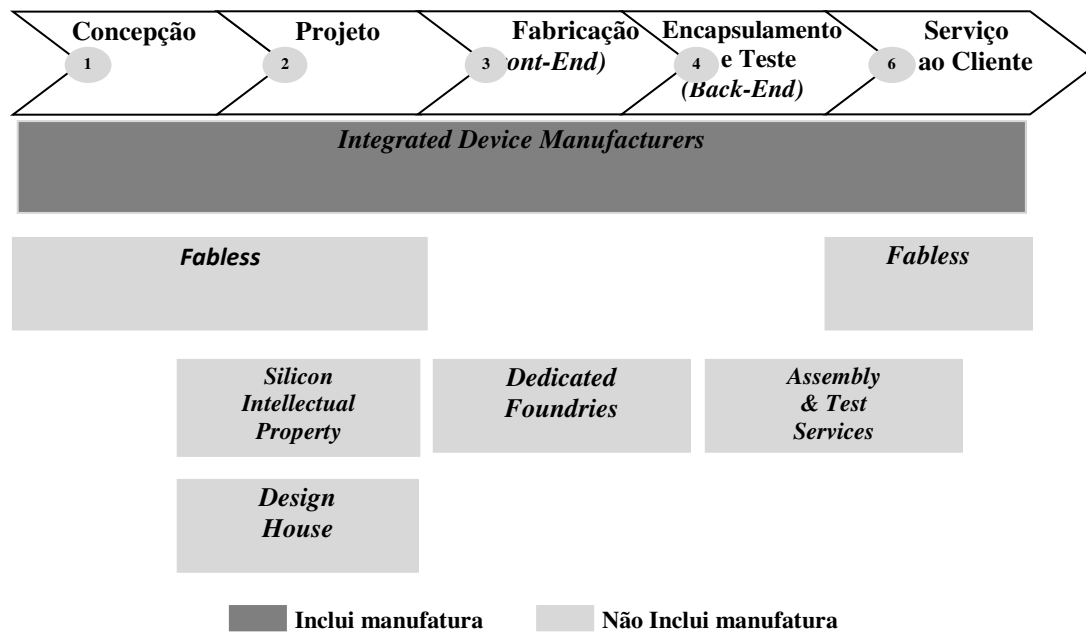
O modo com que a indústria de microeletrônica se apresenta no contexto produtivo vem reforçar sua importância como fator chave nessa nova fase da expansão industrial. Devido a sua grande penetrabilidade nos bens de consumo duráveis, não duráveis e bens de capital, além de se inserir também como produtos finais. Os principais produtos e dispositivos básicos que compõe tal indústria são apresentados por Gutierrez e Mendes (2009) em estudo setorial do Bando Nacional do Desenvolvimento Social (BNDES), esses componentes são responsáveis por modernizar e trazer maior automação aos bens de consumo e capital da indústria tradicional. As classes de produtos são:

- Circuitos analógicos: que são os amplificadores e comparadores, conversores de dados e interfaces;
- Microcomponentes: que se resumem a microprocessadores, micro controladores e DSP (Digital Signal Processor);
- Circuitos lógicos: constituídos de display drivers, lógica standard e PLD (*Programmable Logic Device*) dentre outros;
- Memórias: voláteis (DRAM e SRAM) e não voláteis (FlashNor e Flash Nand);
- Discretos e opto eletrônicos: que abarcam sensores e atuadores, sensores de imagem, diodos e transistores;
- Dispositivos de aplicação específica: que podem ser tanto para circuitos específicos ou para produtos padrão.

O funcionamento de tal indústria quanto à composição da cadeia de valor é também apresentado por Gutierrez e Mendes (2009) em seu trabalho, nele os autores identificam cinco etapas do processo de produção e dissertam a respeito das características de cada um das etapas, as etapas subsequentes são: concepção do produto, projeto, fabricação, encapsulamento e teste, e serviço ao cliente. De forma prática, a primeira etapa vem realizar a concepção de requisitos e desempenho do dispositivo determinando às funções em hardware e software, verificado as necessidades e objetivos; no segundo estágio as Design Houses realizam o projeto e arquitetura em

diálogo com a fase seguinte da fabricação, testes e validações, o processo fabricação materializa o projeto desenvolvido anteriormente e repassa a fase de encapsulamento que monta os dispositivos de acordo com o projeto realizado, por fim a etapa de serviços ao cliente presta acessória e técnica e acompanhamento do funcionamento dos dispositivos.

Figura 1 - Etapas do Processo de Produção de CI e os atores da Indústria



Fonte: Gutierrez e Mendes (2009). .

A partir da determinação das etapas produtivas Gutierrez e Mendes (2009) identificam quais os tipos de empresas e de que modo cada uma delas se encaixam nesse modo de produção. As **IDMs** (*Integrated Device Manufacturer*) surgem como exemplos mais tradicionais e frutos do início do paradigma carregando ainda as características verticais do modelo anterior, elas se responsabilizam por todas as etapas produtivas caracterizando assim as grandes empresas do setor. Com a evolução do paradigma, juntamente com avanço nas comunicações e transportes, características do novo paradigma e ainda devido à especificidade de cada uma das etapas surgiu então empresas responsáveis por cada uma das etapas, criando e integrando às cadeias globais de valor. Nesse contexto as **FABLESS** surgem como o segundo maior modelo de produção responsável pela concepção, projeto e serviços ao cliente, terceirizando a etapa produtiva, porém mantendo sua marca e qualidade. Outros modos de menor inserção na cadeia produtiva são as **Empresas de Propriedade Intelectual em Silício (SIP)** que desenvolvem os projetos e patenteia a concepção do dispositivo, as **Design Houses**, que a partir da concepção realizam o desenho e arquitetura do artefato e repassam a outras empresas responsáveis pelas demais fases, **Fabricas**

Dedicadas são responsáveis pela construção física e química do dispositivo, e as **Encapsuladoras** retomam o processo após a produção dos indivíduos maquilando-os e testando-os.

Considerando assim o processo de mudança tecnológica do paradigma da metal-mecânica para o paradigma da microeletrônica e seus respectivos impactos no desenvolvimento industrial do países, Coreia do Sul e Brasil se colocam como duas amostras factíveis para análise dos impactos do desenvolvimento de uma indústria específica no desenvolvimento econômico. O primeiro baseado no modelo de industrialização pelo capital nacional com auxílio de investimentos externos e focado na competitividade industrial internacional via exportações, o segundo modelo visando substituição de importação via investimento direto estrangeiro voltado para o mercado interno.

A análise da indústria sul-coreana inicia-se a partir da própria definição das fronteiras políticas do país, devido à separação com a sua irmã do norte a Coreia do Sul finalmente obteve autonomia para iniciar seus planos de desenvolvimento e planejamento econômico. Um país que a no início da década de 1950 apresentava ausência tanto de burguesia industrial com uma população majoritariamente analfabeta e camponesa frente e uma concentração de renda em latifundiários e monopolistas. Nos anos seguintes à separação e a legitimação governamental a partir da tomada do poder pelos militares possibilitou programar mudanças estruturais de caráter social e econômico, como a reforma agrária, educação elementar obrigatória e a criação dos planos quinquenais de desenvolvimento econômico o qual teve como primeiro objetivo acabar com o ciclo vicioso da pobreza. Assim sendo o desenvolvimento econômico engatilhado pelo país a partir de um modelo incentivador das exportações industriais, modernização estrutural e investimento em infraestrutura básica, capacitou o mesmo a manter uma alta taxa de crescimento econômico mesmo com as constantes mudanças tecnológicas industriais.

Colocado no mesmo grupo dos chamados países de industrialização tardia o Brasil vem contribuir com uma realidade inicial diferente da coreana e um modelo de crescimento baseado em outras estratégias. Um país de proporções continentais com abundância de recursos naturais e praticamente definido politicamente, o Brasil nos anos 1950 já apresentava uma maior inserção na economia mundial bem como um maior grau de desenvolvimento no que tange diversificação, balança comercial e até mesmo industrial. A necessidade de se industrializar aflorou com os conflitos mundiais e a própria dinâmicos interna do capital cafeeiro, em linhas gerais as políticas de industrialização se voltaram para atração do capital industrial estrangeiro de bens de consumo duráveis por meio de protecionismo de mercado e alta rentabilidade via políticas cambiais e fiscais, garantindo assim a oferta de bens manufaturados à demanda nacional. Esse modelo de desenvolvimento se mostraria extremamente eficiente durante as décadas seguintes, porém

apresentaria um esgotamento estrutural nos anos que se seguiram devido principalmente às mudanças tecnológicas ocorridas.

Esses dois modelos de industrialização iniciados durante o paradigma da metal-mecânica, juntamente com as política macroeconômicas que perduraram durante os anos seguintes, conduziram a diferentes níveis de industrialização e desenvolvimento. Enquanto a Coreia do Sul apresentou modesto crescimento durante o paradigma fordista em comparação com o Brasil, nos anos seguintes assistimos o milagre do crescimento asiático a partir da intensa inserção desse país no paradigma seguinte. Já o Brasil que obteve consideráveis avanços industriais durante o paradigma fordista por meio de uma intensa industrialização promovida pelos investimentos direto estrangeiros, não engendrou o próximo avanço tecnológico devido tanto à falta de interesses das multinacionais em transmitir avanços tecnológicos aos subúrbios produtivos, como também a instabilidade macroeconômica que minou qualquer tipo de iniciativa nacional no setor.

Sendo assim o desenvolvimento do paradigma tecnológico da microeletrônica se deu principalmente nos países do leste asiático durante as últimas décadas onde se comportou como o motor da ascensão de economias como a da Coreia do Sul, porém também presente em na maioria dos continentes e especificamente nos países mais desenvolvidos. Analisando a atual distribuição produtiva do setor o quadro um a seguir retirado do relatório de Novembro de 2013 do Departamento Mundial de Estatística em Semicondutores (WSTS), apresenta um panorama do cenário produtivo da indústria de microeletrônica mundial.

Quadro 1 – Produtores Mundiais de Microeletrônica

Primavera 2013	Montantes em US\$ milhões			
	2012	2013	2014	2015
Américas	54,359	55,225	57,115	58,526
Europa	33,163	34,905	36,304	37,393
Japão	41,056	35,402	36,772	37,591
Ásia Pacífico	162,985	172,234	182,716	191,393
Total Mundial (US\$ milhões)	291,562	297,766	312,906	324,903

Fonte: WSTS, 2013.

A partir dos dados nele apresentado percebemos que o Leste Asiático juntamente com os números japoneses concentra cerca de 70% da produção mundial no ano de 2012, a partir das projeções feitas pelo WSTS essa percentagem deve se manter, porém com um maior peso para os demais países em detrimento da participação japonesa. Esses números mostram que a grande parte da produção da microeletrônica está concentrada nos países do leste asiático e no Japão, renegando aos antigos centros dinâmico, americano e europeu, participações coadjuvantes nesse novo

paradigma tecnológico, enquanto que os países da América Latina como o Brasil praticamente não se inserem na cadeia produtiva internacional de microeletrônica.

O levantamento feito por Gutierrez e Mendes (2009, p. 189) no ano de 2008, apresentada na Tabela 1, vem apresentar as empresas responsáveis por grande parte da produção da indústria de microeletrônica mundial e juntamente com esses números foram colocados seus países de origem para que se possa vislumbrar a localização e a concentração das marcas do setor. A maior empresa do setor em 2008 a Intel Corporation fundada em 1968 nos Estados Unidos na região do vale do silício se apresenta com uma receita maior que o dobro da receita alcançada pela sua concorrente coreana Samsung Eletronics fundada em 1936 na Coreia do Sul, e em terceiro lugar a japonesa Toshiba Semiconductor fundada em 1939 fecha o eixo dos três principais países mais importantes na indústria de microeletrônica internacional.

Tabela 1 – 10 maiores empresas de semicondutores do mundo em 2008

Companhia	Receita 2008 (US\$ milhão)	País de Origem
Intel	37.586,0	EUA
Samsung Eletronics – Semi Division	15.965,9	Coreia do Sul
Toshiba Semiconductor	12.579,5	Japão
Texas Instruments	12.501,0	EUA
ST Microeletronics	9.842,0	Suíça
Renesas Technology	7.017,0	Japão
Qualcomm – QCT Division	6.477,0	EUA
Nec Eletronics – Semi Division	6.440,0	Japão
Infineon Technologies AG	6.116,5	Alemanha
Advanced Micro Devices (AMD)	5.808,0	EUA

Fonte: Elaborado a partir de Gutierrez e Mendes (2009, p. 189).

Olhando mais exclusivamente para o um dos objetos de estudo desse trabalho, e elucidando a discrepância existente entre os dois modelos de industrialização e seus respectivos desdobramentos, os números do comércio do setor de microeletrônica da Coreia do Sul vêm colocar a sua importância no seu dinamismo econômico. A partir de uma análise da tabela 2 e retirada do Departamento de Estatística das Nações Unidas (UNSD), nesse país os circuitos eletrônicos integrados ocupam a segunda posição tanto nas exportações que respondem por cerca de 7% do total exportado e as importações representam 5% das importações realizadas pelo país, mostrando a importância do setor na economia do país e sua intensa integração com a cadeia global de valor, além de representar a intensa inserção do país no novo paradigma e contribuindo para a explicação de diferentes patamares de desenvolvimento industrial.

Tabela 2 – Participação da importação e exportação da indústria de microeletrônica da Coreia do Sul de 2009 a 2011³

<i>Exportação</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
Todas as Commodities	363531,1	466380,6	555208,9
Circuitos Eletrônicos Integrados	24384,4	37904,5	39664,8
Participação (%)	6,7	8,1	7,14
<i>Importação</i>			
Todas as Commodities	323081,7	435208,0	524405,2
Circuitos Eletrônicos Integrados	21596,4	23836,3	25369,8
Participação (%)	6,6	5,4	4,83

Nota: (Valor em Milhões US\$)

Fonte: Departamento de Estatística das Nações Unidas, estatísticas do comércio internacional de mercadorias, 2012.

Ao realizarmos o mesmo exercício e dedicar aos números também do Departamento de Estatística das Nações Unidas para o Brasil percebemos o contraste existente quanto à balança comercial no setor e de que modo nos inserimos no comércio mundial de microeletrônica. Como os números disponíveis UNSD apresentam apenas as dez principais commodities comercializadas por determinado país, as exportações da microeletrônica brasileira não são contabilizadas na tabela disponível no site da instituição, porém a partir dos dados do ALICE/WEB - Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior do Ministério da Indústria e Comércio Exterior observou que o setor de microeletrônica corresponde a cerca de 0,02% do total de exportações dos últimos anos. Já os números da importação são possíveis avaliar na tabela disponível no UNSD, mostrando que o Brasil não apresenta inserção significativa do comércio internacional de microeletrônica, apresentando-se apenas como demandante de produtos o qual representa cerca de 2% da pauta de importação brasileira nos últimos anos. A situação da inserção do Brasil na cadeia global de valor da microeletrônica é um exemplo típico de como a nossa econômica se comporta nas demais cadeias globais de valor, integração pra frente a partir de exportação de bens primários e de pouco valor agregado, mostrando assim a posição desfavorável do Brasil nesse novo paradigma.

Tabela 3 – Participação da importação da indústria de microeletrônica da Brasil de 2009 a 2011

<i>Importação</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
Todas as Commodities	127647,3	180458,8	226243,8
Circuitos Eletrônicos Integrados	2865,5	3913,5	4292,4
Participação (%)	2,2	2,1	1,9

Nota: (Valor em Milhões US\$)

Fonte: Departamento de Estatística das Nações Unidas, estatísticas do comércio internacional de mercadorias, 2012.

A partir de uma breve análise dos resultados é possível perceber tanto pelo montante quanto do total de participações no total de exportações e importações que a indústria de microeletrônica na Coreia do Sul está amplamente difundida em seu tecido proutivo e a sua integração com as cadeias

³ Classificação realizada pelo Departamento de Estatística das Nações Unidas

globais de valor de forma intensa, uma vez que as indústrias nacionais tanto importam quanto exportam tais produtos. Olhando para a tabela referente a essa mesma indústria no Brasil, já percebemos uma dicotomia marcante devido a não se encontrar entre os dez principais produtos exportados segundo a classificação do Departamento de Estatísticas das Nações Unidas percebendo uma dominação de setores agropecuário e minerais (minério de ferro, petróleo, soja, carne), nesse contexto a indústria de microeletrônica se coloca no Brasil como um setor deficitário e predominantemente consumidor de tais bens além de se colocar minimamente integrada a cadeia global de valor como consumidor final.

Esse distanciamento em níveis de desenvolvimento das economias tardiamente industrializadas pode ser compreendido por uma série de fatores que impactaram de diferentes formas em cada contexto institucional, caracterizados pelas diferentes políticas industriais e macroeconômicas advindas nos anos seguintes. Essas condições institucionais atreladas ao comportamento das decisões privadas de investimento nos últimos anos determinaram esse descolamento do perfil de crescimento industrial entre Brasil e Coreia do Sul.

A partir dessa primeira análise quanto à importância dos paradigmas tecnológicos e o desenvolvimento das nações, percebemos que ambos os países se inseriram na indústria a partir da metal-mecânica e apenas a Coreia do Sul engatilhou o paradigma seguinte. Assim se faz relevante o estudo a cerca das variáveis e condições institucionais e evolucionárias que levaram ao país asiático se capacitar ao novo paradigma enquanto que o Brasil patina na insistência do modelo produtivo obsoleto, explicando em parte a atual defasagem no desenvolvimento brasileiro frente ao sul-coreano.

Colocando a questão sobre o impacto do não engendramento no paradigma tecnológico seguinte da microeletrônica sobre o desenvolvimento brasileiro. O trabalho se propõe regressar a um ponto os quais tanto Brasil como Coreia do Sul encontravam-se próximos em seus níveis de desenvolvimento e a partir dessa proximidade entender como as distintas escolhas realizadas determinaram formas diferentes de desenvolvimento ocasionando em patamares diversos.

Entendendo que as decisões empenhadas ao longo dos anos tanto pelo estado como pelo capital privado nacional e internacional contém uma série de variáveis as quais influenciam determinantemente nos desdobramentos econômicos subsequentes, o trabalho procura realizar o desenvolvimento comparado das nações a partir da importância das inovações no desenvolvimento das nações, por meio de um enfoque neo-schumpeteriano. Considerando também que o caminho trilhado por cada economia é fruto das escolhas de seus agentes os quais compõe determinado arranjo institucional, utilizamos a análise institucionalista.

A partir dessas duas escolas propomos entender a dinâmica produtiva e inovativa industrial tanto no Brasil como na Coreia do Sul e características pertencentes a cada uma das economias, comparando as mesmas com o processo de inovação apresentado pelos teóricos neoschumpeterianos. Assim procuramos captar as discrepâncias que levaram a determinado país evoluir tecnologicamente seu processo industrial em comparação ao outro país.

Acatando o pensamento de que as decisões envolvidas sobre o processo de inovação na teoria neo-schumpeteriana está imersa sobre uma realidade institucional a qual é distinta em cada país, o trabalho procura construir o ambiente institucional brasileiro e coreano a fim de melhor entender os fatores determinantes sobre as decisões de investimento e inovação de suas respectivas economias. O levantamento das instituições que respaldam as decisões dos principais agentes econômicos é composto principalmente pelas escolhas dos empresários quanto a investimento em tecnologia, do governo quanto às políticas públicas (macroeconômicas e industriais) e a relação da indústria local com o mercado internacional. Dessa forma objetivamos apresentar propostas elucidadoras sobre as características institucionais responsáveis pelo comportamento dos respectivos países quanto ao ingresso no paradigma da microeletrônica.

Incidido assim por essa discrepância no que tange a inserção no paradigma da microeletrônica e seu impacto no desenvolvimento da nação nos apresenta a seguinte questão:

Até que ponto os arcabouços institucionais e as decisões empresariais são responsáveis pelos desempenhos econômicos distintos da indústria de microeletrônica no Brasil e na Coreia do Sul?

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Analisar de forma comparativa o desenvolvimento da indústria microeletrônica no Brasil e na Coreia do Sul

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar o debate e corroborar com a aproximação entre as teorias Neo-Schumpeterianas e Institucionalistas
 - Caracterizar a estrutura e do desenvolvimento da indústria de microeletrônica
- Entender a relação entre ambiente institucional e o processo de inovação da microeletrônica no desenvolvimento sul coreano
- Relacionar o ambiente institucional e neoschumpeteriano brasileiro com o desenvolvimento da indústria de microeletrônica

- Justificar os distintos desenvolvimentos econômicos entre Brasil e Coreia do Sul segundo a estrutura institucional e a dinâmica inovativa no setor de microeletrônica

HIPÓTESE

Supõe-se que a estrutura e ações institucionais juntamente com a dinâmica inovativa contribuíram para desiguais desempenhos no setor de microeletrônica do Brasil e da Coreia do Sul

MÉTODO DE PESQUISA

A partir então do objetivo geral da pesquisa e o mesmo desmembrado em uma série de objetivos específicos, vem à tona a necessidade de se delimitar e direcionar os caminhos os quais serão traçados na tentativa de obtenção de um melhor entendimento a cerca da realidade do desenvolvimento industrial e econômico brasileiro e sul-coreano. Assim procurando entender como que tanto a dinâmica de inovação juntamente com o ambiente institucional impacta no desenvolvimento de uma determinada industrial e conseqüentemente no desenvolvimento do respectivo país, precisamos adotar métodos os quais iremos realizar tal análise para que possamos enfim chegar a um resultado conclusivo no final do trabalho.

Como apresentado anteriormente, a conjuntura econômica e industrial do Brasil e da Coreia do Sul apresentam um distanciamento considerável, ainda mais quando consideramos a relativa aproximação dos mesmos na década de 60. Assim nos surgiu a questão de tentar entender de que forma esse descompasso nos respectivos desenvolvimentos podem ter sido influenciados pelos ambientes institucionais e inovativo de cada um dos atores, chegando então na hipótese apresentada acima. Dessa forma podemos então classificar essa pesquisa no método hipotético dedutivo de Karl Popper para que então possamos desenvolver toda uma análise a cerca da hipótese construída.

Porém, ao se analisar os diferentes estágios de desenvolvimento tanto da indústria de microeletrônica especificamente, como da indústria e dos próprios países em questão percebemos que o abismo existente não pode ser explicado de maneira simplória ou de modo definitivo e consolidado. Precisaremos entender como cada uma das economias evoluiu seguindo a base teórica empregada e a partir da construção dessa determinada conjuntura perceber os supostos fatores determinantes nessas diferentes trajetórias, assim se faz importante resgatar e assumir o método dialética de Hegel o qual contribui no sentido de compreender determinada realidade segundo a conjuntura a qual a mesma está inserida.

Outro ponto de suma importância na delimitação da metodologia a qual o trabalho irá seguir diz respeito ao tipo de pesquisa que empregaremos ao longo do estudo. Assim como pretendemos identificar, entender e relacionar as diferenças características institucionais e inovativa dos respectivos países pode classifica-la como uma pesquisa explicativa, uma vez que segundo Gil

(2008), a fim de se explicar determinado fenômeno se identifica e determinam quais são os fatores determinantes, uma vez que se aprofunda em tais características na tentativa de explicação.

Determinados então o método e a pesquisa a qual o trabalho adotará, entramos em um terceiro conceito o qual necessita ser igualmente avaliado e apresentado como escolha na construção dos argumentos. Os procedimentos técnicos que são apresentados também por Gil (2008), podem ser classificados em sete distintos grupos: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa experimental, levantamento, estudo de campo, estudo de caso e pesquisa-ação. Uma vez que tanto na construção do arcabouço teórico institucionalista e neoschumpeteriano como a sua aplicação na compreensão dos desenvolvimentos econômicos dos dois países, entendemos a necessidade de utilizar os dois primeiros procedimentos, pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, já que utilizaremos tanto artigos e livros quanto medidas e políticas oficiais dos governos. A questão do desenvolvimento industrial e econômico e a influência do institucional e inovativa está no cerne da pesquisa, porém como utilizaremos do estudo de dois países específicos para contribuir nesse entendimento, utilizaremos também o estudo de caso de Gil (2008), o qual define como “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Realizada então essa primeira definição teórica quanto a metodologia a ser utilizada durante o trabalho, voltemos agora para a *modus operandi* da pesquisa a partir de um objetivo geral desmembrado em cinco objetivos específicos objetivando dar arcabouço suficiente para uma conclusão a cerca da hipótese proposta. Dessa forma ao que tange o objetivo geral do trabalho e sua abrangência quanto ao nível de agregação, se fez necessário delimitar tanto a base teórica a qual será utilizada em tal análise como de que modo e com que visão tratará dos ambos os desenvolvimentos, como também o setor e a aplicação de determinada base teórica sobre o entendimento do desenvolvimento da indústria de microeletrônica e seus impactos no desenvolvimento econômico dos países selecionados.

Como primeiro passo dos objetivos específicos, é necessário então delimitarmos qual tipo de leitura será invocado no entendimento a cerca do processo de desenvolvimento do Brasil e da Coreia do Sul. Partindo do entendimento de que a indústria de microeletrônica surgiu como a nova tecnologia dinamizadora da economia nas últimas décadas e ainda acreditando que todo o contexto social e econômico do país influencia diretamente a capacitação do mesmo de engendrar essa nova tecnologia, nos caminhamos para a utilização da abordagem Neo-schumpeteriana e institucionalista.

Diferente de se utilizar duas leituras que por ventura podem se contradisser e a partir dessa contradição se afirma uma delas, o trabalho escolheu os neo-schumpeterianos e institucionalistas

devido a sua proximidade e interação contributiva entre as duas correntes. Sendo assim nessa primeira fase do trabalho procuraremos contribuir com o debate recente da academia sobre a possibilidade de interação entre as duas escolas, uma vez que realizamos a leitura que uma está inserida no raciocínio da outra e podem de maneira contributiva propiciar um entendimento mais profundo a cerca do funcionamento da economia. Dessa forma, na base teórica neo-schumpeteriana e institucionalista procuraremos explicar alguns conceitos e variáveis comuns a ambas, de modo a demonstrar suas interações.

Nesse contexto trataremos do processo de inovação, influência das instituições, dinâmica do capital e a possível atuação do governo, tendo como fundo o pressupostos de que o ambiente institucional o qual a dinâmica do capital está inserida influencia diretamente o processo de inovação. Para tanto surgem uma série de perguntas mais específicas às quais ajudaram na construção desse entendimento, “Qual o percurso do processo de inovação?”, uma vez que a inovação é o objetivo chave dessa base teórica precisamos entender como ela acontece, quais os precedentes, influencias, caminhos, etc. A partir desse primeiro ponto, tocaremos então as instituições e suas influencias, acarretando assim em outra questão,” Qual a influencia do ambiente institucional no processo de inovação?”. Com essas duas perguntas e a interação das mesmas naturalmente surgirão mais questões para se responder no construir da relação neo-schumpeteriana e institucional a qual procuraremos utilizar livros, artigos e uma intensa revisão bibliográfica para sana-las.

Após o debate teórico e a contribuição na relação das duas vertentes adotadas no trabalho, entraremos então na caracterização do nosso objeto de estudo o qual aplicará ambas as teorias. Assim procuraremos apresentar a origem da indústria de microeletrônica, como se deu o seu desenvolvimento no que tange principais países, empresas; caracterizar o seu arranjo produtivo bem como realizar um breve aparato do comportamento contrastante dessa indústria tanto no Brasil como na Coreia do Sul. Por essas variáveis traremos a explicação da importância do desenvolvimento da indústria de microeletrônica no desenvolvimento econômico dos países nos últimos anos. Tal pressuposto e variáveis levantaram as seguintes questões: Qual a origem da indústria de microeletrônica? Qual sua importância? Como é seu arranjo produtivo? E suas principais empresas e países, quais são? Para essas perguntas utilizaremos os estudos setoriais do BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social), livros, artigos, número do IPEA data (Instituto de pesquisa econômica aplicada), IBGE (Instituto brasileiro de geografia e estatística), UNCTAD (*United Nations Conference on Trade and Development*).

Com a base teórica consolidada juntamente com a devida caracterização do setor a ser estudado, o trabalho irá se voltar para a aplicação da análise neo-schumpeteriana e institucional para

a indústria de microeletrônica no que tange primeiramente a Coreia do Sul e depois o Brasil. Assim passaremos pela explicação do modelo de desenvolvimento a industrialização asiática e brasileira, analisando em conjunto ambiente institucional e os processos de inovação inseridos nesse contexto, com o pressuposto de que o ambiente institucional incitado pelo governo durante as escolhas no processo de industrialização de cada um dos países capacitaram ou não a inserção na indústria de microeletrônica. Mas para que possamos avaliar tal pressuposto precisaremos responder a determinadas questões, tais como: Qual era a situação econômica brasileira e coreana antes da microeletrônica? Quais foram seus respectivos processos de industrialização? Quais seus ambientes institucionais? E como se comportou a processo de inovação de suas respectivas economias? Mesmo sendo a mesma abordagem e praticamente as mesmas perguntas para ambos os países, realizaremos em seções diferentes para não prejudicar toda a construção de uma conjuntura institucional e inovativa, uma vez que o último ponto se encarregará de realizar os contrastes evidenciados nos pontos anteriores. As fontes para essas respostas virão de livros, artigos, estudos setoriais do BNDES, números do IPEA data, IBGE, UNCTAD, WSTS (Departamento mundial de estatísticas em semicondutores).

Por fim levantaremos os contrastes os quais as teorias elucidarem de maior importância no processo de industrialização e desenvolvimento dos últimos anos das duas nações de modo a confirmar o não o pressuposto de que os distintos níveis de industrialização e desenvolvimento estão atrelados a um ambiente institucional o qual fomenta e capacita o avanço tecnológico. Essa conclusão virá de respostas a seguintes perguntas: Quais as instituições e sua influencia no avanço tecnológico foram essenciais no desenvolvimento ou não da indústria de microeletrônica? Qual a importância da estar na vanguarda tecnológica industrial para o desenvolvimento econômico? Os dados deverão estar contidos em trabalhos anteriores do setor, IBGE, IPEA data, OECD, The Bank of Korea, UNCTAD.

Quadro 3 – Questão de pesquisa e seus desdobramentos quanto às variáveis de análise, pressupostos e questões a serem respondidas

	Critério	Variáveis de análise	Pressuposto	Questões a serem respondidas	Fonte dos dados
1	Instituições e Inovação	-Processo de inovação; - Influencia das instituições; -Rotina; - Tecnologia social; - Regime de incentivos; - Governo; - Dinâmica do capital	O ambiente institucional o qual a dinâmica do capital está inserida é influencia diretamente o processo de inovação	- Qual o percurso do processo de inovação? - Qual as influências do ambiente institucional no processo de inovação? - Qual a importância da evolução das instituições juntamente com o processo de inovação? - As instituições podem atuar de forma a incentivar ou conter a inovação? - Qual o papel do governo na relação entre o ambiente institucional e o processo de inovação? - As características da dinâmica do capital em determinado setor influenciam tanto nas instituições com nas inovações?	- Livros; - Artigos; - Revisão bibliográfica
2	A indústria de microeletrônica	- Origem da indústria;	A importância do desenvolvimento	- Qual a origem da indústria de microeletrônica? - Quais os comportamentos dessa tecnologia dentro	- Estudos setoriais do BNDES

		<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento da indústria no cenário mundial; - Principais países; - Principais empresas; - Arranjo produtivo; - História do setor de microeletrônica no Brasil; - Caracterização do setor de microeletrônica no Brasil. 	da indústria de microeletrônica no desenvolvimento econômico dos países nos últimos anos.	<p>do desenvolvimento industrial mundial?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quais são os principais países do setor de microeletrônica? - Quais são as maiores e mais importantes empresas do setor de microeletrônica? - Como se comporta o arranjo produtivo do setor? - Qual a trajetória histórica do desenvolvimento da indústria de microeletrônica no Brasil? - Quais as características assumidas pelo setor no Brasil? 	<ul style="list-style-type: none"> - Livros; - Artigos; - IPEA - IBGE - UNCTAD
3	Instituições e inovação industrial na Coreia do Sul	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento sul coreano - - Características do processo de industrialização da Coreia do Sul - Ambiente institucional - Caminho industrial tecnológico - A microeletrônica e o desenvolvimento industrial 	O ambiente institucional criado ou incitado pelo governo no processo de industrialização sul coreano, propiciou a evolução tecnológica industrial para a microeletrônica.	<ul style="list-style-type: none"> - Qual era a situação econômica da Coreia do Sul? - Como foi seu processo de industrialização? - Qual a importância das medidas governamentais no ambiente institucional sul coreano? - De que forma evoluiu tecnologicamente a indústria do país? - Qual a importância do avanço da microeletrônica no desenvolvimento industrial e econômico da Coreia do Sul? 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos setoriais do BNDES - Livros; - Artigos; - UNCTAD; - WSTS
4	Instituições e inovação industrial no Brasil	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento Brasileiro - Industrialização brasileira e suas características - Evolução tecnológica industrial brasileira - Ambiente institucional brasileiro - A indústria brasileira e a microeletrônica 	O molde o qual se deu a industrialização brasileira criou um ambiente institucional não propício ao avanço tecnológico durante a mudança de paradigmas tecnoeconômico	<ul style="list-style-type: none"> - Como se deu o processo de industrialização do Brasil? - Qual a relação da indústria brasileira com os avanços tecnológicos - Como o ambiente institucional brasileiro influencia no processo de inovação tecnológica doméstica? - Qual foi o comportamento da indústria brasileira no momento de mudança de paradigma tecnoeconômico? 	<ul style="list-style-type: none"> - Livros; - Artigos; - Revisão bibliográfica
5	Contrastes entre Brasil e Coreia do Sul no desenvolvimento industrial	<ul style="list-style-type: none"> - Inserção na indústria mundial - Nível tecnológico - Contrastes institucionais - Desenvolvimento econômico 	Os distintos níveis de industrialização e desenvolvimento estão atrelados a um ambiente institucional o qual fomenta e capacita o avanço tecnológico.	<ul style="list-style-type: none"> - Quais as instituições e sua influencia no avanço tecnológico foram essenciais no desenvolvimento ou não da indústria de microeletrônica? - Qual a importância da estar na vanguarda tecnológica industrial para o desenvolvimento econômico - Segundo suas características, como cada um dos países se insere no mercado internacional? - Como a evolução institucional e tecnológica capacita o país ao desenvolvimento? 	<ul style="list-style-type: none"> - IBGE; - IPEADATA; - OECD; - The Bank of Korea; - Statistic Korea - UNCTAD

Fonte: Elaborado pelo autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALICE/WEB - Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior. **Ministério da Indústria e Comércio Exterior**. Disponível em < <http://aliceweb2.mdic.gov.br> > Acessado em 12 de Outubro de 2012.

AREND, M. **50 anos de industrialização do Brasil (1955-2005): uma análise evolucionária**. (Tese de doutorado). PPGE/UFRGS, Porto Alegre, 2009.

CÁRIO, S. A. F.; PEREIRA, F. F. C. **Inovação e desenvolvimento capitalista: contribuições de Schumpeter e dos neo-schumpeterianos para uma teoria econômica dinâmica.** Revista de Ciências Humanas Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma/SC: UNESC, v.07, n.01, p.81-102, 2002.

CONCEIÇÃO, O. A. C. **Novas tecnologias, novo paradigma tecnológico ou nova regulação: A procura do novo.** Ensaios FEE, Porto Alegre: v. 17, n. 2, 1996

DOSI, G. **Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation,** Journal of Economic Literature, 26(3):1120-1171, 1988.

FARAH JUNIOR, M. F. . **A Terceira revolução industrial e o novo paradigma produtivo: algumas considerações sobre o desenvolvimento industrial brasileiro nos anos 90.** Revista da FAE, Curitiba - Pr, v. 3, n.2, p. 45-60, 2000.

FREEMAN, C.; PEREZ, C. *Structural crises of adjustmet: business cycles and investment behaviour.* In: Dosi, G. et all. *Technical change and economic theory.* Londres: Pinter Publishers, 1988.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008

GUTIERREZ, R.; MENDES, L.. **Complexo eletrônico: o projeto em microeletrônica no Brasil.** Estudos Setoriais. Brasília: BNDES, 2009.

HODGSON, Geoffrey M. **Economics and Institutions: A Manifest for a Modern Institutional Economics.** Polity Press and University of Pennsylvania Press, Cambridge and Philadelphia. 1988.

KAWAHARA, M. **Informação, conhecimento e poder: contribuição para a Economia Política da Comunicação.** 2004. 258 f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004

UNSD -**The United Nations Statistics Division. Economic Statistics.** Disponível em < <http://comtrade.un.org/pb/CountryPagesNew.aspx?y=2012>>. Acessado em 06 de Novembro de 2013.

WSTS – World Semiconductor Trade Statistics. **News Release November 2013.** Son Jose, California, 2013. Disponível em: < <http://www.wsts.org/PRESS/Recent-News-Release>> Acessado em 06 de Novembro de 2013.

COMÉRCIO INTRAFIRMA DAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS NO BRASIL (1995-2005): evidências de inserção internacional subordinada

Marília Bassetti Marcato⁴

Rogério Gomes⁵

Tatiana Massaroli⁶

Resumo: Este artigo busca caracterizar o comércio intrafirma das empresas transnacionais, com participação de capital estrangeiro minoritária e majoritária, estabelecidas na economia brasileira. O fluxo de comércio intrafirma surge como parte fundamental das novas estratégias dessas empresas. Para a análise, utilizou-se os dados do Censo de Capitais Estrangeiros no Brasil, divulgados pelo Banco Central, para os anos de 1995, 2000, 2005 e 2010. Os resultados mostram a reafirmação da inserção assimétrica no comércio internacional, a concentração latino-americana e o aprofundamento do padrão histórico brasileiro de predomínio das exportações de produtos de menor intensidade tecnológica.

Palavras-chave: Comércio internacional. Comércio intrafirma. Empresas transnacionais.

Abstract: This article aims to characterize the intra-firm trade of transnational corporations with minority and majority participation of foreign capital. The intra-firm trade is a fundamental part of the new strategies of transnational corporations. For the analyze, was used data from the Census of Foreign Capitals in Brazil, published by the Central Bank of Brazil, for the years 1995, 2000, 2005 and 2010. The intra-firm trade reinforces the asymmetrical insertion in the international trade, the latin-american concentration and strengthens the country's historical dominant pattern of low-technology intensity exports.

Key-words: International trade. Intra-firm trade. TNCs.

⁴ Doutoranda em Economia (Unicamp).

⁵ Orientador; Doutor em Economia (Unicamp).

⁶ Doutora em Economia (UFRJ).

1. Introdução

Um dos temas controversos na literatura sobre a economia dos países em desenvolvimento latino-americanos e, em especial, brasileira é o papel e os benefícios das empresas transnacionais (ETNs) para a estrutura produtiva. O caráter virtuoso da presença das ETNs nessas economias e a sua capacidade de dinamizar tecnologicamente a estrutura produtiva têm sido questionados por diferentes autores (BACHA; BONELLI, 2005; BAUMANN, 1993, 2002; CEPAL, 2006; FAJNZYLBER; TARRAGÓ, 1976; CHESNAIS, 1996).

Nas últimas décadas, a dominância da lógica financeira (especialmente prazo e rentabilidade) sobre a dos capitais produtivo e comercial estabeleceram novos nuances na competição internacional (COUTINHO; BELLUZZO, 1998). Ao mesmo tempo em que as empresas transnacionais aumentaram a sua capacidade de influenciar mercados e preços e explorar as assimetrias econômicas entre os diferentes países (por vezes, aprofundando as diferenças em termos tecnológicos), foi reduzida a autonomia dos países na aplicação de políticas nacionais (CHESNAIS, 1995; GONÇALVES, 2002; BRAGA, 1997). Os novos padrões de fluxos financeiros e de comércio internacional passaram a representar ou uma oportunidade ou um obstáculo para as nações em geral e, em particular, para as economias em desenvolvimento latino-americanas.

Nesse contexto, a gestão das cadeias de valor e da produção tornou-se um elemento crítico para as ETNs. A decisão entre internalizar e externalizar as funções corporativas passou a compor parte de uma estratégia complexa, envolvendo características cada vez mais associadas à esfera financeira (CHESNAIS, 1996). As corporações não-financeiras ampliaram as atividades financeiras internas e a participação desses ativos nas suas carteiras, promoveram a administração integrada e alteraram os padrões de financiamentos, a estrutura de capital (mais líquida), e as próprias estratégias de crescimento. Esses movimentos condicionaram o conjunto de atividades corporativas, em especial as de produção e de comércio (CROTTY, 2002).

As ETNs são o principal agente nos processos de internacionalização da produção e, conseqüentemente, responsáveis por parte substantiva dos fluxos de comércio internacional. As estratégias produtiva e comercial dessas empresas acabam por promover transformações na estrutura e no desempenho industrial dos países. Nesse sentido, o comércio intracorporação ou intrafirma é uma forma de avaliar parte relevante das estratégias de organização internacional (particularmente produtiva, comercial) das ETNs e o papel dos países (especialização da manufatura, atividades tecnológicas, etc) nesse arranjo. Ademais, a competitividade de países com elevada dependência de ETNs pode ser avaliada - e em boa medida explicada - através dos fluxos comerciais intracorporação.

Na década de 1990, a América Latina passou por um importante e significativo processo de transnacionalização, que, em alguns casos, converteram as empresas estrangeiras em agentes econômicos principais (CHESNAIS, 1995). Na esfera industrial houve um expressivo deslocamento de etapas do processo produtivo, redefinindo competências e fragmentando, especializando e desnacionalizando elos da cadeia de valor. A continuidade desse processo, que se caracteriza por ser seletivo e hierarquizado (STURGEON, 2002), tem condicionado algumas das formas de prover a demanda internacional sob o controle direto da grande empresa, seja por meio da subcontratação *offshore*, seja pela via do comércio internacional direto (*arm's length*) ou deslocalização da manufatura.

Dentre as diversas formas de comércio que envolvem as ETNs, a do comércio intrafirma tem representado uma parcela cada vez maior do comércio internacional. Para Lanz e Miroudot (2011), cerca de um terço do comércio internacional ocorre no âmbito dos fluxos intrafirma. Não obstante, esses fluxos ainda permanecem como um tema pouco explorado pela literatura brasileira. Este estudo examina o comércio intrafirma das empresas transnacionais estabelecidas no Brasil para discutir o papel do país na organização destas empresas e confrontá-lo com a literatura sobre comércio intrafirma.

O comércio intrafirma pode ser tanto entre a matriz da ETN e as empresas coligadas, quanto entre estas últimas. No entanto, em virtude da inexistência de informações, este trabalho não faz a distinção entre esses dois tipos de intercâmbio. O comércio intrafirma é aqui analisado por meio de dois tipos de firmas estrangeiras: *coligadas* e *controladas*.

A partir dos dados do Censo de Capitais Estrangeiros do Brasil, divulgados pelo Banco Central, para o período pós-abertura comercial, procuramos caracterizar o comércio exterior brasileiro entre as corporações classificadas segundo a participação estrangeira na propriedade do capital: minoritária (coligadas) e majoritária (controladas). As primeiras são empresas de capital estrangeiro (ECE) com participação superior a 10% do capital votante, ou 20% do capital total, e inferior a 50% do capital votante ou do capital total. Se denominarmos a participação do capital estrangeiro no capital votante por K , as empresas estrangeiras atuantes no Brasil com participação minoritária são aquelas em que $10\% < K < 50\%$, as quais denominaremos indistintamente de ECE-minoritária ou coligadas (BCB, 2006). As empresas de capital estrangeiro majoritário (ECE-majoritária) são aquelas com controle do capital votante por não residentes superior a 50% ($K > 50\%$) (BCB, 2010).

Além desta seção inicial, o artigo apresenta outras quatro seções. Na segunda é realizada uma breve discussão dos principais determinantes do comércio intrafirma, com o objetivo de justificar o uso de um conceito mais abrangente de comércio intrafirma, incorporando as transações

realizadas entre empresas coligadas. Na terceira seção é traçado um rápido painel da economia brasileira pós-reformas liberalizantes para destacar aspectos da inserção internacional que impactaram o comércio intrafirma. A quarta seção contém a discussão central deste estudo: as empresas estrangeiras no comércio brasileiro pós-abertura comercial. A seção inicia com comentários sobre as estatísticas fornecidas pelo BCB para, a seguir apresentar algumas características gerais das ECE. No item 4.2 discutimos os fluxos de comércio das empresas de capital estrangeiro (ECE-minoritária e ECE-majoritária), procurando confrontar o desempenho das empresas coligadas *vis a vis* ao das controladas. A análise contempla ainda uma avaliação da concentração regional (regiões brasileiras e América Latina) e de produtos na classificação CNAE 1.0 e agregados por intensidade tecnológica. A seção cinco apresenta as considerações finais.

2. Determinantes do Comércio Intrafirma

O comércio intrafirma pode ser caracterizado por meio de transações comerciais entre as partes relacionadas, *related party*, ou seja, que se realizam no interior das empresas que estão sob a mesma estrutura organizacional e de propriedade de capital. A relação de propriedade é necessária para circunscrever a transação comercial “no interior da mesma empresa” (LIMA; VENTURADIAS, 2003). Nessa perspectiva, o problema de identificar o comércio intrafirma seria similar à determinação da propriedade estrangeira em uma empresa subsidiária da ETN.

Lanz e Miroudot (2011) definem comércio intrafirma como o fluxo internacional de bens e serviços entre a matriz e as filiais das grandes corporações, incorporando as transações entre empresas estrangeiras coligadas. Tais fluxos de comércio podem ser observados entre a empresa estrangeira matriz e suas coligadas, bem como entre as empresas coligadas. No entanto, além do comércio intrafirma também ser definido em oposição ao comércio entre partes (firmas) independentes, ele dependente da existência de investimento no exterior (IED) prévio.

Nessa perspectiva, os fluxos de comércio intrafirma podem ser classificados em termos de unidades envolvidas e estrutura. No primeiro caso, há dois grupos de transações: i) entre a empresa matriz e suas coligadas ou controladas; e ii) entre as coligadas e/ou controladas. Por outro lado, a estrutura do comércio intrafirma pode ser: i) vertical, ou seja, comércio de partes e componentes ao longo da cadeia de produção, ou; ii) horizontal, no caso de comércio entre empresas que desenvolvem suas atividades em setores industriais distintos com produtos diferentes.

Uma abordagem “ecclética” é a que considera os custos de dissipação dos ativos para explicar as decisões de internalização (EGGER; PFAFFERMAYR, 2005). A redução nos custos dos investimentos no estrangeiro (e dos custos de transação) e o crescimento dos mercados, por promoverem as atividades internacionais das ETNs, são, portanto, fatores explicativos da

magnitude do comércio intrafirma. Nessa perspectiva os autores procuraram incorporar três ramos distintos de pesquisa. Primeiro, a proposta de autores que introduziram os determinantes do modelo de equilíbrio geral de comércio - tamanho do mercado de importação e exportação e os custos da unidade de trabalho (MARKUSEN; MASKUS, 2002; GROSSMAN; HELPMAN; SZEIDL, 2003). Segundo a literatura recente a respeito do papel da especialização vertical (HUMMELS, RAPOPORT e YI, 1998; YI, 2003), o que proporciona um efeito de ampliação do comércio de componentes, dada as múltiplas fronteiras de cruzamento de produtos acabados. Terceiro, a literatura de economia industrial que considera alguns determinantes associados às características das filiais estrangeiras e às estruturas dos mercados em que elas operam – entre outros, a participação dos investimentos *greenfield*. Egger e Pfaffermayr (2005) concluem que a escala econômica, o custo da unidade do trabalho e os efeitos de ampliação originados de uma fronteira múltipla de produtos acabados foram os principais determinantes do comércio entre unidades das ETNs.

As imperfeições dos contratos enquanto variável determinante para a internalização da produção sustenta outra abordagem teórica (ANTRÀS, 2003; ANTRÀS; HELPMAN, 2004; GROSSMAN; HELPMAN, 2002, 2003 e 2005; MARIN; VERDIER, 2008; BERNARD *et al*, 2010). Essa perspectiva considera que as decisões de abastecimento internacional estão sujeitas ao problema de *hold-up* - situação em que as partes de um contrato subinvestem devido ao receio de que a contraparte não cumpra o acordo e tente obter alguma vantagem. Por isso, a facilidade de uma firma negociar contratos para compra/venda de insumos está inversamente relacionada com a possibilidade de comércio intrafirma. Nesse sentido, os investimentos que possuem pouco ou nenhum valor fora da relação entre as partes estão mais sujeitos a serem conduzidos pela própria empresa (verticalização) e, portanto, promotores de comércio intrafirma – neste caso estariam as indústrias intensivas em capital e mão de obra especializada (LANZ; MIROUDOT, 2011).

Finalmente, há alguns trabalhos que encontram no diferencial de impostos cobrados entre os países uma explicação para o crescente comércio intrafirma. Clausing (2003) e Egger e Seidel (2013) consideram que se os impostos são pequenos nos países hospedeiros, as firmas sistematicamente utilizarão os preços de transferência para transferir os lucros para países de baixa tributação. O comércio intrafirma, então, é explicado como uma função das taxas de impostos e outras variáveis exógenas que afetam os fluxos de comércio.

3. A economia brasileira pós-desregulamentações e empresas transnacionais

A superação da “crise da dívida”, iniciada no final da década de 1970, significou a adoção de medidas liberais iniciadas pelos governos Sarney e Collor e intensificadas por FHC ao longo dos

anos 1990. Essas políticas de desregulação de mercados empreendidas promoveram a liberalização do comércio, a desintermediação financeira e o predomínio das finanças de mercado (ou finanças diretas) (AGLIETTA, 1995). A desintermediação financeira eliminou as restrições entre residentes e não-residentes (moeda interna e externa), em três níveis: entrada e saída de capitais e conversibilidade da moeda, ou seja, elevou o grau de dolarização da economia (BIANCARELI, 2010a, 2010b, 2011, CARNEIRO, 2008). Adicionalmente, a alta da taxa de juros interna e a valorização cambial subseqüentes ao plano de estabilização monetária de 1994 direcionaram grande parcela da demanda para o mercado externo, acirrando a concorrência entre empresas estrangeiras e nacionais no mercado doméstico. Em suma, a articulação das políticas que reforça a inserção internacional do país, força a reestruturação industrial brasileira, amplia fluxos de comércio e de capitais e impõem mudanças nos padrões internos de concorrência (LOPREATO; DEDECCA, 2013a).

Nessa época, os formuladores das políticas pregavam a exaustão do modelo de substituição de importações, tomada como responsável pela estagnação da taxa de crescimento da produtividade⁷. Para a superação desse problema estrutural, as ETNs foram elevadas a elemento-chave. A defesa das ETNs na economia brasileira foi, basicamente, amparada pelo argumento que essas empresas estruturaram uma complexa rede internacional de canais de comércio pelos quais fluiria a produção e daria eficiência às importações das filias de ETNs situadas no Brasil (PEREIRA; DARTHEIN, 2012). Nessa perspectiva, em razão do papel de agentes globais desempenhado pelas ETNs, o investimento direto estrangeiro (IED) foi tomado como um instrumento decisivo para alavancar o crescimento econômico e o dinamismo tecnológico da estrutura industrial, favorecendo a inserção do país no mercado internacional⁸.

A expectativa era que a desnacionalização levaria a uma maior internacionalização da produção industrial que acabaria por promover as vendas externas. Em outras palavras, mesmo com a perda de segmentos industriais pela esperada especialização decorrente da reestruturação, esperava-se que isso fosse mais do que compensado pelo aumento da produtividade, da participação brasileira no comércio mundial e, no longo prazo, da melhoria da própria pauta exportadora também em termos de intensidade tecnológicas dos produtos. Nesta perspectiva, o intenso processo

⁷ A visão dominante dessa época (BACHA; BONELLI, 2005, FRANCO, 1998) dá ênfase à queda da produtividade do capital como razão para a baixa incorporação do progresso técnico. Ademais, para esses autores, a indústria brasileira sofreria com a ausência de estímulos apropriados à concorrência.

⁸ Os autores críticos avaliaram esse processo como simples internacionalização do mercado doméstico (SARTI; LAPLANE, 2002) e definem os anos 1990 como de “especialização regressiva” da estrutura industrial, sob três processos distintos: queda da participação da indústria no PIB; diminuição do adensamento das cadeias produtivas (medido pelo VTI/VBP) e; aumento da participação dos setores menos intensivos em tecnologia (COUTINHO, 1997; CARNEIRO, 2008).

de privatização, que propunha também a redução da participação direta do Estado na economia, colaborou para a crescente desnacionalização da economia⁹.

Desde o processo de reestruturação da economia na década de 1990, com a criação das condições macroeconômicas e institucionais, o Governo passou a incentivar e atrair o investimento direto estrangeiro (IED). A exposição da economia brasileira é ampliada no Governo Lula por meio de um conjunto de medidas que facilitaram as saídas e concederam incentivos fiscais à entrada de capitais (CARNEIRO, 2008; BIANCARELI, 2011). Nos anos 2000, o *boom* dos preços e da demanda das *commodities*, que garantiram históricos superávits comerciais e colaboraram para “esvaziar” os temores sobre as restrições externas, a estabilidade interna e as expectativas externas positivas em relação ao país foram, para muitos, resultado e comprovação dos acertos das políticas adotadas. Nesse cenário, volumes espetaculares de IED ingressaram no Brasil e a dependência da economia brasileira em relação às ETNs continuou crescendo.

Assim, frente a crescente perda do caráter nacional da indústria e dos serviços, aumenta o protagonismo das ETNs e, conseqüentemente, a dependência da economia das decisões dessas empresas. Todavia, os impactos das decisões e estratégias adotadas pelas ETNs para a economia local dependem das funções que as filiais instaladas ocupam na estrutura corporativa. Em geral, as filiais instaladas nos países em desenvolvimento (PEDs), especialmente da América Latina, têm um papel limitado, regional, e pouco integrado às esferas decisórias, ou seja, são internamente pouco ativas.

O papel de destaque das ETNs no comércio internacional, por si só, não poderia ser tomado como uma garantia de que o Brasil ingressaria em mercados externos mais dinâmicos e/ou de produtos densos em conteúdo tecnológico. Aliás, o fato de boa parte da entrada de IED estar vinculada à exploração de recursos naturais (*resource seeking*) e do mercado local/regional (*market seeking*), não corrobora a percepção de que as vendas externas das ETNs seriam capazes de dinamizar o comércio brasileiro. Ao contrário, conforme analisado em De Negri (2005), as estratégias das ETNs, a alocação dos seus investimentos e o papel exercido pelas filiais instaladas no Brasil mantém relação positiva com a baixa participação dos produtos de média-alta e alta intensidade tecnológica na pauta de exportações nacional.

⁹ Kupfer (2005) dividiu década de 90 em dois períodos: de 1991 a 1996, período de desestatização, com transferência da receita das empresas estatais para empresas privadas (nacionais e estrangeiras); de 1996 a 1999, desnacionalização, quando ocorre a transferência de propriedade de empresas privadas nacionais para estrangeiras.

4. O comércio intracorporação na economia brasileira¹⁰

A carência de dados padronizados sobre as ETNs que operam no país dificulta a investigação do comércio intrafirma brasileiro. As únicas estatísticas são as disponibilizadas pelo Censo de Capitais Estrangeiros (CCE) do Banco Central do Brasil (BCB). O principal objetivo dessa pesquisa é mensurar o estoque de investimentos estrangeiros direto no país, mas divulga também algumas estatísticas sobre importações e exportações realizadas pelas controladas/coligadas, ou seja, pela entidade que possui vínculo societário com o declarante, ainda que indireto. No entanto, essas pesquisas não apresentam dados que permitam a clara identificação das transações intracorporação nas suas duas formas: o fluxo de bens e serviços entre matriz e filiais e entre as próprias filiais¹¹.

Na metodologia empregada até 2005, são consideradas empresas “declarantes” aquelas que captaram créditos externos e/ou receberam investimentos estrangeiros diretos ou indiretos de não-residentes em seu capital social, sendo esta participação de, no mínimo, 10% das ações ou quotas com direito a voto ou 20% de participação direta ou indireta no capital total (BCB, 2006)¹². Complementarmente, é considerada não-residente a pessoa jurídica com domicílio ou sede no exterior, bem como aquelas com mais de uma nacionalidade, sede ou domicílio, mesmo que um dos países seja o Brasil. A participação indireta de não-residentes em instituições no país foi aferida pela propriedade de ações ou quotas do capital social.

Até o Censo de 2005 o enquadramento das instituições por ramo de atividade era realizado pelas próprias empresas pesquisadas a partir da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), versão 1.0 (BCB, 2006). Nos casos de instituições com múltiplos ramos de atividade, considerava-se a classificação da atividade com maior contribuição para o faturamento.

4.1. Empresas e emprego

As reformas iniciadas na década de 1990 parecem ter sido determinantes para o aumento da participação das ETNs na economia brasileira. Entre os anos de 1995 a 2005 o número de empresas de capital estrangeiro (ECE) aumentou consideravelmente: praticamente dobrou (9,7 mil firmas em 2005, representando 97% de crescimento em relação a 1995) o número de firmas controladas e quintuplicou (7,2 mil e 405% respectivamente) o de coligadas (BCB, 1996, 2001 e 2006). O

¹⁰ As informações deste item foram extraídas de BCB (1996, 2001, 2006 e 2011). Em razão dos limites ao tamanho, muitas das informações elaboradas foram omitidas. Os autores podem disponibilizá-las aos interessados.

¹¹ Para maiores detalhes sobre as regras metodológicas, sugerimos consultar: < <http://www.bcb.gov.br/?CENSOCE>>. Aqui fazemos apenas alguns esclarecimentos básicos para estabelecer conceitos e mostrar as restrições deste estudo.

¹² Até 2005 o Censo foi realizado a cada cinco anos e, posteriormente, desdobrado em duas pesquisas: o Censo Quinquenal (2011, ano base 2010) e o Censo Anual (2012, ano base 2011). A partir de 2010, foi adotado o padrão do FMI (2008), segundo o qual uma empresa possui participação estrangeira em seu capital quando o capital estrangeiro detém, no mínimo, 10% do poder de voto. Esse é um conceito mais restrito que produz uma diferença no número de empresas na amostra, impedindo, dessa forma, comparações entre as bases atuais e aquelas anteriores a 2005.

expressivo montante de recursos voltados às privatizações e às fusões e aquisições constitui parte fundamental da explicação do crescimento do número de empresas brasileiras com participação de capital estrangeiro.

Entre 1995 e 2005, o emprego também cresceu de forma diferenciada entre os tipos de propriedades minoritária (640 mil trabalhadores em 2005, representando 19% de crescimento) e majoritária (1,6 milhões e 78%, respectivamente), mas a taxas inferiores em relação àquelas registradas para o número de empresas (BCB, 1996, 2001 e 2006). Assim, o tamanho médio das empresas estrangeiras (número de empregados por empresa) diminuiu em ambos os casos, mas de forma mais dramática para as coligadas. Nessas circunstâncias, o aumento da participação de empresas de capital estrangeiro dos dois tipos pode estar vinculado à substituição (de elos) da produção nacional por importações, ou seja, desnacionalização como estratégia de eficiência e/ou de integração com a rede corporativa internacional.

A pesquisa sobre o comércio intrafirma analisada sob a perspectiva do país do investidor teve (BCB, 2006) 9.673 declarantes relativos às controladas, (distribuídos em 109 países) e considerando o país da *holding*, foram 17.605 declarantes, controladas e coligadas (121 países). Dentre estes países e considerando os resultados de importação e exportação intrafirma, selecionados os mais relevantes: os EUA figuravam em primeiro lugar. Em relação às importações intrafirma, os EUA são seguidos pela Alemanha, Holanda, Brasil e Japão. No que diz respeito às exportações intrafirma, Brasil, Alemanha, Canadá e França ocupam, respectivamente, a segunda, terceira, quarta e quinta posições.

Tabela 1. Estoque de Investimento Estrangeiro Direto por Países de Origem do Capital (1995, 2000 e 2005) e Comércio Intrafirma (2005)

Ano	Estoque de Investimento Estrangeiro Direto por Países de Origem do Capital (1995, 2000 e 2005) e Comércio Intrafirma (2005)												
	1995		2000		2005			2005			2005		
	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Acumulado	Importações das controladas/coligadas		Exportações das controladas/coligadas			
País	(US\$ milhões)		(US\$ milhões)		(US\$ milhões)			(US\$ milhões)	(%)	Acumulado	(US\$ milhões)	(%)	Acumulado
Estados Unidos	10 852	26,0	24 500	23,8	27 097	16,6		4 661	21,3	-	7 181	22,6	-
Holanda	1 546	3,7	11 055	10,7	27 012	16,6	33,2	1 773	8,1	29,4	1 393	4,4	27,0
Alemanha	5 828	14,0	5 110	5,0	7 251	4,5	37,7	3 098	14,1	43,5	3 938	12,4	39,4
França	2 031	4,9	6 931	6,7	12 238	7,5	45,2	1 244	5,7	49,2	1 426	4,5	43,9
Canadá	1 819	4,4	2 028	2,0	6 690	4,1	49,3	608	2,8	52,0	1 611	5,1	49,0
Japão	2 659	6,4	2 468	2,4	3 261	2,0	51,3	1 649	7,5	59,5	1 217	3,8	52,8
Suíça	2 815	6,8	2 252	2,2	2 844	1,7	53,5	1 046	4,8	65,1	1 254	3,9	56,8
Bermudas	853	2,0	1 940	1,9	713	0,4	51,8	173	0,8	60,3	21	0,1	52,9
Brasil	-	0,0	-	0,0	7 250	4,5	58,0	1 689	7,7	72,8	7 145	22,5	79,3
Total	41 696	100,0	103 015	100,0	162 807	100,0	100,0	21 901	100,0	100,0	31 760	100,0	100,0

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do BCB (1996, 2001 e 2006).

A tabela 1 mostra a o estoque de capital estrangeiro – o acumulado do IED de períodos anteriores - no Brasil e o comércio intrafirma. Se observarmos estas duas variáveis no ano de 2005,

podemos concluir: os países que detém parcela significativa do estoque capital estrangeiro no país controlam parcela expressiva do comércio intrafirma - poucos (sete) países desenvolvidos (tríade) detém proporção superior a 50% do estoque de capital e do comércio intrafirma. A forte relação entre as duas taxas reflete tanto o histórico de industrialização do país e dos fluxos recentes de IED, quanto o elevado controle das ETN estabelecidas no Brasil sobre o comércio intrafirma e, principalmente, sobre o total desses fluxos – objeto de avaliação abaixo.

4.2. Caracterização do comércio intracorporação na economia brasileira

A partir dos anos 1990, ao mesmo tempo em que crescem os fluxos de IED, aumenta de forma expressiva a participação das ECE no comércio exterior brasileiro. Os dados do BCB permitem deduzir que o padrão de comércio exterior brasileiro foi afetado pelas estratégias globais das ETNs, corroborando a ideia de que o comércio intrafirma é consequência das decisões organizacionais internas às ETNs (*firm-specific*).

As compras e vendas externas envolvendo empresas estrangeiras cresceram de forma generalizada e acelerada em dólares correntes, contando com taxas de crescimento das empresas coligadas significativamente superiores, tanto em importações, quanto exportações. Houve o fortalecimento dos vínculos das ECE do Brasil com o exterior, enfatizando o predomínio do comércio intrafirma nessa inserção. Como já apontou Baumann (1996), a concomitante integração do processo produtivo atribui às unidades produtivas internacionalizadas um caráter cada vez mais marcante de complementaridade, que remete a dois outros aspectos. O primeiro, a ampliação dos fluxos comerciais brasileiros é um indicativo de que as empresas estrangeiras construíram ou acessaram canais (internos ou não) internacionais de comercialização (PEREIRA; DARTHEIN, 2012). Todavia, como segundo aspecto, a construção destes canais pode significar também que essas filiais, por estratégia organizacional e de especialização regional/nacional, não construíram e/ou desativaram em território nacional o conjunto de atividades necessário à produção de seus produtos e, por isso, recorreram ao mercado internacional.

4.2.1. Comércio intrafirma entre países selecionados da América Latina

O comércio intrafirma entre países selecionados da América Latina mostra a importância das empresas estrangeiras localizadas no Brasil como exportadoras e importadoras no comércio intrafirma da região, sob a perspectiva do país do investidor e do país da *holding*. A participação das exportações intrafirma brasileiras na região aproxima-se da totalidade (97%). As importações intrafirma brasileiras, apesar de grande destaque na região latino-americana, são menos intensa

(81%). A Argentina alcança uma participação relevante sob a forma de controladas (12,6%), quando analisado como país do investidor.

Em resumo, destaca-se a presença do Brasil como plataforma de comércio intrafirma – especialmente sob a forma de exportações intrafirma - na região latino-americana, diante das estratégias de atuação das ETNs na região.¹³

4.2.2. Comércio intrafirma segundo as atividades econômicas

No período de 1995 a 2005, a participação do comércio intrafirma em relação ao total distribuiu-se sobre a estrutura produtiva do Brasil, entendida como um conjunto de atividades econômicas, da seguinte forma: tanto para a Indústria como para os setores de Serviços e de Agricultura, Pecuária e Extrativa Mineral, a média da participação das exportações intrafirma no total comercializado foram superiores à das importações, tanto para empresas coligadas, quanto para as controladas. A participação do comércio intrafirma no setor de Serviços, em média, apresenta-se, em geral, substancialmente superior ao dos demais agregados. No entanto, a Agricultura, Pecuária e Extrativa Mineral apresentaram grande destaque na participação das exportações intrafirma das coligadas (60%, em média).

Tabela 2. Participação (%) do Comércio Intrafirma Segundo a Atividade Econômica Principal: 1995, 2000 e 2005

	Empresas de Capital Estrangeiro			
	Controladas		Coligadas	
	Participação das Importações Intrafirma (%)	Participação das Exportações Intrafirma (%)	Participação das Importações Intrafirma (%)	Participação das Exportações Intrafirma (%)
Agricultura, Pecuária e Extrativa Mineral	43	48	31	60
Indústria	58	62	43	50
Serviços	67	69	43	59

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do BCB (1996, 2001, 2006).

Para o ano de 2005, considerando-se a participação das exportações intrafirma, os setores da Agricultura, Pecuária e Extrativa Mineral que se destacaram para as empresas controladas e coligadas, respectivamente, foram: silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados (90% e 58%) e extração de minerais não-metálicos (93% e 77%). Já sob a perspectiva da importação

¹³ Para maiores detalhes a respeito da participação dos países selecionados no comércio intrafirma da América Latina, ver tabela 1 em anexo.

intrafirma, a atividade econômica principal de maior destaque fora a Agricultura, pecuária e serviços relacionados (88% e 68%).

Considerando o conjunto de setores da Indústria de Transformação, os maiores destaques nas importações intrafirma para as controladas e coligadas, respectivamente, foram: fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (100% e 91%); fabricação e montagem de veículos automotores reboques e carrocerias (73% e 55%); fabricação de produtos químicos (67% e 50%); fabricação de móveis e indústrias diversas (74% e contrastantes 25%). Para exportações intrafirma, os setores de maior destaque foram: fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (100% e 98%); fabricação de celulose, papel e produtos do papel (72% e 93%); fabricação de produtos alimentícios e bebidas (70% e 58%); fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias; fabricação de máquinas e equipamentos (77% e 85%).

Para o conjunto da indústria de transformação, evidencia-se um comércio intrafirma maior, em média, para as controladas. Pode-se intuir que o comércio intrafirma teria uma relação positiva, via ampliação dos canais de comercialização, com o aumento do controle do capital estrangeiro, demonstrando a importância das estruturas de “governanças corporativas” como determinante nas estratégias das filiais das ETNs no Brasil (PEREIRA; DARTHEIN, 2012). Em resumo, ainda que haja políticas nacionais de atração dos IEDs, não se consegue no âmbito macroeconômico definir a atuação das ETNs no plano micro-organizacional.

A análise do comércio intrafirma para os 23 setores da indústria de transformação mostra que para as controladas, 14 setores apresentaram um aumento nas importações intrafirma, enquanto 15 setores apresentaram um aumento nas exportações intrafirma. Nesse sentido, pode-se dizer que há uma maior inserção da economia nacional no comércio internacional, mesmo que essa esteja condicionada às estratégias corporativas das ETNs sob o âmbito produtivo e comercial.

Considerando as importações intrafirma de controladas e coligadas, respectivamente, os destaques dos Serviços foram: atividades associativas (100% e 100%); saúde e serviços sociais (83% e 5%); atividades de informática e conexas (80% e 80%); educação (100% e 100%) e transporte aquaviário (96% e zero). Em relação às exportações intrafirma, os destaques são: atividades associativas (100% e 100%); atividades recreativas, culturais e desportivas (87% e 91%); serviços pessoais (75% e 92%) e atividades de informática e conexas (94% e 69%).

De forma geral, independente da intensidade tecnológica, o comércio intrafirma brasileiro apresentou participações elevadas e tendencialmente crescentes para a maioria das atividades econômicas da indústria de transformação brasileira. Os casos de redução desta participação são raros e, em geral, limitados aos setores de baixa intensidade tecnológica. Assim, quando a análise é

realizada de acordo com o critério da intensidade tecnológica, averigua-se maiores níveis de comércio intrafirma nas atividades de maior intensidade tecnológica, tanto para as coligadas, quanto para as controladas, se comparadas às atividades de menor intensidade tecnológica – vide tabela 3.

Tabela 3. Participação do Comércio Intrafirma no Comércio Total: 2000 e 2005 (% e em US\$ FOB)

Atividades	Participações do Comércio Intra-Firma no Comércio Total: 2000 e 2005 (%)											
	Empresa Estrangeiras (coligadas e controladas)				Exportações				Importações			
	Exportações		Importações		Coligadas (10% < K < 50%)		Majoritária (K > 50%)		Coligadas (10% < K < 50%)		Majoritária (K > 50%)	
	2000	2005	2000	2005	2000	2005	2000	2005	2000	2005	2000	2005
Indústria de alta tecnologia (I)	A+C	B+D	E+G	F+H	A	B	C	D	E	F	G	H
	18,4	28,7	23,7	34,9	3,4	1,4	15,0	27,3	0,8	5,2	23,0	29,7
Aeronáutica e aeroespacial	7,1	22,9	20,4	42,3	4,1	1,2	3,1	21,7	4,9	5,0	15,5	37,3
Farmacêutica	31,9	32,1	35,1	40,6	0,9	3,9	30,9	28,1	0,3	4,3	34,7	36,3
Material de escritório e informática	14,0	1,0	24,5	30,9	0,0	0,0	14,0	1,0	0,0	0,2	24,5	30,7
Equipamentos de rádio, TV e comunicação	33,9	38,5	24,8	29,3	0,3	1,3	33,6	37,2	0,1	6,9	24,7	22,5
Instrumentos médicos de ótica e precisão	42,7	27,0	8,6	5,6	21,4	0,6	21,3	26,5	0,1	0,4	8,5	5,2
Indústria de média-alta tecnologia (II)	51,4	52,4	36,6	58,9	2,5	6,8	49,0	45,6	0,4	5,8	36,2	53,0
Máquinas e equipamentos elétricos n. e.	57,2	31,2	26,9	33,0	0,0	2,9	57,2	28,3	0,1	2,2	26,8	30,9
Veículos automotores, reboques e semi-reboques	68,9	72,2	69,6	95,7	0,2	12,1	68,7	60,1	0,5	11,2	69,1	84,5
Produtos químicos, excl. farmacêuticos	31,9	32,1	35,1	40,6	0,9	3,9	30,9	28,1	0,3	4,3	34,7	36,3
Equipamentos para ferrovia e material de transporte n. e.	7,1	22,9	8,9	42,3	4,1	1,2	3,1	21,7	4,9	5,0	4,0	37,3
Máquinas e equipamentos mecânicos n. e.	41,9	42,0	19,9	20,7	8,8	1,3	33,2	40,6	0,4	0,9	19,5	19,8
Indústria de média-baixa tecnologia (III)	35,0	9,5	12,7	30,8	21,8	2,1	13,2	7,5	2,8	7,3	9,9	23,5
Construção e reparação naval	7,1	22,9	20,4	42,3	4,1	1,2	3,1	21,7	4,9	5,0	15,5	37,3
Borracha e produtos plásticos	56,6	27,5	33,9	26,1	0,6	1,9	56,0	25,6	0,2	0,8	33,7	25,3
Produtos de petróleo refinado e outros combustíveis	0,0	2,2	0,0	51,6	0,0	0,7	0,0	1,6	0,0	15,9	0,0	35,7
Outros produtos minerais não-metálicos	13,6	6,8	18,6	13,1	6,0	1,8	7,5	5,0	2,6	3,3	16,0	9,8
Produtos metálicos	43,6	10,1	23,0	5,3	32,4	2,7	11,2	7,4	8,9	0,4	14,1	4,9
Indústria de baixa tecnologia (IV)	46,0	18,9	20,2	19,3	17,0	4,7	29,0	14,2	0,6	3,8	19,6	15,5
Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Madeira e seus produtos, papel e celulose	31,9	29,5	18,7	14,4	28,3	15,6	3,6	14,0	0,0	0,2	18,7	14,2
Alimentos, bebidas e tabaco	77,3	20,9	30,4	36,9	19,6	2,4	57,6	18,4	0,1	9,1	30,2	27,8
Têxteis, couro e calçados	5,7	3,1	11,1	6,1	2,8	1,1	3,0	2,0	2,2	1,0	8,8	5,2
Total do Comércio Intrafirma	41,0	27,8	27,0	43,2	12,1	4,4	28,9	23,5	1,0	5,7	26,1	37,4

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do BCB e SECEX (2000 e 2005).

A tabela 3 mostra que, em relação aos setores de alta tecnologia, ainda que as importações tenham registrado maior participação que as exportações, no total importado e exportado de cada setor, em 2000 e 2005, o dinamismo das exportações foi maior que o das importações. Enquanto a participação das importações, no total exportado pelos setores de alta tecnologia, cresceu 29% a participação das exportações cresceu 82% entre 2000 e 2005. A participação das exportações de itens de alto conteúdo tecnológico mostrou-se expressiva no setor Aeronáutico e aeroespacial, com crescimento de 610%, enquanto a participação das importações intrafirma cresceu 140% no período selecionado. Outro setor que contribuiu para o aumento da participação das exportações intrafirma da indústria de alta tecnologia foi o de Instrumentos médicos de ótica e precisão, cuja participação das exportações intrafirma registrou aumento de 24%, enquanto a participação das importações intrafirma caiu 39%.

Ainda que as empresas majoritariamente estrangeiras ($K > 50\%$) tenham fomentado as exportações de itens de alta tecnologia, o mesmo não foi verificado em relação às empresas com participação minoritária estrangeira ($10\% < K < 50\%$). No setor Aeronáutica e aeroespacial, a participação das exportações intrafirma caiu 70%. No caso do setor de Instrumentos médicos de ótica e precisão, enquanto a participação das exportações caiu 97% a das importações cresceu 590%. Comportamento semelhante é observado no setor Farmacêutico, o qual apresentou no mesmo período crescimento da participação das importações acima de 1000% enquanto a participação das exportações intrafirma cresceu 321%. No caso das empresas com participação majoritária estrangeira, a parcela das exportações intrafirma nas exportações do setor Farmacêutico caiu 9%.

Nas indústrias de média tecnologia e média baixa tecnologia, a participação das exportações intrafirma das ECE-majoritárias, entre 2000 e 2005, registrou queda de, respectivamente, 7% e 43%, enquanto a participação das importações intrafirma aumentou 43% e 137%. Os setores que mais contribuíram para este resultado foram os produtores de Máquinas e equipamentos elétricos e Borracha e produtos plásticos.

No caso da indústria de baixa tecnologia houve redução da participação tanto das exportações quanto das importações intrafirma, com destaque para o setor de Alimentos, bebidas e tabaco, cuja participação das exportações intrafirma apresentaram queda de 68%.

As atividades de baixa intensidade tecnológica acompanharam a tendência da indústria de transformação como um todo, apresentando maiores níveis de exportação intrafirma se comparadas às importações intrafirma, sendo as exportações puxadas principalmente pelo setor produtor de Madeira e seus produtos, papel e celulose. Por outro lado, em relação às atividades de maior intensidade tecnológica, ainda que a participação das exportações intrafirma tenha registrado aumento substancial, em comparação com a participação das importações, este comportamento é observado apenas nas empresas majoritariamente estrangeiras. No caso das empresas com participação minoritária estrangeira, verificou-se tendência inversa, ou seja, maiores níveis de importação intrafirma se comparados à exportação intrafirma no período selecionado.

A predominância das estratégias de IED por busca de mercado e recursos naturais das filiais das ETNs instaladas no Brasil é fundamental para compreender o padrão assimétrico que se estabeleceu em termos do comércio intrafirma segundo a intensidade tecnológica. Sarti e Laplane (2002) ressaltam o alto grau de propensão a importar das filiais das ETNs instaladas no Brasil, especialmente nos setores intensivos em tecnologia, pois os componentes com maior conteúdo tecnológico são preponderantemente importados. É preciso destacar que as relações de propensão a importar e exportar impactam diretamente o comportamento do comércio intrafirma.

Em outras palavras, o comércio intrafirma mais intenso nos setores intensivos em tecnologia reflete a estratégia corporativa das ETNs de usufruir do mercado doméstico e dos recursos naturais necessários para a etapa primária do processo produtivo desenvolvida no país, demonstrando o papel da filial local e o descomprometimento com etapas de maior dinamismo, que incorporam elevado conteúdo tecnológico. Para Pereira e Darthein (2012), a preferência por uma atuação organizada de forma hierarquizada reflete a capacidade das ETNs de atuarem simultaneamente em diferentes mercados. A correlação negativa entre intensidade tecnológica e exportações intrafirma permite-nos identificar as filiais brasileiras como empresas vinculadas às estratégias de busca de mercado e de recursos naturais.

Não há dúvidas quanto à capacidade das ETNs de adaptarem-se às especificidades dos mercados em que atuam. O alto grau de controle corporativo associado a uma estrutura produtiva repleta de assimetrias no âmbito tecnológico tem levado à intensificação do comércio intrafirma, no entanto, com atuação predominante em atividades pouco dinâmicas tecnologicamente.

O comércio intrafirma reforçou o desempenho positivo na exportação de produtos de menor conteúdo tecnológico, acentuando o padrão histórico brasileiro de predomínio das exportações de produtos de baixo valor agregado. Concomitantemente, as importações de produtos de maior conteúdo tecnológico foram superiores às importações de produtos de menor intensidade tecnológica.

A comparação da participação das importações intrafirma nas importações totais por atividade (tabela 3) mostra que, em 2005 esta participação aumentou, em pontos percentuais (p.p), nos setores de alta, média-alta e média-baixa tecnologias, respectivamente, em 10, 22 e 28 p.p. Em relação às exportações, ainda que o conjunto das indústrias de alta tecnologia tenha registrado aumento de 10 p.p. no comércio intrafirma, entre 2000 e 2005, as atividades de média-baixa tecnologia apresentaram participação constante e os setores de média-baixa tecnologia registraram forte queda no comércio intrafirma (26 p.p.). Curiosamente, nos setores em que o Brasil é tradicionalmente competitivo, tais como Madeira e papel e celulose, bem como Alimentos e tabaco, tanto a participação das exportações quanto das importações intrafirma foram menores em 2005, em comparação com 2000. Este cenário permite concluir que, embora o período tenha sido marcado por uma política cambial favorável às exportações, não foi observada forte integração do Brasil pelo lado das exportações intrafirma.¹⁴

Esse contexto sugere que o comportamento do comércio intrafirma no Brasil está fortemente condicionado pelas estratégias das ECE. As ECE da indústria de transformação têm apresentado um comportamento que contribui para os superávits nos produtos de baixa e média-baixa intensidade

¹⁴ Entre 2000 e 2005, a taxa de câmbio nominal (R\$/US\$ - média entre compra e venda) sofreu fortes desvalorizações, segundo dados do Banco Central do Brasil, atingindo um pico de 3,92 em outubro de 2002.

tecnológica e com os déficits nos produtos de alta e média-alta. Dessa forma, as estruturas de governança corporativa estabelecidas pelas ETNs ratificam a inserção do Brasil em atividades tradicionais.

Segundo Carneiro (2008), os países desenvolvidos sofreram uma grande modificação na estrutura produtiva entre os anos de 1993 e 2006, com ampliação significativa da indústria de material eletrônico e de comunicação, bem como de atividades de microeletrônica. Os PEDs tentaram incorporar segmentos mais avançados do ponto de vista tecnológico, mas a trajetória brasileira ocorreu de forma distinta. A estrutura produtiva brasileira não foi capaz de incorporar de forma considerável a nova onda tecnológica de material eletrônico e de comunicação, mantendo a alta participação das indústrias baseadas em recursos naturais nas exportações.

Os processos de internacionalização e desnacionalização que caracterizaram a década de 1990, além de estarem diretamente correlacionados, acabaram por comprometer o perfil do comércio exterior brasileiro ao longo dos anos 2000. A importância das ETNs no comércio exterior brasileiro foi reforçada pelo processo de internacionalização, ampliado a partir da desnacionalização.

O comércio intrafirma reafirmou, aprofundando e ampliando, o padrão de comércio exterior decorrente das estratégias das ETNs para o Brasil de busca por recursos e mercados. Assim, nessa perspectiva, os limites das políticas públicas para condução e alcance de um novo padrão de comércio exterior estão claros frente à perspectiva global das decisões estratégicas da corporação. Por isso, as políticas públicas que visam produzir mudanças na estrutura produtiva brasileira obrigatoriamente devem considerar os fluxos intrafirma, sob a pena de mostrarem-se inócuas caso contrário.

5. Considerações Finais

A defesa do aumento da participação das ETNs na economia brasileira é pautada no argumento de que essas empresas estruturaram uma complexa rede internacional de canais de comércio, permitindo que a produção realizada internamente alcance mercados externos e dando eficiência às importações das filias de ETNs situadas no Brasil. Ainda que esse argumento esteja correto à primeira vista, o acesso a esses canais não está disponível para as firmas nacionais (DE NEGRI; LAPLANE, 2005) e, por isso, ao favorecer o capital estrangeiro, reforça as estratégias autônomas das ETNs. Nesse sentido, reforça o comércio intrafirma que, no contexto das ETNs na América Latina, contribui para a geração de déficits comerciais, especialmente nos produtos intensivos em tecnologia.

As novas formas de concorrência internacional implementadas pelas empresas transnacionais atuam diretamente sobre a magnitude e a configuração do comércio internacional. No Brasil, o comércio intracorporação apresenta tendência crescente com relação à participação no comércio internacional, em parte resultado das estratégias internas das empresas transnacionais aqui estabelecidas, decorrentes das condições macroeconômicas e institucionais favoráveis. Neste contexto, os determinantes do comércio intrafirma nos países em desenvolvimento latino-americanos, em particular no Brasil, dependem quase que exclusivamente da posição que as subsidiárias das ECE desempenham na rede de filiais mundiais.

As estratégias das ECE para suas subsidiárias definem os contornos do comércio intrafirma no Brasil, haja vista a manutenção da fraca inserção do país no comércio intrafirma pela via das exportações, conforme dados da tabela 3, mesmo diante da política cambial favorável às exportações entre 2000 e 2005. Ainda que alguns elementos da teoria do comércio intrafirma possam ser utilizados para tentar explicar o caso brasileiro, são as estratégias das ECE os fatores-chave para compreender a trajetória do comércio intrafirma. Dessa forma, tanto a abordagem que credita à redução dos custos dos investimentos no exterior e ao crescimento dos mercados externos (EGGER e PFAFFERMAYR, 2005) os fatores fundamentais para explicar a magnitude do comércio intrafirma, quanto aquela que enfoca as imperfeições dos contratos como variável determinante para a internalização da produção e do comércio intrafirma (ANTRÀS, 2003; ANTRÀS; HELPMAN, 2004; GROSSMAN; HELPMAN, 2002, 2003 e 2005; MARIN; VERDIER, 2008; BERNARD *et al*, 2010), são insuficientes para a compreensão dos determinantes do comércio intrafirma no caso brasileiro.

Alguns dos determinantes do IED, tais como exploração de recursos naturais e de mercado local, têm sido aceitos pela literatura (DE NEGRI, 2005; COUTINHO, 1997; CARNEIRO, 2008) como fatores que condicionam o comércio intrafirma no Brasil. Dessa forma, a presença das unidades produtivas no país em atividades de maior conteúdo tecnológico ocorre mais como instrumento para facilitar a exploração de mercados e recursos do que como elemento para o desenvolvimento de capacitações tecnológicas no âmbito nacional. Ainda que os dados da tabela 3 tenham mostrado aumento da participação das exportações intrafirma nas exportações totais de bens de alta tecnologia, entre 2000 e 2005, o crescimento da participação das importações sugere que o país está exportando bens de alto conteúdo tecnológico à custa das importações de bens intensivos em tecnologia. Portanto, a presença das ECE não tem propiciado melhoria do perfil tecnológico da estrutura produtiva brasileira, mas sim utilizado suas filiais instaladas no país para viabilizar conquista de mercados externos, bem como para promover a substituição (de elos) da produção nacional por importações, ou seja, desnacionalização como estratégia de eficiência e/ou de

integração com a rede corporativa internacional. As estratégias das ETNs, reforçadas também pelas assimetrias entre empresas estrangeira e brasileiras (canais de comercialização não disponíveis para as firmas domésticas, etc), contribuem para o crescente comércio intrafirma e para a geração de déficits comerciais especialmente nos produtos intensivos em tecnologia.

O comércio intrafirma reafirma não apenas o caráter internacionalmente fragmentado do processo produtivo, mas também as estratégias de acumulação das grandes corporações dos países desenvolvidos, conduzindo uma inserção assimétrica dos países em desenvolvimento. Dessa forma, é possível corroborar as conclusões de Chesnais (1996), segundo as quais o crescente comércio intrafirma eleva os níveis de hierarquia organizacional, de forma que as empresas transnacionais produzem assimetrias nos mercados em que atuam.

A trajetória do comércio intrafirma na economia brasileira apresenta um robusto crescimento das exportações intrafirma, especialmente das empresas com capital estrangeiro majoritário, face às importações intrafirma. Uma das consequências perversas desse resultado foi a redução dos efeitos de transbordamento para as demais empresas colocalizadas. Outro efeito perverso é o aprofundamento do padrão histórico de predomínio das exportações de produtos de menor intensidade tecnológica. De forma geral, independente da intensidade tecnológica o que se verificou foi a elevação dos níveis de comércio intrafirma para a maioria das atividades econômicas da indústria de transformação brasileira, sendo um pouco maior para as controladas, implicando que o aumento do controle do capital estrangeiro teria uma relação positiva com o comércio intrafirma pela via da ampliação dos canais de comercialização.

O comércio intrafirma sob a perspectiva da intensidade tecnológica é maior nas atividades de maior intensidade tecnológica, tanto para as controladas, quanto para as coligadas, se comparadas às atividades de menor intensidade tecnológica. As atividades de menor intensidade tecnológica acompanharam a tendência da indústria de transformação como um todo e apresentaram maiores níveis de exportação intrafirma, quando comparadas às importações. Já as atividades econômicas de maior intensidade tecnológica apresentaram maiores níveis de importação intrafirma quando comparados à exportação intrafirma. As relações de propensão a importar e exportar, como ressaltado por Pereira e Darthein (2012), impactam diretamente o comportamento do comércio intrafirma. Nesse sentido, frisa-se que a economia brasileira é marcada por uma alta propensão a importar das filiais das ETNs ambientadas na economia brasileira, especialmente nos setores com maior intensidade tecnológica.

Dessa forma, a principal conclusão a ser extraída da análise do comércio intrafirma é que as empresas de capital estrangeiro têm contribuído para o aprofundamento do padrão histórico de desempenho positivo das exportações de produtos de menor intensidade tecnológica, reforçando a

manutenção de superávits em setores de baixa e média-baixa tecnologias na indústria de transformação, bem como de déficits nos produtos de alta e média-alta tecnologias.

Ainda sob a perspectiva tecnológica, outra perversidade desse padrão de inserção encontra-se na forma como ocorre a seleção e a introdução de novas tecnologias, com reflexos profundos no perfil tecnológico da economia brasileira. As filiais situadas nos países latino-americanos, inclusive na economia brasileira, também incorporam novos produtos, processos, técnicas publicitárias, entre outros, porém, ainda que com algumas exceções, a maior parte da fase de “criação” dessas atividades não ocorre nessas filiais (CEPAL, 2006). Pode-se dizer, resumidamente, que o comportamento da filial das empresas transnacionais é de adaptação ao país em que ela está estabelecida, fazendo com que o comércio intrafirma responda, então, à lógica concorrencial de âmbito internacional na perspectiva da empresa transnacional.

Se no âmbito internacional, o comércio intrafirma reforça a inserção assimétrica do Brasil no comércio internacional e aprofunda o padrão histórico brasileiro de predomínio das exportações de produtos de menor intensidade tecnológica, outra forma de concentração pode ser verificada quando classificamos as importações e exportações intrafirma em termos de país de origem do investidor. Os EUA figuram em primeiro lugar. A Alemanha apresenta-se fixamente em segundo lugar para as importações intrafirma, enquanto o Brasil está nessa posição para as exportações intrafirma. As demais colocações distribuem-se entre Holanda, Japão, França e Canadá.

Quando restringimos a classificação acima para países selecionados (principais) da América Latina, observa-se a desproporcional importância das empresas estrangeiras localizadas no Brasil como exportadoras, especialmente, e importadoras no comércio intrafirma da região. Chile, Argentina e Uruguai seguem como os demais principais países, porém, com uma participação quase irrisória se comparada à brasileira. O Brasil apresenta-se, então, como plataforma de comércio intrafirma na região latino-americana, diante das decisões estratégicas internas às empresas transnacionais.

A relação entre investimento direto estrangeiro e as trocas é analisada, na maioria das vezes, sob o caráter substitutivo ou complementar que os investimentos direto estrangeiros possuem em relação às exportações e importações (CHESNAIS, 1995). Não resta dúvidas a respeito da importância que essa questão possui para os países em desenvolvimento. No entanto, é preciso ter em mente a existência de um processo de destruição e criação de fluxos de troca, que seria a forma pela qual os grupos industriais deixariam a sua marca na estrutura do comércio internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGLIETTA, M. *Macroeconomie Financière*. Paris: La Decouvèrte. 1995.
- ANTRÀS, P. Firms, Contracts, and Trade Structure. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 118, n. 4, nov. 2003, p. 1375-1418.
- ANTRÀS, P.; HELPMAN, E. Global sourcing. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 112, n. 3, p. 552-580, 2004.
- BACHA, E.; BONELLI, R. Uma interpretação das causas da desaceleração econômica do Brasil. *Revista de Economia Política*, v. 25, n. 3, p. 163-189, jul./set. 2005.
- BAUMANN, R. Uma avaliação das exportações intrafirma do Brasil: 1980 e 1990. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v.23, n.3, dez. p. 487-512 1993.
- BAUMANN, R. Uma visão econômica da globalização. In: _____. (Org.). *O Brasil e a economia global*. Rio de Janeiro: Campus, p.33-51, 1996.
- BAUMANN, R. Política de Exportação: Necessidade de Intervenção do Estado? In: SEMINÁRIO OBSTÁCULOS AO CRESCIMENTO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS: DIAGNÓSTICO E SUGESTÕES PARA UMA POLÍTICA COMERCIAL, Brasília, 2002. **Anais...** Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 2002.
- BCB - BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Censo de capitais estrangeiros no país: 1996*. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/Rex/Censo1995/port/default.asp?idpai=CENSOCE>>. Acesso em: jul. 2013.
- _____. *Censo de capitais estrangeiros no país: 2001*. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/Rex/Censo2000/port/default.asp?idpai=CENSOCE>>. Acesso em: jul. 2013.
- _____. *Censo de capitais estrangeiros no país: 2006*. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/Rex/Censo2005/port/default.asp?idpai=CENSOCE>>. Acesso em: jul. 2013.
- _____. *Censo de capitais estrangeiros no país: 2011*. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/Rex/CensoCE/port/resultados_censos_anos_base_2011_e_2010.asp?idpai=CENSOCE>. Acesso em: jul. 2013.
- BERNARD, A.; JENSEN, J.; REDDING, S.; SCHOTT, P. Intra-firm trade and product contractibility. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, Cambridge, n.

15881, p. 21, apr. 2010.

BIANCARELLI, A. A abertura financeira no Brasil: um balanço crítico. In: Carneiro, R.; Marcolino, L. C. *Sistema financeiro e desenvolvimento no Brasil: do Plano Real à crise financeira*. São Paulo: Publisher Brasil e Editora Gráfica Atitude, 2010 a.

BIANCARELI, A. M. A visão convencional sobre a abertura financeira e suas mutações recentes. *Estudos Econômicos*, São Paulo: USP, v. 40, p. 917-942, 2010b.

BIANCARELI, A. M. Perspectivas da economia brasileira: notas sobre o setor externo. *Revista de Economia da PUCSP*, São Paulo, v. 2, p. 91-118, 2011.

BRAGA, J. C. S. Financeirização Global. In Tavares, M. C. e Fiori, J. L. *Poder e Dinheiro*. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

CARNEIRO, R. Introdução. In: _____. (Org.). *A supremacia dos mercados e a política econômica do governo Lula*. São Paulo: Editora Unesp, p. 7-30, 2006.

CARNEIRO, R. Impasses do desenvolvimento brasileiro: a questão produtiva. *Texto para discussão*. Campinas: IE/Unicamp, n. 153, nov. 2008.

CEPAL. *Fernando Fajnzylber: una visión renovadora del desarrollo de América Latina*. Santiago del Chile: publicación de Las Naciones Unidas, nov. 2006.

CLAUSING, K. Tax-motivated transfer pricing and US intra-firm trade prices, *Journal of Public Economics*, n. 87, p. 2207-2223, 2003.

COUTINHO, L. A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização”, in VELLOSO, J.P.R. (org.), *op. cit.*, 1997.

COUTINHO, L.; BELLUZZO, L. G. “Financeirização” da riqueza, inflação de ativos e decisões de gasto em economias abertas. *Economia e Sociedade*, Campinas, n.11, p. 137-50, dez. 1998.

COUTINHO, L.; BORGES, B.L. *A Consolidação da Estabilização e o Desenvolvimento Financeiro do Brasil*. Ensaio sobre economia financeira, Rio de Janeiro : BNDES, 2009.

CHESNAIS, F. A globalização e o curso do capitalismo de fim-de-século. *Economia e Sociedade*, Campinas, n. 5, p.1-30, dez., 1995.

CHESNAIS, F. *A mundialização do capital*. São Paulo: Xamã, 1996.

CROTTY, J. The effects of increased product market competition and changes in financial markets on the performance of Nonfinancial Corporations in the neoliberal era. *PERI Working paper series*, Massachusetts, n. 44, oct. 2002.

DE NEGRI, F. Conteúdo tecnológico do comércio exterior brasileiro: o papel das empresas estrangeiras. *Texto para discussão*, Brasília: IPEA, n. 1074, mar. 2005.

DE NEGRI, F.; LAPLANE, M. Impactos das empresas estrangeiras sobre o comércio exterior brasileiro: evidências da década de 1990. *Texto para discussão*, Brasília: IPEA, n. 1002, 2005.

EGGER, P.; PFAFFERMAYR, M. The Determinants of Intra-Firm Trade: In Search form Export-Import Magnification Effects. [S.l.] Kiel Institute for the World Economy, 2005. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/p/kiel/kieliw/1247.html>>.

EGGER, P.; SEIDEL, T. Corporate taxes and intra-firm trade. *European Economic Review*, v. 63, n. C, p. 225–242, 2013.

FAJNZYLBER, F. *Sistema industrial e exportação de manufacturados: análise da experiência brasileira*. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1971a. 334 p. Relatório de Pesquisa, n. 7.

_____. *Estratégia industrial e empresas internacionais: posição relativa da América Latina e do Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1971b. 223 p. Relatório de Pesquisa, n. 4.

FAJNZYLBER, F.; TARRAGÓ, T. M. *Las empresas transnacionales: Expansión a nivel mundial y proyección en la industria mexicana*. México, DF: Fondo de Cultura Económica, 1976, 432 p.

Fundo Monetário Internacional (FMI). *Manual de Balanço de Pagamentos e Posição de Investimento Internacional*, 6ª edição, 2008

FRANCO, G. A inserção externa e o desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, v. 18, n. 3, set.1998.

GONÇALVES, R. A empresa transnacional. In: HASENCLEVER, L.; KUPFER, D. (Orgs.). *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002 - 3a Tiragem, p. 389-411.

GROSSMAN, G.M.; HELPMAN, E. Integration versus outsourcing in industry equilibrium, *Quarterly Journal of Economics*, v. 117, n.1, p.85-120, 2002.

_____. Outsourcing versus FDI in industry equilibrium, *Journal of the European Economic*

Association, MIT Press, v. 1, p.317-327, 2003.

_____. Outsourcing in a global economy, *Review of Economic Studies*, v. 72, p. 135-160, 2005.

GROSSMAN, G. M.; HELPMAN, E.; SZEIDL, A. Optimal Integration Strategies for the Multinational Firm. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, n. 10189, 2003.

HUMMELS, D.; RAPOPORT, D.; YI, K. Vertical specialization and the changing nature of world trade. *Federal Reserve Bank New York Economic Policy Review*, v. 4, p.79-99, 1998.

LANZ, R.; MIROUDOT, S. Intra-firm trade: patterns, determinants and policy implications. *OECD Trade Policy Papers*, n. 114, OECD Publishing, 2011.

LAPLANE, M.; COUTINHO, L.; HIRATUKA, C. (Org.). *Internacionalização e desenvolvimento da indústria no Brasil*. São Paulo: Editora da UNESP, Campinas: IE-Unicamp, 2003.

LAPLANE, M; SARTI, F. Investimento direto estrangeiro e o impacto na balança comercial no anos 90. *Texto para discussão*, Brasília: IPEA, n. 629, 1999.

LIMA, J.E.D.; VENTURA-DIAS, V. Comercio intrafirma: concepto, alcance y magnitud. *División de Comercio Internacional e Integración*. Naciones Unidas: CEPAL, Santiago de Chile, dez. 2003.

LOPREATO, F. L. C. *Caminhos da Política Fiscal do Brasil*. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP e Instituto de Economia/UNICAMP, 2013. 279p.

LOPREATO, F.L.C.; DEDECCA, C. Os desafios de um padrão de investimento para o crescimento com redução da desigualdade no Brasil. *Economia e Sociedade*, v. 49, 2013a. No prelo.

LOPREATO, F. L. C.; DEDECCA, C. Growth Outlook and Labor Market Challenges. In: BARBOSA, A. F.; CACCIAMALLI, M. C. (Org.). *The Dynamic South, economic development and inclusive growth*. 1ed. São Paulo: CEBRAP, p. 29-66, 2013B.

MARIN, D.; VERDIER, T. Power Inside The Firm and The Market: A General Equilibrium Approach. *Journal of the European Economic Association*, v. 6, n. 4, p. 752-788, 2008.

MARKUSEN, J.; MARKUS, K. Discriminating among alternative theories of the multinational

enterprise. *Review of International Economics*, v. 10, p. 694-707, 2002.

KUPFER, D. A indústria brasileira após a abertura. In: CASTO, A.C. et. Al. (Org). *Brasil em desenvolvimento: economia, tecnologia e competitividade*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, p. 203-231, 2005.

PEREIRA, A.; DARTHEIN, R. A influência do padrão de comércio exterior das empresas transnacionais na inserção internacional da produção industrial brasileira. *Texto para discussão*, Porto Alegre, n. 4, fev. 2012.

SARTI, F.; LAPLANE, M. O investimento direto estrangeiro e a internacionalização da economia brasileira nos anos 1990. *Economia e Sociedade*, Campinas, v.11, n.1, p.63-94, jul. 2002.

STURGEON, T. Modular production networks: a new American model of industrial organization. *Industrial and Corporate Change*, *Oxford Journals*, v. 11, n. 3, 2002.

YI, K. Can vertical specialization explain the growth of world trade? *Journal of Political Economy*, v. 111, p. 52-102, 2003.

ANEXO

Tabela 1. Participação no Comércio intrafirma (%) de países selecionados da América Latina (Principais Países Exportadores e Importadores): 2005

Países	Empresas de Capital Estrangeiro					
	Distribuição por País do Investidor		Distribuição por País da Holding			
	Controladas		Controladas		Coligadas	
	Importação Intrafirma na região (%)	Exportação Intrafirma na região (%)	Importação Intrafirma na região (%)	Exportação Intrafirma na região (%)	Importação Intrafirma na região (%)	Exportação Intrafirma na região (%)
Argentina	12,58	0,47	8,92	0,54	6,96	0,46
Bolívia	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
Brasil	80,60	97,79	82,89	96,87	90,24	99,43
Chile	1,93	0,82	2,28	1,22	1,39	0,03
Colômbia	0,02	n.d.	0,25	0,00	n.d.	0,00
Equador	n.d.	n.d.	0,00	0,00	0,00	n.d.
Peru	0,02	n.d.	0,02	0,00	0,00	n.d.
Uruguai	4,83	0,92	5,62	1,37	1,39	0,08
Venezuela	0,00	0,00	n.d.	0,00	0,00	n.d.
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do BCB (2006). N.d.: não disponível.

Dinâmica Recente das Atividades de P&D: Internacionalização ou Concentração?Rafael Gava de Souza¹⁵Renato de Souza Rosa¹⁵**Resumo**

O trabalho discute o processo de internacionalização das atividades de P&D no período recente e a inserção dos países em desenvolvimento (PED's) nas redes internacionais de inovação (RII's). Busca-se identificar o sentido e a intensidade do processo de internacionalização das atividades tecnológicas, o perfil de inserção dos PED's e as oportunidades e desafios colocados a esses países. A hipótese é de que a inserção dos PED's é limitada, uma vez que tal movimento de internacionalização é assimétrico, hierarquizado e seletivo.

Palavras-Chaves: 1. Investimento Direto Estrangeiro; 2. P&D; 3. Empresas Transnacionais; 4. Economia Internacional.

Abstract

The paper discusses the process of internationalization of R&D activities in the recent period and the integration of developing countries in the global innovation networks. It intends to identify the direction and intensity of the process of internationalization of technological activities, the insertion pattern of developing countries and the opportunities and challenges imposed for these countries. The hypothesis is that the insertion of developing countries is limited, since such internationalization movement is asymmetrical, hierarchical and selective.

Keywords: 1. Foreign Direct Investment; 2. R&D; 3. Transnational Companies; 4. International Economics.

¹⁵ Economistas pelo IE/Unicamp. Mestrandos em Teoria Econômica, IE/Unicamp. Os autores agradecem aos comentários e sugestões dos professores Célio Hiratuka, Fernando Sarti, Paulo Sérgio Fracalanza, Rogério Gomes, Júlio Eduardo Rohenkohl e do pesquisador do IPEA Pedro Carvalho de Miranda.

Introdução

Ao longo das últimas décadas as grandes corporações transnacionais promoveram um profundo processo de reestruturação de suas cadeias de produção e de valor. O resultado deste movimento foi um aumento do grau de internacionalização desses grupos e reconfiguração da geografia econômica. Diante de um cenário de maior instabilidade macroeconômica, maior liberalização dos fluxos de bens e financeiros e do acirramento da concorrência, as empresas transnacionais (ETN's) adotaram estratégias visando a reforçar e sustentar vantagens competitivas por meio da valorização de ativos intangíveis, aceleração dos gastos em P&D, investimentos em marketing e flexibilização das operações produtivas. Nesse contexto, as ETN's intensificaram a internacionalização de suas atividades tecnológicas¹⁶.

O trabalho discute o processo de internacionalização das atividades de P&D no período recente e a inserção dos países em desenvolvimento (PED's) nas redes internacionais de inovação (RII's). Busca-se identificar o sentido e a intensidade do processo de internacionalização das atividades tecnológicas, o perfil de inserção dos PED's e as oportunidades e desafios colocados a esses países. A hipótese é de que a inserção dos PED's é limitada, uma vez que tal movimento de internacionalização é assimétrico, hierarquizado e seletivo.

Além desta breve introdução, este trabalho está dividido em três seções. Primeiramente, abordam-se os aspectos teóricos referentes ao processo de internacionalização das atividades de P&D no período recente. Resgatam-se argumentos teóricos acerca dos motivos, determinantes e impactos desse movimento. Em seguida, analisa-se, a partir de dados de gastos de P&D e patentes, a inserção restrita dos PED's. Por fim, são feitas algumas considerações finais.

Internacionalização das atividades de P&D no período recente: alguns aspectos teóricos

Durante o período entre o pós-guerra e o desmantelamento do sistema econômico e social de Bretton Woods¹⁷, vigorava o padrão de concorrência

¹⁶ Não se trata de um processo novo. O que muda é o ritmo e a intensidade da internacionalização das atividades tecnológicas; ver Reddy (1997).

¹⁷ Belluzzo (1995) analisa de forma muito pertinente o declínio do sistema de Bretton Woods e a emergência de mercados globalizados.

internacional denominada multidoméstica (Porter, 1986). Neste modelo de competição as cadeias de valor eram reproduzidas dentro dos mercados nacionais, ou seja, a concorrência internacional se traduzia na reprodução das rivalidades dentro dos espaços nacionais. Com a reestruturação das empresas transnacionais, as cadeias de valor se tornaram geograficamente fragmentadas, conferindo um maior grau especialização para atividades realizadas em cada localidade.

Chesnais (1996) aponta que as descentralizações das atividades produtivas, comerciais e financeiras reorganizaram a economia mundial a partir das estratégias das empresas transnacionais. Essa nova configuração das cadeias de valor proporcionou uma maior dispersão geográfica da produção, resultando em um aumento expressivo dos fluxos de investimento direto estrangeiro (IDE) e do comércio internacional. Esse processo de dispersão incluiu também países em desenvolvimento (PED's), que aumentaram sua participação relativa no produto industrial global e nas exportações mundiais de manufaturados¹⁸. Na esfera produtiva essa reorganização espacial acabou por configurar uma rede internacional de produção, interligando diferentes firmas e diferentes localidades, sob o comando de grandes empresas transnacionais.

Entretanto, Furtado (2003) e Sarti; Hiratuka (2010) destacam que o processo de conformação dessas redes ocorreu de forma hierarquizada e seletiva. O caráter hierárquico estaria relacionado ao fato de que cada etapa da cadeia possui diferente capacidade de apropriação de valor. Enquanto algumas empresas dominam ativos estratégicos que lhes permitem apropriar-se de uma parcela maior do valor gerado, outras empresas realizariam etapas periféricas de menor poder de apropriação. A seletividade deriva da alocação diferenciada de cada elo da cadeia de valor, buscando usufruir de vantagens estratégicas. Se por um lado as etapas centrais permanecem nos países sedes dessas corporações, os elos inferiores passam a ser deslocados crescentemente para países periféricos. Embora de maneira geral os PED's tenham ampliado sua participação no produto industrial global, esse movimento foi bastante assimétrico. Enquanto os países do Leste Asiático apresentaram um desempenho produtivo e exportador bastante considerável, os países latino-americanos perderam

¹⁸ Sarti; Hiratuka (2010) e UNCTAD (2002) apresentam dados referentes ao processo de internacionalização produtiva, fluxos de IDE e comércio internacional.

participação na produção industrial global e o desempenho exportador foi apenas modesto (Sarti; Hiratuka, 2010)¹⁹.

Enquanto a internacionalização da produção é um fato concreto e observável, outros elos da cadeia de valor, em virtude do caráter hierárquico e seletivo, permanecem localizados nos países de origem. Como descrevem Patel; Pavitt (1998) e Cassiolato; Lastres (2005) as atividades de P&D estiveram historicamente localizadas nos países sedes devido à sua natureza estratégica e complexa.

Pearce (1999) reúne uma série de argumentos explicativos para o menor grau de internacionalização das atividades de P&D. Segundo o autor, a existência de economias de escala e de aglomeração associadas à utilização de equipamentos, laboratórios e a presença de universidades e centros de pesquisa e os custos de coordenação e supervisão das atividades de inovação seriam os principais fatores que explicariam essa maior concentração.

O relatório da UNCTAD (2005, cap.5) enfatiza a complexidade e o caráter tácito do conhecimento, a importância do contato pessoal entre os pesquisadores, a sinergia existente entre outros elementos do sistema nacional de inovação e a decisão estratégica das transnacionais de manter atividades nucleares próximas de comando direto como fatores que limitam a dispersão das atividades tecnológicas. Esses conjuntos de justificativas compõem, em analogia ao conceito físico, as “forças centrípetas” (Hirschey; Caves, 1981), e explicariam a maior concentração das atividades de P&D.

Segundo esse modelo, a internacionalização de P&D estaria relacionada à internacionalização produtiva, e seu objetivo estaria restrito a dar suporte à produção local. Entretanto, estudos como Kuemmerle (1999, 1997), Dunning; Narula (1995) e Le Bas; Sierra (2002) têm apontado vantagens referentes à internacionalização e a necessidade das firmas de buscar conhecimentos em outras localidades, corroborando para a tese de que não apenas a intensidade da internacionalização de P&D alterou, mas também o tipo de P&D realizado no exterior. Cantwell (1995) argumenta que embora a internacionalização de P&D não seja recente, sua trajetória teria ganhado mais relevância nas últimas décadas.

Ao conjunto de argumentos em prol das vantagens da internacionalização de P&D dá-se o nome de “forças centrífugas”. Patel; Vega (1999) apontam que o principal

¹⁹ Os autores apresentam um panorama da inserção assimétrica entre os PED's, inclusive apresentando dados sobre a participação relativa dos países no produto industrial mundial e no comércio internacional por intensidade tecnológica.

motivo para realizar atividades de P&D no exterior seria o monitoramento dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos desenvolvidos em outros países, que potencialmente poderiam oferecer novas vantagens ainda não desenvolvidas ou que não estariam disponíveis nos países-sede.

De acordo com Gammeltoft (2005), as vantagens relacionadas à internacionalização de P&D podem ser resumidas em: exploração dos ativos específicos da empresa em novos ambientes geográficos, apoio às vendas e proximidade do consumidor, suporte às atividades de produção já internacionalizada, acesso a novos desenvolvimentos tecnológicos, monitoramento da tecnologia e expertise local, acesso à vantagens ou ativos complementares que ajudariam a incrementar as competências originárias da ETN, apropriação de inovações incrementais realizadas localmente, redução dos custos (incluindo de mão de obra) e incentivos ou exigências da regulamentação local.

Um estudo com mais de 200 empresas transnacionais originárias dos Estados Unidos, Europa e Japão indicou quais motivos levariam as empresas transnacionais a promoverem atividades de P&D no exterior (Edler et al. 2002). Os motivos mais importantes seriam a adaptação de tecnologias para o mercado local e o acesso a pesquisadores qualificado, enquanto os motivos de média importância seriam o de obter vantagens sobre tecnologias desenvolvidas por empresas locais, dar suporte as atividades produtivas e cumprir com regulações e exigências legais do país hospedeiro. Os fatores de menor importância estariam relacionados às vantagens oferecidas por políticas públicas dos países hospedeiros e devido a um ambiente inapropriado para P&D no país de origem.

As motivações que levam as empresas transnacionais a internacionalizarem suas atividades de P&D também estão relacionadas ao tipo de atividade inovativa realizada no exterior. O estudo da UNCTAD (2005, cap. 4) classifica as atividades de P&D em quatro tipos²⁰. O primeiro teria um caráter adaptativo, adequando produtos e processos às especificidades dos países hospedeiros. O segundo tipo de P&D consiste no desenvolvimento de atividades inovativas relacionadas à produção local. Segundo o supracitado relatório da UNCTAD esses seriam os tipos mais comuns de P&D realizados fora do país sede da ETN. O terceiro tipo de P&D é aquele orientado para desenvolvimentos tecnológicos em âmbito global, o qual permaneceria concentrado. O

²⁰ No original (UNCTAD 2005, cap. 4): Adaptive R&D; innovative R&D linked to production for local or regional markets; global innovative R&D for new products or processes, or for basic research; technology-monitoring R&D.

quarto, e último, seria o monitoramento dos desenvolvimentos tecnológicos em diferentes regiões, o que dependeria da capacidade do país hospedeiro de apresentar vantagens que não estejam disponíveis no país de origem da corporação e que possam ser por essas apropriadas.

Kuemmerle (1999) apresenta outra taxonomia para classificar as atividades de P&D realizadas no exterior: “*home-base-exploiting*” (HBE) e “*home-base-augmenting*” (HBA), dependendo das motivações que levariam a empresa a realizar a internacionalização. Segundo Florida (1997), a estratégia HBE estaria orientada a obter vantagens no mercado, a partir de capacidades já adquiridas. Este modelo estaria relacionado às atividades de adaptação de produtos e apoio à produção local. A estratégia HBA seria por sua vez orientada a capturar recursos e capacidades disponíveis no país hospedeiro, ampliando a base de conhecimento das corporações.

Ernst (2006, 2008) faz um paralelo entre a dispersão geográfica das atividades de P&D com o processo ocorrido com as etapas produtivas. Assim como ocorreu na esfera produtiva, haveria um processo de constituição de uma rede internacional de inovação. Entretanto, os elementos essenciais para o comando da rede, como o comando sobre ativos estratégicos e as tecnologias centrais, seriam mantidos sobre controle das matrizes das ETN’s. Nesse sentido, a formação das redes de inovação, assim como ocorreu na esfera produtiva, seria definida a partir de uma estrutura hierárquica e seletiva.

No que tange aos impactos nos países hospedeiros, o movimento de internacionalização das atividades de P&D enseja – ao menos teoricamente – um conjunto de impactos positivos. A atividade das subsidiárias das ETN’s promove a geração de transbordamentos tecnológicos que possibilitam aos países hospedeiros fortalecer seu sistema nacional de inovação, desenvolver o capital humano, elevar a competitividade industrial e ainda aproveitar *spillovers* de conhecimento²¹ (Unctad, 2005, cap. 6).

Importa destacar aqui que os possíveis benefícios dos transbordamentos tecnológicos dependem de condições objetivas para serem aproveitados. Nesse sentido, a capacidade de absorção das firmas domésticas é um fator essencial. Dado que as

²¹ A literatura apresenta diversos mecanismos de transmissão dos transbordamentos tecnológicos (efeito competição, efeito imitação, efeito encadeamento, efeito de treinamento, dentre outros). A respeito, ver Miranda (2014, p. 40-44), Zucoloto (2009, p. 45-54) e Unctad (2005, p. 179-199). Para uma resenha densa dos principais estudos empíricos sobre os efeitos das atividades tecnológicas das subsidiárias de ETN’s sobre as firmas domésticas, ver principalmente Zucoloto (op. cit., p. 47-50).

atividades tecnológicas dependem da interação de ativos em geral intangíveis, os *spillovers* possibilitados pelas subsidiárias das ETN's requisitam capacidades específicas para serem identificados e utilizados pelas firmas domésticas. A capacidade de aproveitamento desses transbordamentos requer, dessa forma, capacitação tecnológica prévia. O desenvolvimento de um sistema nacional de inovação dinâmico e gerador de vantagens não-naturais também tem papel fundamental nesse ponto (Cassiolato et. al., 2014).

Os efeitos positivos dos transbordamentos tecnológicos também dependem das estratégias das ETN's. Estas empresas podem apresentar um comportamento relutante em relação à transferência de tecnologia e também podem resistir em cooperar com o desenvolvimento das atividades tecnológicas dos países hospedeiros, buscando limitar a apropriação de seus conhecimentos e rotinas por parte dos agentes locais (Unctad, 2005, p. 186). A tensão entre o direcionamento estratégico das ETN's e os objetivos dos agentes domésticos participantes do sistema nacional de inovação dos países hospedeiros geram restrições aos possíveis *spillovers* em questão.

Finalmente, o tipo de atividade tecnológica desenvolvida pelas subsidiárias das ETN's é determinante nos impactos dos transbordamentos tecnológicos. De acordo com Miranda (2014, p. 44-50), em atividades do tipo HBA, a interação das filiais com o sistema nacional de inovação do país hospedeiro é mais ativa. Dado que atividades desse tipo tendem a se concentrar em campos tecnológicos em que o país hospedeiro já possui certa vantagem, o potencial de transbordamentos tecnológicos é mais elevado, reforçando o padrão de especialização tecnológica do país hospedeiro. As atividades do tipo HBE, em que as subsidiárias aparecem como receptoras de tecnologia da matriz, apesar de fomentarem a diversificação tecnológica da estrutura produtiva do país hospedeiro, têm capacidade de transbordamentos tecnológicos reduzida²².

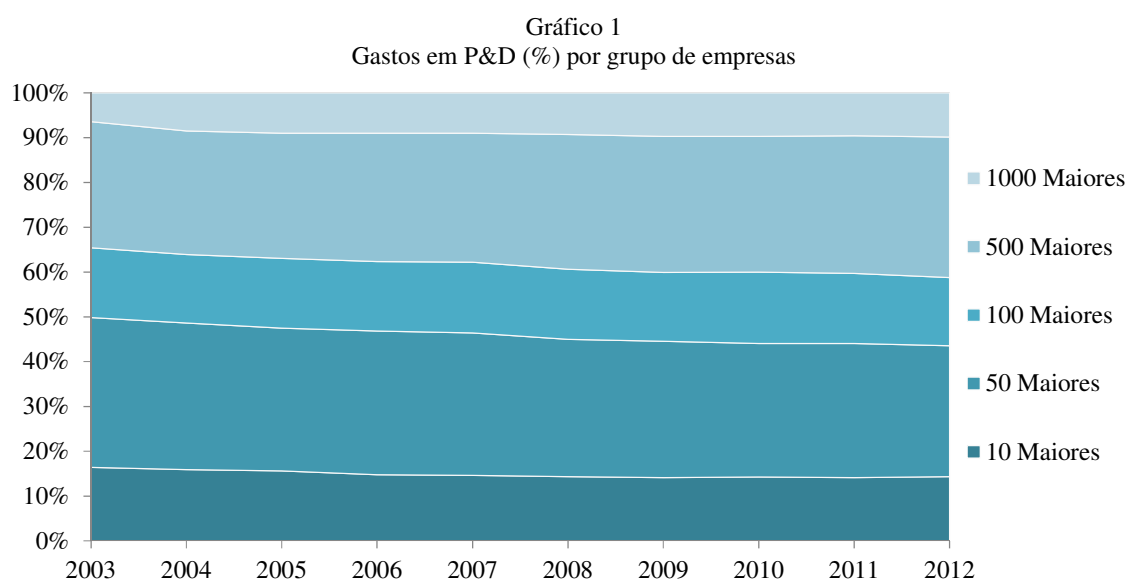
Inserção dos PED's

Nesta seção, versa-se acerca da direção da internacionalização das atividades tecnológicas das ETN's e do caráter restrito, ainda que crescente, dos países em

²² Não se trata de desmerecer atividades do tipo HBE. Há vários casos de atividades do tipo HBE que geraram efeitos positivos relevantes para o país hospedeiro. Vide o caso brasileiro da "tropicalização" do veículo. Queiroz escreve que: "o setor automotivo ilustra bastante bem o potencial do país para sediar uma base importante de desenvolvimento de produto. Algumas subsidiárias brasileiras de montadoras estrangeiras vieram acumulando capacidades nessa área por décadas e hoje dominam boa parte do ciclo de desenvolvimento de produto" (2005, p. 1523).

desenvolvimento, nesse contexto. Para analisar tal processo apresentaremos um conjunto de dados: (i) gastos em P&D das 1.000 maiores empresas que mais investem em P&D; (ii) internacionalização dos gastos em P&D das ETN's americanas; e (iii) dados de registros patentes internacionais.

As empresas transnacionais são as grandes responsáveis pelos gastos em atividades inovativas. Segundo UNCTAD (2005, cap.5), em 2002 as 700 empresas²³ que mais investiram em P&D representaram 46% do gasto global em P&D. Com base nos dados da *Economics of Industrial Research and Innovation* (IRI) analisamos os gastos em P&D das 1.000 empresas que mais investem em P&D²⁴. Entre o montante total gasto por essas 1.000 empresas, 50% foi realizado pelas 100 empresas que mais investem.



Fonte: Industrial Research and Innovation (IRI). Elaboração própria

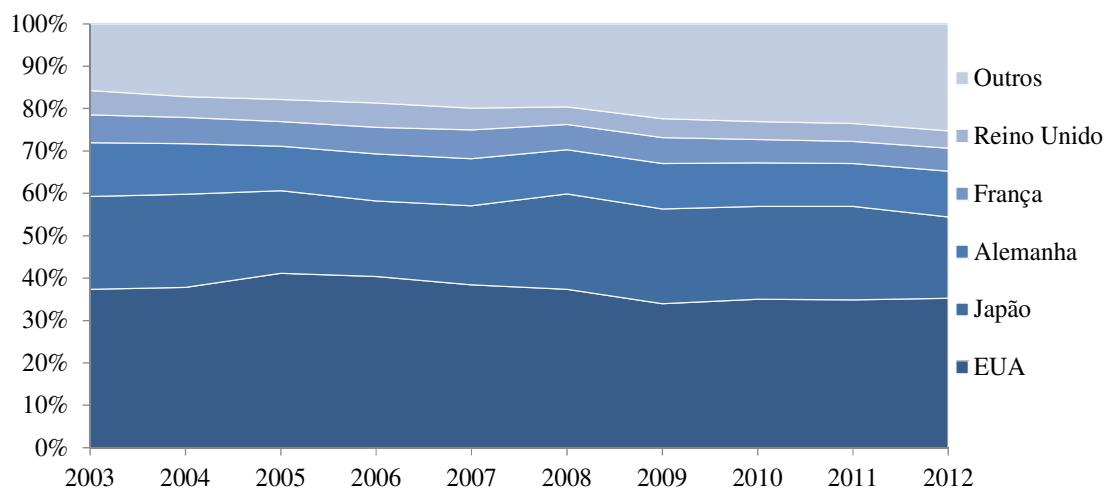
A segunda dimensão que convém analisar diz respeito ao país de origem dessas empresas. Considerando o gasto total das 1.000 empresas analisadas e os gastos realizados por aquelas sediadas nos Estados Unidos, podemos constatar que essas eram responsáveis por aproximadamente 40% dos gastos. Juntas, as empresas sediadas nos Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Reino Unido representam mais de 80% dos

²³ Dessas 700 empresas, 98% eram transnacionais.

²⁴ Dentre os setores e empresas que mais investem em P&D destacamos: farmacêutico (Roche, Novartis e Merck US); Hardware (Intel, Cisco System e Nokia); Automobilístico (Volkswagen, Toyota, Daimler e General Motors); Software (Microsoft, Google e IBM); Equipamentos eletrônicos (Samsung, Siemens e Hitachi). Com base nos dados referentes ao ano de 2012.

gastos em P&D entre as empresas analisadas. Como medida de comparação, em 2012 as empresas brasileiras²⁵ representaram 0,5% desse total, as indianas alcançaram a mesma participação, as russas 0,2%, as sul-coreanas 3,3% e as chinesas 2,9%.

Gráfico 2
Gastos em P&D por país sede da empresa



Fonte: Industrial Research and Innovation (IRI). Elaboração própria

Conclui-se que há um padrão de concentração em duas dimensões: de um lado, uma elevada parcela dos gastos em P&D mundial é realizada por uma parcela diminuta de empresas; por outro, em termos de gastos, a maioria das grandes empresas estão sediadas em um grupo restrito de países. Neste sentido, a apropriação dos ganhos proporcionados pelas atividades inovativas encontra-se centralizada em um conjunto limitado de países e empresas.

Os dados da tabela 1 evidenciam a evolução da internacionalização das ETN's norte-americanas, no que respeita a gastos de P&D e a vendas²⁶. Revela-se que há uma crescente internacionalização dos gastos em P&D, ainda que não seja tão expressiva

²⁵ As empresas brasileiras entre as 1.000 maiores em 2012 foram: Vale, Petrobras, Embraer e Totvs.

²⁶ Não há uma base de dados para o IDE mundial em P&D. A utilização dos dados do *Bureau of Economic Analysis* (BEA) é uma aproximação razoável do movimento da internacionalização das atividades tecnológicas no período recente, dada a magnitude das ETN's norte-americanas no que tange às atividades de P&D – segundo Unctad (2005, p. 120-121), 42,3% do P&D das 700 maiores empresas por gastos em P&D eram norte-americanas; a Ford Motor, por exemplo, gastou US\$ 7,2 bi em P&D em 2005, valor maior do que foi gasto em P&D em vários países desenvolvidos, como a Espanha. O uso de dados do BEA para avaliar a internacionalização das atividades de P&D das ETN's é realizado em vários estudos. Ver, por exemplo, Hiratuka (2005), Zucoloto (2009, p. 57-60), e Cassiolato et. al. (2014). Note-se que, é evidente, o comportamento das empresas norte-americanas pode ser diferente dos apresentados por firmas japonesas ou alemãs; a respeito, ver Dicken (2003).

quanto à elevação da participação das filiais nas vendas totais realizadas. Reitera-se o caráter de mobilidade restringida que as atividades de P&D possuem²⁷.

Tabela 1
Evolução da internacionalização das empresas transnacionais norte-americanas, segundo gastos em P&D e vendas, 1997-2008 (em milhões de US\$)

	1997	2000	2003	2006	2007	2008
Gastos em P&D						
Total	106.800	135.467	139.884	184.428	203.678	198.762
Realizado pelas filiais	14.593	20.457	22.793	29.583	34.446	41.699
Participação das filiais no total (%)	13,7	15,1	16,3	16,0	16,9	21,0
Vendas						
Total	4.886.330	6.695.166	6.543.937	8.217.882	8.593.134	8.635.003
Realizados nas filiais	1.972.515	2.507.433	2.865.226	4.169.226	4.742.600	5.189.656
Participação das filiais no total (%)	40,4	37,5	43,8	50,7	55,2	60,1

Fonte: BEA. Elaboração própria.

No que respeita ao sentido geográfico da internacionalização das atividades tecnológicas, há um caráter de seletividade nos gastos de P&D realizados pelas ETN's. Os dados da tabela 2 evidenciam que, embora tenham diminuído, os gastos em atividades de P&D continuam concentrados em países desenvolvidos²⁸: os gastos em P&D realizados por ETN's norte-americanas em países desenvolvidos foi de 85,01%, em 1997, para 71,29%, em 2008. Percebe-se uma crescente participação dos países asiáticos, em que se destacam a evolução da relevância da China, Índia, Coreia do Sul e Cingapura nos gastos em P&D realizados pelas ETN's norte-americanas. No período observado, a participação da América Latina declina, resultando em 3,49% em 2008.

²⁷ Como já observado na seção anterior na comparação entre forças centrífugas e forças centrípetas, o P&D é uma atividade de mobilidade reduzida. Para uma análise detalhada da concentração das atividades tecnológicas nos países-sede das ETN's, ver Amsden (2001).

²⁸ Com efeito, há um debate acerca do sentido da internacionalização das atividades tecnológicas. De um lado, existem alguns autores que argumentam que tal processo abre possibilidades virtuosas para os países que nele se inserirem, estando em vigência um verdadeiro processo de globalização da tecnologia, ou seja, a internacionalização tecnológica rumo a um certo "tecnoglobalismo". De outro lado, há autores que enxergam como limitadas as possibilidades de inserção dos países periféricos nesse movimento, uma vez que as atividades tecnológicas tendem a se concentrar na Tríade (EUA, Japão, e Europa Ocidental). Os dados do BEA dão respaldo à segunda visão. Veja-se, pela tabela 2, o *share* da Alemanha e do Reino Unido. Para uma análise da "triadização", conferir Cassiolato et. al. (2001) e Pavel; Pavitt (1998).

Tabela 2
Participação de países selecionados nos gastos totais de P&D das filiais norte americanas,
1997-2008 (%)

	1997	2000	2003	2006	2007	2008
Países desenvolvidos*	85,01	79,28	80,47	75,37	74,89	71,29
Alemanha	20,15	15,23	17,14	16,72	18,59	19,52
Reino Unido	19,48	20,10	19,16	18,76	17,42	14,80
Japão	7,46	7,97	7,23	6,29	5,57	4,80
EU-15	65,06	59,92	62,51	60,84	61,44	58,83
América Latina	4,54	3,24	2,98	3,54	3,39	3,49
Argentina	0,29	0,19	0,10	0,10	0,19	0,21
Brasil	2,99	1,24	1,39	1,94	1,76	1,88
México	0,86	1,48	(D)	(D)	0,88	0,79
Ásia e Pacífico**	2,82	9,57	8,74	11,10	10,91	13,32
China	0,24	2,47	2,48	2,57	3,41	4,01
Índia	0,15	(D)	0,36	1,14	1,11	3,22
Coreia do Sul	0,28	0,70	0,89	2,51	2,69	2,35
Malásia	0,22	1,07	1,10	0,85	1,13	0,95
Cingapura	0,50	2,69	2,26	2,86	1,59	1,77
Taiwan	0,58	0,70	0,28	0,42	0,28	0,31

Fonte: BEA. Elaboração própria.

(D): dado não disponível

* EU-15, Canadá e Japão

** Excluídos Japão e Austrália

O caráter assimétrico do movimento de internacionalização das atividades tecnológicas fica também desvelado quando é cotejada a participação dos países no que tange aos gastos de P&D e às vendas. A tabela 3 revela a razão entre a participação dos gastos de P&D sobre o *share* nas vendas das ETN's norte-americanas para países selecionados²⁹. Novamente a proeminência dos países centrais é evidenciada. Aqui também mostram importância os países asiáticos, sobressaindo a trajetória da China, Índia, Coreia do Sul e Malásia. Para os países da América Latina, o indicador declina durante o período observado – destaque para o caso brasileiro, indo de 1,01, em 1997, para 0,67, em 2008. Cumpre notar que a forma dominante das atividades tecnológicas das subsidiárias das ETN's nos países latino-americanos é o P&D de adaptação. No caso dos países do Sudeste Asiático, há um crescimento da atividade de P&D de inovação no período recente (Unctad, 2005, cap. 4).

²⁹ Se o indicador é maior que 1 (um), indica que o país tem sido destino de IDE em P&D mais do que somente busca por mercado para as ETN's.

Tabela 3
 Comparação entre a participação nos gastos nos gastos totais de P&D e nas vendas
 totais das filiais de ETN's norte-americanas, 1997-2008 (%)

	1997	2000	2003	2006	2007	2008
Países desenvolvidos*	1,25	1,19	1,24	1,25	1,27	1,24
Alemanha	2,16	1,93	2,25	2,46	2,78	2,87
Reino Unido	1,22	1,24	1,37	1,35	1,30	1,26
Japão	1,29	1,24	1,23	1,40	1,43	1,26
EU-15	1,31	1,29	1,36	1,38	1,41	1,40
América Latina	0,43	0,28	0,26	0,31	0,29	0,31
Argentina	0,30	0,19	0,15	0,16	0,28	0,27
Brasil	1,01	0,49	0,62	0,76	0,67	0,67
México	0,31	0,37	(D)	(D)	0,26	0,24
Ásia e Pacífico**	0,24	0,80	0,72	0,75	0,73	0,86
China	0,39	2,35	1,46	1,11	1,44	1,63
Índia	1,14	(D)	1,05	2,29	1,88	4,96
Coreia do Sul	0,60	1,07	1,21	2,22	2,33	2,34
Malásia	0,23	1,03	0,98	0,82	1,28	1,11
Cingapura	0,12	0,71	0,67	0,60	0,32	0,31
Taiwan	0,73	0,72	0,31	0,45	0,33	0,38

Fonte: BEA. Elaboração própria.

(D): dado não disponível

* EU-15, Canadá e Japão

** Excluídos Japão e Austrália

A explicação para a inserção mais expressiva dos países asiáticos em relação aos países latino-americanos reside sobretudo nas políticas industriais e tecnológicas adotadas por aqueles países nas últimas décadas³⁰. Nos países asiáticos que se destacaram como destino dos gastos de P&D das atividades tecnológicas das ETN's norte-americanas – China, Coreia do Sul, Cingapura e Índia – a crescente participação nas atividades tecnológicas das ETN's está diretamente relacionada às políticas tecnológicas executadas por estes países, que culminaram na consecução de vantagens competitivas não-naturais, gerando um sistema nacional de inovação coeso e dinâmica, baseado no incentivo às atividades de P&D e na qualificação da mão-de-obra. Além

³⁰ Para uma análise dos diferentes perfis de políticas implementadas por países latino-americanos e asiáticos, ver Sarti; Hiratuka (2010) e Hiratuka (2005). A explicação das políticas implementadas pelos países está baseada fortemente neste último texto.

disso, tais países realizaram políticas seletivas em relação aos investimentos estrangeiros recebidos, de forma a aumentar o conteúdo tecnológico das atividades promovidas pelas filiais das ETN's e também fortalecer a complementaridade destas com as instituições domésticas.

No caso dos países latino-americanos, salienta-se a execução de políticas de viés mais horizontal, em detrimento de diretrizes mais seletivas para o investimento estrangeiro. Além disso, políticas mais amplas parecem ter atuado para a ínfima inserção desses países no movimento de internacionalização das atividades tecnológicas. Nesse sentido, as reformas estruturais – baseadas na redução da capacidade de atuação do setor público, a liberalização dos fluxos de capital, a abertura comercial, e as privatizações – implicaram na diminuição da capacidade e esforço de inovação internos³¹.

Dentre os fatores de atração de investimentos estrangeiros em P&D, destaca-se o fortalecimento do sistema nacional de inovação do país hospedeiro. A construção de um sistema nacional de inovação dinâmico e coeso, baseado no desenvolvimento de infraestrutura (universidades, laboratórios etc.) e formação de capital humano qualificado, e com estreita ligação com o setor produtivo, é condição primordial de atração a investimentos estrangeiros em atividades tecnológicas (Unctad, 2005, cap. 7; Zucoloto, 2009, p. 91-97). Na construção de tal sistema está pressuposta uma política macroeconômica que não restrinja a atividade produtiva da economia.

A análise da dispersão das patentes internacionais³² corrobora o caráter assimétrico da internacionalização das atividades de P&D no período recente³³. Em relação ao país de origem – localização do depositante – há uma ligeira redução da participação dos países desenvolvidos no total das patentes internacionais. Evidencia-se uma crescente participação dos PED's neste processo, ainda que limitada e concentrada

³¹Hiratuka explicita três fatores decorrentes dessa dinâmica que implicaram na redução dos esforços inovativos nos países latino-americanos: “[e]m primeiro lugar, a possibilidade de contar com insumos e bens de capital importados significou a substituição dos esforços tecnológicos das empresas anteriormente operando no mercado local por tecnologia incorporada diretamente nos bens importados... Em segundo lugar, a privatização de empresas públicas de infraestrutura, em especial de energia e telecomunicações, foi acompanhada da desmobilização dos departamentos de P&D e engenharia construídos a fase anterior. Por fim, os gastos na infraestrutura de Ciência e Tecnologia, que nos países da América Latina sempre estiveram a cargo do Estado, sofreram impacto de sucessivos processos de corte de recursos em razão da necessidade de ajustes fiscais” (2005, p. 113). Ainda no sentido de comparar países latino-americanos, a China aparece como caso emblemático. Este país conseguiu desenvolver uma estratégia de desenvolvimento científico e tecnológico e já se coloca como uma das maiores potências científicas e tecnológicas do planeta; a respeito, ver IEDI (2010) e Araújo (2013). Para um estudo pormenorizado da relação entre as ETN's e os sistemas nacionais de inovação nos BRICS, ver Cassiolato et. al. (2014).

³²Considera-se como uma patente internacional aquela em que a nacionalidade do depositante e do inventor são distintas. Ver Miranda (2014, p. 93-99).

³³O uso de patentes para analisar o processo de internacionalização das atividades de P&D é recorrente na literatura; conferir Miranda (2014, cap. 3).

em alguns países do Leste Asiático. A mesma afirmação pode ser feita em relação aos dados referentes ao país hospedeiro, embora de maneira mais intensiva.

Tabela 4
Distribuição das patentes internacionais, por país de origem e hospedeiro, 1990-2009 (%)

	Origem		Hospedeiro	
	1990-1999	2000-2009	1990-1999	2000-2009
Países desenvolvidos	97,82	96,08	96,37	92,64
EUA	37,37	28,64	19,02	20,4
Japão	5,95	6,2	5,45	2,73
Alemanha e França	17,01	20,61	24,9	25,17
Europa – Outros*	34,91	38,15	41,47	37,62
OECD – Outros**	2,58	2,48	5,52	6,73
Países em desenvolvimento	1,21	2,78	2,82	6,42
Ásia (selecionados)	1,05	2,48	1,58	5,22
Coreia do Sul	0,54	1,08	0,2	0,47
China	0,01	0,29	0,28	2,41
Taiwan	0,33	0,65	0,19	0,27
Índia	0,02	0,09	0,26	1,28
Cingapura	0,11	0,3	0,47	0,54
Malásia	0	0,02	0,06	0,16
Outros PEDs	0,16	0,3	1,25	1,2
Brasil	0,01	0,03	0,2	0,26
Rússia	0,01	0,01	0,63	0,57
México	0,01	0,12	0,11	0,16
África do Sul	0,12	0,04	0,22	0,12
Argentina	0	(D)	0,04	0,08
Outros***	0,97	1,14	0,81	0,93

Fonte: Miranda (2014, p.118). Elaboração própria.

(D) : dado não disponível

* Em “Europa – Outros” estão agregados 22 países: Áustria, Bélgica, Suíça, República Tcheca, Dinamarca, Espanha, Finlândia, Reino Unido, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Luxemburgo,

** Em “OECD – Outros” estão agregados quatro países: Austrália, Canadá, Israel e Nova Zelândia.

*** Em “Outros” estão agregados os países que apresentaram número atribuído de patentes inferior a 100 como país de origem e como país hospedeiro nos três subperíodos.

O conjunto dos dados apresentados indica que a inserção dos PED's no processo de internacionalização das atividades de P&D ocorre de forma restringida. Os gastos de P&D encontram-se extremamente concentrados em um número reduzido de empresas, que, por sua vez, estão sediadas em conjunto limitado de países. Deste modo, questiona-se a possibilidade inserção dos países periféricos nas redes internacionais de inovação, visto que a dispersão dos gastos de P&D passa necessariamente pelas estratégias das

grandes corporações. Nesse movimento, os gastos de P&D das empresas transnacionais continuam concentrados nos países centrais. A participação dos PED's é crescente, porém assimétrica.

Considerações finais

O trabalho estudou o processo de internacionalização das atividades de P&D no período recente e a inserção dos países em desenvolvimento (PED's) nas redes internacionais de inovação (RII's). Discutiram-se alguns pontos teóricos desse movimento – motivações, taxonomias, impactos, determinantes – e a partir da análise dos dados disponíveis perscrutou-se a inserção dos países em desenvolvimento.

A pesquisa apontou uma maior internacionalização das atividades de P&D, porém de caráter hierarquizado, seletivo e assimétrico. Hierárquico, pois os ativos estratégicos permanecem concentrados em um restrito conjunto de corporações e países, de forma a centralizar a capacidade de apropriação do valor gerado pelas atividades de P&D. A seletividade está relacionada ao fato de que as atividades de menor valor agregado e conteúdo tácito são frequentemente as mais internacionalizadas. Por fim, a internacionalização é assimétrica porque a participação dos países é desigual. Percebe-se uma concentração das atividades de P&D nos países centrais; e a maior inserção dos PED's é fenômeno eminentemente de alguns países asiáticos.

O processo de fragmentação da cadeia de valor é, sobretudo, resultado das estratégias das empresas transnacionais. A adoção de políticas e o desenvolvimento de um sistema nacional de inovação são fatores relevantes para a atração de investimentos estrangeiros em P&D. Esses mesmos fatores são requisitos cruciais para que o país hospedeiro possa tomar proveito dos impactos positivos desses investimentos. Entretanto ressalte-se a dificuldade em conciliar as estratégias das empresas transnacionais e política nacional de inovação, no sentido de promover um maior desenvolvimento tecnológico ao hospedeiro.

O escopo do trabalho foi caracterizar de maneira agregada o processo de internacionalização das atividades tecnológicas no período recente. O estudo das atividades de P&D é complexo dada a sua característica multidimensional³⁴. A análise

³⁴ Zucoloto coloca a questão nos seguintes termos: “a característica multi-facetada do que se denomina como P&D aumenta a complexidade da análise de tais processos. De fato, encapsulados neste conceito estão operações relativamente diversas, cada uma com necessidades diferenciadas. As atividades de pesquisa (P) exigem acesso a centros científicos de alta qualificação, como universidades. As atividades de desenvolvimento (D) requerem trabalho

das estatísticas é uma forma de aproximação ao movimento mais geral do objeto – visto que não há um único indicador sintético. Um estudo mais acurado da internacionalização das atividades de P&D requer esforços em diferentes sentidos: (i) qualificar o tipo de P&D realizado no exterior; (ii) analisar o processo setorialmente; (iii) verificar as especificidades de cada país; e (iv) problematizar a capacidade das ETN's em reforçar/desenvolver o sistema nacional de inovação local.

Referências bibliográficas

AMSDEN, A. H. **National Firms Leaders: The Rise of the Rest**, Cap. 8. Oxford University Press, New York, 2001.

ARAÚJO, B. C. “Políticas de inovação no Brasil e na China no século XXI”. Brasília: IPEA, 2013. (Texto para Discussão IPEA 1863).

BELLUZZO, L. G. M. “O declínio de Bretton Woods e a emergência dos mercados globalizados”. **Economia e Sociedade**, Campinas, n.4, p.11-20, jun.1995.

BUREAU OF ECONOMIC ANALYSIS (BEA). **US investment abroad: financial and operation data**, vários anos.

CANTWELL, J.. The globalization of technology: what remains of the cycle model? **Cambridge Journal of Economics**, Oxford, v. 19, n. 1, p. 155-174, 1995.

CASSIOLATO, J. E ; ZUCOLOTO, G.; ABROL, D.; XIELIN, L. **Transnational Corporations and Local Innovation**. 1. ed. London New York New Delhi: Routledge Taylor & Francis Group, 2013.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Tecnoglobalismo e o papel dos esforços de P,D&I de multinacionais no mundo e no Brasil. **Parcerias Estratégicas**, n. 20, junho/2005

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H.; SZAPIRO, M. e VARGAS, M.A. Local systems of innovation in Brazil, development and transnational corporation: a preliminary assesment based on empirical results of a research project. **DRUID conference paper**, 2001.

CHESNAIS, F. **A mundialização do capital**. São Paulo: Xamã, 1996.

DICKEN, P. **Reshaping the Global Economic Map in the 21st Century**. Sage Publications, London, 2003.

DUNNING, J. **Multinational enterprise and the global economy**. London: Addison Wesley, 1993.

em equipe de escala, com a participação de um pool de cientistas, engenheiros e técnicos de alta qualidade. Na grande maioria dos casos significam adaptação de novos produtos às circunstâncias locais” (2009, p.44).

ECONOMICS OF INDUSTRIAL RESEARCH AND INNOVATION (IRI). **The EU Industrial R&D Investment Scoreboard**, vários anos.

EDLER; JAKOB; MEYER-KRAHMER; REGER. “Changes in the strategic management of technology: results of a global benchmark survey”, *R&D Management*, 32, 2, pp. 149-164, 2002.

ERNST, D. “Innovation offshoring: Asia’s emerging role in global innovation networks”. Honolulu: East-West Center, 2006.

_____. “Asia’s upgrading through innovation’ strategies and global innovation networks: an extension of Sanjaya Lall’s research agenda”. *Transnational Corporations*, v. 17, n. 3, p. 31-57, 2008.

FURTADO, J. “Cadeias produtivas globalizadas: a emergência de um sistema de produção integrado hierarquicamente no plano internacional”. In FURTADO (org). **Globalização das Cadeias Produtivas do Brasil**. Ed. UFSCAR, São Carlos, 2003.

GAMMELTOFT, P. “Internationalisation of R&D: Trends, Drivers and Managerial Challenges”. Artigo a ser apresentado em **DRUID Tenth Anniversary Summer Conference on Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems**. Copenhagen, Dinamarca, 2005.

HIRATUKA, C. “Internacionalização de atividades de pesquisa e desenvolvimento das empresas transnacionais – análise da inserção das filiais brasileiras”. **São Paulo em Perspectiva**, vol. 19, N.1, Janeiro-Março, 2005.

HIRSCHEY, R. C.; CAVES, R. E. “Research and transfer of technology by multinational enterprises”. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, v. 43, n. 2, p. 115-130, 1981.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). “A transformação da China em economia orientada à inovação”. 2011. Disponível em <http://retaguarda.iedi.org.br/midias/artigos/4e8dbbf760029e9a.pdf>.

KUEMMERLE, W. “Building effective R&D capabilities abroad”, *Harvard Business Review*, Vol. 75, No.2, pp. 61–70, 1997.

_____. “The drivers of foreign direct investment into research and development: an empirical investigation”. *Journal of International Business Studies*, v. 30, n. 1, p. 1-24, 1999.

LE BAS, C.; SIERRA, C. “Location versus home country advantages in R&D activities: some further results on multinationals locational strategies”. *Research Policy*, v. 31, 2002.

MIRANDA, P. C. **A internacionalização das atividades tecnológicas e a inserção dos países em desenvolvimento: uma análise baseada em dados de patentes**. 2014.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP.

PATEL, P., PAVITT, K. (1998). “National Systems of Innovation under Strain: the Internationalisation of Corporate R&D”. **SPRU Electronic Working Papers Series**, n. 22, Science Policy Research Unit. University of Sussex, 1998.

PATEL, P.; VEGA, M. “Patterns of internationalisation of corporate technology: location versus home country advantages”. **Research Policy**, v. 28, 1999.

PEARCE, R. “Decentralised R&D and strategic competitiveness: globalised approaches to generation and use of technology in multinational enterprises”. **Research Policy**, v. 28, 1999.

PORTER, M. **Competition in Global Industries**. Boston: Harvard Business School Press, 1986.

QUEIROZ, S. “Globalização da P&D: oportunidades para o Brasil”. Seminário preparatório – 3º CNCTI, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), Brasília, 22 de março, 2005.

REDDY, P. “New Trends in Globalization of Corporate R&D and Implications for Innovation Capability in Host Countries: A Survey from India”. **World Development**, Vol. 25, N. 11, pp.1821-1837, 1997.

SARTI, F., HIRATUKA, C. “Indústria Mundial: mudanças e tendências recentes”. In: **Perspectivas do Investimento na Indústria**. Rio de Janeiro: Synergia: UFRJ, Instituto de Economia; Campinas: Unicamp, Instituto de Economia, 2010.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). **TNC and export competitiveness**. World Investment Report. Nova York/Genebra: United Nations, 2002.

_____. **Transnational corporations and internationalization of R&D**. World Investment Report. Nova York/Genebra: United Nations, 2005.

ZUCOLOTO, G. F. **Desenvolvimento tecnológico por origem de capital no Brasil: P&D, patentes e incentivos públicos**. 2009. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Rio de Janeiro, RJ.

Determinantes do investimento para firmas brasileiras: testes iniciais para identificação de *threshold effects*

Thiago Scarelli (graduando)
André Chagas (orientador)
Universidade de São Paulo (USP)

Resumo

Este trabalho tem o objetivo de trazer novas evidências sobre os efeitos da incerteza na realização de investimento em capital fixo por empresas brasileiras. Sua principal contribuição é adotar uma abordagem não linear para este problema, sugerindo testes com limiar (*threshold effects*) para capturar as mudanças nas respostas das firmas em diferentes condições de confiança. As estimações empíricas, feitas a partir de um painel de 328 empresas brasileiras de capital aberto, no período de 1995 a 2013, confirmam a hipótese de que a probabilidade de realização de investimento é reduzida em momentos de excessiva incerteza, em linha com os resultados esperados pela teoria.

Palavras-chave: Investimento; Formação Bruta de Capital Fixo; Ativo Imobilizado; Finanças Corporativas; Restrição Financeira; Incerteza; Confiança; Liquidez; Retorno; *threshold effects*; Brasil

Códigos JEL: E22, G31, O16

Introdução

O debate sobre o investimento das firmas em capital fixo admite de modo recorrente que a incerteza é um fator determinante nesse processo. Ainda assim, a literatura econômica no Brasil oferece poucas pistas sobre como incorporar esse elemento nos modelos empíricos sem recorrer às pesquisas de confiança do empresário. Este trabalho tem o objetivo de contribuir com este debate, argumentando que (a) a volatilidade dos preços das companhias no mercado de ações pode oferecer uma medida de incerteza firma-específica e que (b) a decisão de investimento das firmas responde a este elemento de modo não linear, adiando a imobilização de capital quando a incerteza ultrapassa um suposto limiar de tolerância.

Para testar essas hipóteses, a pesquisa recorre a um modelo de resposta binária, que busca medir estatisticamente se uma variância excessiva na cotação da empresa (a proxy para situação de incerteza) diminui a probabilidade de aumento em seu ativo imobilizado nos períodos seguintes (a realização de investimento), controlando as demais variáveis presentes neste processo, como sugerido pela literatura. As estimações empíricas, feitas a partir de um painel trimestral de 328 empresas brasileiras de capital aberto no período de 1995 a 2013, corroboram o efeito esperado, em linha com o sugerido pela teoria.

O investimento aqui se define como incorporação de bens duráveis capazes de contribuir para a produção em mais de um ciclo operacional – ou seja, aquisição (ou produção para uso próprio) de máquinas, equipamentos, construções e obras de infraestrutura em geral. Destaca-se que, de modo abrangente, esse conceito tem correspondência tanto com a formação bruta de capital fixo,³⁵ que é componente dos

³⁵ “Além do valor das construções, dos equipamentos instalados, dos meios de transporte, dos serviços de montagem e instalação de máquinas, são considerados, também, no total da formação bruta de capital fixo os valores das novas culturas permanentes, das novas matas plantadas, das variações do efetivo de bovinos destinados à produção de leite e reprodução, baseados na estrutura verificada no Censo Agropecuário” (IBGE, 2008). Ainda neste contexto, a revisão do sistema de contas nacionais “referência

agregados macroeconômicos, quanto com o conceito de variação no ativo permanente imobilizado tangível, da contabilidade financeira empresarial.³⁶ Ao longo do texto, o termo investimento é utilizado em referência à variação neste estoque de ativo imobilizado tangível, para mais ou para menos. Capital fixo e capital imobilizado também aparecem como sinônimos desta mesma categoria de ativos.

Na próxima seção, revisa-se brevemente as linhas teóricas mais adotadas na literatura econômica sobre investimento. Como se verá, a ausência de uma abordagem predominante favorece a convivência de uma pluralidade de modelos. Em seguida, é apresentado um panorama da pesquisa empírica neste campo no Brasil, da qual emerge um consenso sobre o efeito relevante da demanda sobre investimento e na qual se destaca a recorrente preocupação com a direção dos efeitos dos investimentos públicos sobre os investimentos privados, bem menos consensual. Ao mesmo tempo, a timidez dos estudos que incluem fatores de controle para incerteza ou insegurança sugere uma lacuna na literatura.

Na sequência, se descreve a base de dados utilizada nos testes empíricos. Na descrição das variáveis, a de maior interesse será a variável incerteza, cuja proxy é a volatilidade trimestral dos retornos diários da cotação das ações das companhias na Bolsa de Valores. A premissa é que momentos de maior incerteza (encurtamento do horizonte operacional de planejamento, quando não se consegue atribuir probabilidade aos diferentes cenários possíveis) levam a maiores oscilações nas cotações de uma dada companhia, porque os investidores terão menos clareza sobre o preço-alvo de longo prazo – sejam quais forem os gatilhos para essa falta de clareza. Se isso é verdade, então os administradores da firma, expostos às mesmas informações, também terão menor segurança para imobilizar recursos.

Em seguida, um teste econométrico avalia os efeitos de um conjunto de determinantes na probabilidade de realização de investimento pela firma. Essa aproximação confirma as hipóteses do trabalho e reitera os sinais esperados para as variáveis de controle: investimento defasado, receita, liquidez, lucro e juros. Os resultados são discutidos na seção seguinte e os comentários finais concluem o trabalho.

Revisão da Literatura

A literatura econômica sobre investimento corporativo privado é marcada pela convivência de teorias concorrentes, que poderiam ser agrupadas em cinco grandes eixos: (i) o modelo do acelerador; (ii) os modelos de inspiração neoclássica; (iii) os trabalhos que exploram a questão da liquidez e das restrições financeiras; (iv) as variações do modelo Q de Tobin; e (v) os modelos que incorporam expectativas, incerteza e risco.

O Modelo do Acelerador: O princípio do acelerador, cuja formulação pioneira se atribui a Clark (1917), pressupõe que existe uma quantidade de capital fixo necessária para produzir uma unidade de produto, em uma relação que se mantém relativamente

2010”, cuja adoção está em curso, vai ampliar o conceito para incluir também gastos com softwares, bancos de dados e pesquisas e desenvolvimento, além de gastos militares do governo (vide IBGE, 2013).

³⁶ O imobilizado tangível representa os investimentos da empresa em bens físicos que não se destinam à venda, e sim à manutenção de sua atividade operacional. Dessa maneira, os elementos aqui relacionados são considerados inversões básicas e participarão de vários ciclos produtivos da empresa, configurando caráter permanente. Como exemplos podem ser citados terrenos, prédios, máquinas, veículos, móveis etc. (Assaf Neto, 2012, p. 67).

constante. Dessa forma, quando varia a demanda por bens finais, o estoque de máquinas e equipamentos precisa variar para que a produção aumente – e essa variação determina o volume do investimento.

No nível da firma, a estimação usual implica em medir o efeito da variação das vendas sobre o investimento, com o pressuposto de que a relação fixa entre produto e capital reflete a capacidade instalada da companhia (vide aplicação em Mairesse e Siu, 1982).

A despeito da emergência de teorias concorrentes, o acelerador permanece como uma alternativa eficiente nas estimações empíricas, porque sua formulação é simples e por oferecer resultados práticos bastante razoáveis. Entretanto, seus críticos apontam que os pressupostos utilizados são muito limitados, pois neste modelo questões como a expectativa dos agentes, a lucratividade e o custo de capital não têm influência explícita (como apontado por Serven e Solimano, 1992).

O Modelo Neoclássico:³⁷ O arcabouço teórico neoclássico sugere que a empresa busca operar com as proporções de insumos (tradicionalmente, capital e trabalho) que maximizam seu lucro. O investimento (ou, de modo similar, a demanda pelo serviço de horas-máquina) será determinado pela contribuição marginal desse insumo à produção, e o ponto de otimização será uma função do preço do bem produzido, da tecnologia implícita na função de produção e dos preços relativos dos insumos capital (taxa de aluguel) e trabalho (taxa de salário).

Se o custo de oportunidade de um equipamento em um mercado competitivo reflete a taxa de juros da economia, uma queda na taxa de juros vai implicar custo econômico menor para o insumo capital, o que leva a firma a demandar mais capital (efeito preço) e dispensar parte do trabalho (efeito substituição). Essa lógica justifica o pressuposto de que a taxa de juros afeta negativamente o investimento – um resultado que também está presente nos modelos de demanda agregada da macroeconomia.

Se o ponto forte das estimações que seguem o modelo neoclássico desde a modelagem pioneira de Dale Jorgenson (1963) é sua elegante coerência com o arcabouço teórico ortodoxo como um todo, seu ponto fraco decorre justamente do rigor imposto pelos pressupostos desta abordagem: mercados eficientes, concorrência perfeita, informação simétrica, transações sem custo, gerentes auto interessados com acesso à informação relevante sobre preços (correntes e futuros) e racionalidade. Também decorre deste arcabouço – como defendido por Modigliani e Miller (1958) – que a estrutura de capital da firma ou a composição de suas fontes de recursos é irrelevantes para a decisão de investimento. Em larga medida, a literatura teórica e empírica das últimas décadas se dedicou a questionar e propor alternativas a esse modelo, flexibilizando parte destes pressupostos e examinando situações de imperfeições de mercado.

³⁷ Parte desta seção segue em larga medida a exposição do livro-texto de Nicholson e Snyder (2008).

Disponibilidade de Liquidez e Restrição Financeira: Em contraste com as proposições neoclássicas, uma linha de economistas herdeiros do trabalho de Meyer e Kuh (1957) coloca em primeiro plano a observação de que a disponibilidade de recursos importa para decisões de investimento fixo. Essa discussão foi revigorada pelo problema da assimetria de informação no mercado de crédito, em decorrência do consagrado *paper* de Akerloff (1970) sobre o mercado de carros usados. Akerloff argumentou que diferenças nas informações disponíveis para cada um dos agentes geram ineficiências nos mercados, de tal forma que os custos aumentam e uma parte das transações que seriam viáveis deixa de acontecer. Stiglitz e Weiss (1981) e os trabalhos decorrentes trazem essa discussão para o mercado financeiro, sugerindo que assimetria de informação pode levar a racionamento de crédito para projetos que seriam rentáveis, e trazendo novas evidências contra os princípios de neutralidade da estrutura de capital.

Já no final da década de 1980, Fazzari et al. (1988) reiteram a posição de que a posição de liquidez da firma é relevante, testando se o investimento dependia da geração interna de caixa, com dados do setor manufatureiro norte-americano. Nas décadas seguintes, variações deste teste foram amplamente reproduzidas em diversos mercados, consolidado o resultado de que o mercado de crédito e capitais é imperfeito e que restrições financeiras são determinantes para imobilização de capital.

Q de Tobin: Uma outra abordagem, que foi consagrada em sua forma moderna pelos trabalhos de James Tobin e William Brainard de 1968 e 1969, enfatiza que o investimento depende apenas da relação entre o valor de mercado atribuído à firma e o valor de reposição de seus ativos reais. Em síntese, esta teoria argumenta que uma firma vai investir se o capital fixo incremental acrescentar ao valor da empresa mais do que ele custa para ser produzido, e ela deve continuar a fazê-lo até o ponto em que, na margem, esses dois valores sejam iguais – em outras palavras, até que a razão entre eles (o quociente, Q) seja igual à unidade. Da mesma forma, se o bem de capital incremental custar mais do que se lhe atribui valor como ativo da companhia, a empresa vai desinvestir até que este quociente aumente para um.

Ainda que em sua proposição teórica esse modelo seja extremamente conciso (pois uma única medida Q se propõe a resumir toda a dinâmica de expectativa, custo, produção e retorno), suas aplicações empíricas sofrem com o fato de que o Q marginal não é observável, o obriga os pesquisadores a recorrerem a medidas aproximadas.³⁸

Seja por suas dificuldades de medição, seja por inadequação conceitual, seja por erro de especificação, os modelos com Q de Tobin tendem a exibir desempenho inferior

³⁸ Veja Hayashi (1982), Lindenberg e Ross (1981) e Fama e Barros (2010).

em exercícios empíricos quando confrontado com modelagens tradicionais, o que leva diversos autores a privilegiarem as construções clássicas.³⁹

Expectativas, risco e incerteza: Uma marca característica dos modelos de investimento como o neoclássico ou do acelerador é que apenas os preços e quantidades importam – eles carregam toda a informação que a firma precisa para decidir se deve expandir sua capacidade produtiva. Entretanto, uma crescente linha na literatura coloca ênfase em elementos mais subjetivos dessa decisão: o investimento é sempre uma decisão com expectativa em resultados futuros, que podem se mostrar frustrantes. Isso é particularmente relevante quando se considera que o capital fixo é específico da empresa, ou parcialmente irreversível, de modo que um eventual desinvestimento futuro impõe desconto, como é razoável esperar para a maioria das empresas. Em um contexto de incerteza, portanto, a expectativa das firmas importa.

Essa discussão remonta à *Teoria Geral* (1936), na qual Keynes atribui um papel central para os fatores subjetivos em questões como a propensão marginal a consumir, a preferência pela liquidez e na questão do investimento.⁴⁰ Diante das limitações apresentadas pelas teorias de investimento tradicionais (como discutido nas seções anteriores), e munida de maior disponibilidade de informações, esse debate volta a ganhar força na década de 1990. Ben Bernanke (1980), Bertolla e Caballero (1991) e Pyndick (1991) são alguns dos trabalhos que desenvolvem o conceito de irreversibilidade introduzido por Arrow (1968), ou seja, admitindo que não existe um mercado perfeito para bens de capital usados. As implicações que estes autores exploram sugerem que a instabilidade do investimento agregado ao longo do ciclo de negócios pode ser explicada pela resposta ótima do investidor a eventos de implicações incertas. De modo esquemático, (i) se a firma antecipa que não vai conseguir se desfazer de seu capital fixo (parcial ou integralmente) a preço de custo, em um futuro próximo, e (ii) se novas informações sobre o retorno são conhecidas a cada momento, então de (i) e (ii) decorre que um novo investimento deve ser levado adiante somente quando o custo de adiá-lo (perda de produção, aumento nos gastos de construção) for maior do que o ganho esperado com informação adicional à qual se terá acesso nesse intervalo de tempo. Esse raciocínio se consolidou na literatura como *real option theory*.

Como escreve Bernanke (1980), a incerteza, por aumentar o valor da espera por novas informações, afeta negativamente a taxa de investimento. Dessa forma, Pyndick (1991) argumenta que estabilidade e credibilidade podem ser mais importantes do que incentivos fiscais e política monetária quando se busca incentivar o investimento.

³⁹ Ou seja, os modelos do acelerador e neoclássico, como destaca Samuel (1996), citando os trabalhos de Bischoff (1971), Clark (1979) e Bernanke et. al (1988). Por sua vez, Carruth et. al. (1998) alega que a performance fraca dos modelos Q pode ser melhorada incorporando explicitamente custos de ajustamento não quadráticos e irreversibilidade.

⁴⁰ Keynes define a eficiência marginal do capital como “a taxa de desconto que tornaria o valor presente das anuidades das rendas esperadas deste capital, durante toda sua existência, exatamente iguais ao seu preço de oferta”. Em outras palavras, ele coloca a questão em termos de “*expectativa* de renda” e “preço da oferta *corrente* do bem de capital”, com grifos no original.

A emergência de pesquisas mais recentes neste campo indica que essa abordagem tem ainda potencial a ser explorado⁴¹ – em particular no Brasil, onde mesmo a literatura mais atual demonstra ainda preocupação em reiterar os resultados das restrições financeiras e em debater o *crowding out* por investimento público, como se discutirá em seguida.

A literatura empírica no Brasil

Os trabalhos aplicados sobre os determinantes do investimento em capital fixo no Brasil se constroem desde o início da década de 1990 com uma forte preferência por modelos inspirados no efeito acelerador. Nas formulações com dados agregados das contas nacionais, a correlação positiva entre o investimento e o crescimento do produto defasado se consolidou como um dos poucos pontos de consenso na literatura, robusto a mudanças de especificação, e em linha com os resultados internacionais. Com dados desagregados, os resultados mais sólidos dizem respeito à restrição de liquidez. Do ponto de vista metodológico, a maioria dos trabalhos adota um procedimento explícito de tentativa e erro com uma cesta de variáveis, configurando modelos *ad hoc* mistos. Nenhum deles trabalha com o Q de Tobin, em parte devido à dificuldade de operacionalizar o conceito com os dados disponíveis para o Brasil. Como se verá, a incorporação de incerteza é bastante incipiente e não se adotam ajustes assimétricos.

Uma das preocupações mais recorrentes desde os trabalhos pioneiros está em identificar um suposto efeito negativo dos investimentos públicos sobre os investimentos privados – o chamado *crowding-out*. A questão que estes estudos propõem é se os investimentos do governo competem por recursos escassos e reduzem os investimentos privados, ou se eles são complementares. Os resultados empíricos tendem a reiterar o *crowding-out*, mas sem oferecer uma análise rigorosa do mecanismo pelo qual ele estaria operando.

A taxa de juros, em diferentes especificações, está presente na maioria dos estudos, mas de modo geral seu efeito estimado fica próximo de zero ou é estatisticamente insignificante, contrariando uma das previsões fundamentais da demanda por investimento da teoria neoclássica. Apesar de intrigante, algumas formulações para fora do Brasil também reportam esse resultado. Uma das justificativas está relacionada com a teoria das restrições financeiras: a prática majoritária de autofinanciamento limita a sensibilidade das empresas a juros no mercado de crédito. Da mesma forma, situações de incerteza podem tornar a companhia insensível a juros. Entretanto, juros é mais do que uma medida de custo de captação, é uma medida de custo de oportunidade, uma remuneração alternativa para o mesmo recurso, e sob esse aspecto o argumento do autofinanciamento não é satisfatório, o que nos leva a entender que pode haver espaço para exploração adicional deste elemento.

Mais recentemente, a teoria das restrições financeiras ganhou corpo e seus autores – destacam-se entre eles o trabalho de Terra (2003) e Madeira (2010) – são unânimes em reportar fortes evidências de que os investimentos das empresas brasileiras são sensíveis a fluxo de caixa, ou seja, elas não dispõem de um mercado de crédito perfeitamente eficiente, em linha com resultados internacionais.

A questão da incerteza, que tem espaço importante nos estudos internacionais com modelagens mais sofisticadas, ainda tem papel modesto na literatura brasileira. Os poucos casos que tornam essa variável explícita, se limitam a identificar inflação como

⁴¹ Entre algumas aplicações recentes interessantes, merecem destaque Nicholas Bloom (2009), Julio e Yook (2012) e Bachmann e Bayer (2014).

proxy de incerteza. Alves e Luporini (2008 e 2010), em uma solução *ad hoc*, constroem uma medida instabilidade a partir da soma da variação cambial, inflação e juros, e encontram impacto negativo desse indicador sobre investimento.

Modelo Proposto

Feitas as considerações sobre os antecedentes teóricos deste trabalho, parte-se para a definição do modelo de trabalho que vai testar as hipóteses consideradas.

Recorre-se a um modelo de resposta binária, caracterizado em sua forma genérica como

$$P(Y = 1 | X) = P(Y = 1 | x_1, x_2, \dots, x_k),$$

no qual a probabilidade de sucesso (quando a variável explicativa binária é 1) é condicional ao conjunto de variáveis explicativas x_1, x_2, \dots, x_k .

Apesar de oferecerem uma interpretação direta de seus parâmetros, modelos de probabilidade lineares nessa forma têm duas grandes desvantagens: as probabilidades podem ser menores que zero ou maiores que um, e o efeito parcial das explicativas é constante (vide Wooldridge, 2012). Em particular, é possível garantir que todas as probabilidades estimadas estejam estritamente entre zero e um, definindo-se:

$$P(Y = 1 | X) = F(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k),$$

onde F representa a função de distribuição cumulativa de uma variável aleatória logística padrão, de tal forma que

$$F(x | \beta) = e^{(x \beta)} / (1 + e^{(x \beta)})$$

Dada esta especificação, os parâmetros do modelo podem ser estimados pelo método de máxima verossimilhança, resolvendo

$$l(\beta) = \sum_{i=0}^n y_i \cdot \log[F(x_i, \beta)] + (1 - y_i) \cdot \log[1 - F(x_i, \beta)].$$

Nesse contexto, a variável explicada é o investimento, que vai assumir a forma binária

$$Inv_{i,t} = \begin{cases} 1, & \text{se } imobilizado_{i,t} > imobilizado_{i,t-1} \\ 0, & \text{se } imobilizado_{i,t} \leq imobilizado_{i,t-1} \end{cases}$$

As variáveis explicativas são o próprio investimento defasado, receita, lucro, juros, liquidez e incerteza, a serem detalhadas na sequência.

Descrição da Amostra e das Variáveis de Interesse

O corpo de dados fundamental deste trabalho é composto por uma seleção de informações financeiras de 328 empresas brasileiras, ao longo de um período de 18 anos, entre março de 1995 e dezembro de 2013.⁴² Fazem parte da amostra todas as companhias não-financeiras cujos balanços estão disponíveis por um período ininterrupto de, no mínimo, 12 trimestres dentro do intervalo de interesse, e que reportaram ativos imobilizados diferentes de zero.

Foram excluídas as empresas dos setores de bancos, seguros e administração de empresas e empreendimentos, e companhias de outros setores cujo grau de imobilização era muito baixo (ou seja, imobilizado sobre ativos totais inferior a 5% em todos os

⁴² A prática de utilizar dados desagregados no nível da firma para modelos de investimento é recomendada por diversos autores – tais como Meyer e Kuh (1957), Samuel (1996), Carruth, Dickerson e Henley (1998), Aizenman e Marion (1999) – por ter os benefícios de considerar características idiossincráticas das firmas, admitir divergência de ciclos e impedir que a dinâmica das empresas maiores enviesasse o resultado. Dessa forma, evita-se a hipótese forte de supor agentes representativos, que tende a produzir resultados fracos ou equivocados no contexto desta literatura. Uma limitação desta abordagem é sua restrição a empresas listadas em bolsa, que são uma fração do universo total.

períodos). Também foram desconsideradas as companhias cujo imobilizado se manteve idêntico por pelo menos 12 trimestres.

Os números vieram dos balanços trimestrais não-consolidados das companhias, compilados a partir da base de dados da *Econômica*, que por sua vez organiza essas informações a partir da prestação de contas das empresas listadas em bolsa no Brasil.

Para evita os ruídos que poderiam vir da sequência de reformas monetárias que se sucederam entre a década de 1980 e junho de 1994, as séries são iniciadas em março de 1995, de modo que todos os valores já tenham sido reportados originalmente em Reais.

As contrapartes empíricas das variáveis incorporadas no modelo são as seguintes:

Investimento: A variável explicada do modelo é definida pela variação no ativo permanente imobilizado de cada empresa a cada período. Essa abordagem, já recorrente na literatura empírica, se justifica por sua semelhança com o conceito econômico de investimento e por sua correspondência com o conceito utilizado nas contas nacionais.⁴³

Investimento defasado: sob hipótese de ajustes graduais, o processo de incorporação de mais capital fixo pela empresa não ocorre de modo instantâneo ou automático. Por estarem sujeitas a custos de transação e informação imperfeita, as firmas concretizam seus planos de investimento em várias etapas. Além disso, as características próprias do imobilizado fazem com que produção, entrega e instalação de máquinas e equipamentos se estendam por mais de um período. Dessa forma, o sinal esperado é positivo, de modo que existam ciclos de acumulação de capital e ciclos de desinvestimento.

Receita: É a receita líquida operacional reportada na demonstração de resultados. Considera-se que a receita seja reflexo do nível das vendas, capturando a evolução da demanda, e sua inclusão no teste se justifica pelas premissas do modelo acelerador. A receita nominal é tomada em proporção ao tamanho do ativo em cada período, para eliminar efeitos inflacionários e permitir comparações entre firmas de diferente porte.

Lucro: é o lucro líquido reportado na demonstração de resultados. Assim como a receita, o lucro nominal reportado é tomado em proporção ao tamanho do ativo em cada período.

Juros: Taxa CDI acumulada em 3 meses anualizada. Alguns autores entendem juros como um custo de capital ou custo de financiamento. Por outro lado, também reflete custo de oportunidade, ou a remuneração alternativa disponível. Como essa possibilidade existe para todas as firmas de modo praticamente homogêneo, essa é uma variável que não é empresa-específica. De qualquer forma, o efeito das duas perspectivas tem o mesmo efeito esperado (negativo) sobre investimento, como sugerido pelo modelo neoclássico.

Liquidez: Ativos líquidos como proporção dos ativos totais. Devido à maneira como os dados estão disponíveis na base que utilizamos, ativos líquidos são definidos como ativo circulante total descontado de valores a receber e estoques, de modo a obter indiretamente a soma de disponibilidades e aplicações financeiras líquidas. A inclusão

⁴³ A Declaração de Informações Econômico-Fiscais da Pessoa Jurídica (DIPF), que é entregue pelas firmas para a Secretaria da Receita Federal, é atualmente a principal fonte utilizada pelo IBGE para a estimação da formação bruta de capital fixo das empresas do setor público e privado, medida a partir da variação anual no estoque de ativos imobilizados (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2008). Essa abordagem foi incorporada após a revisão adotada em 2007, substituindo o método de projeções com índices de volumes e preços sobre a Matriz de Formação Bruta de Capital Fixo ano base 1985, atualizada com informações dos censos econômicos (ver IBGE, 2006).

desta variável visa captar o efeito do que ficou conhecido na literatura como restrição financeira.

Incerteza: A variância trimestral do retorno diário da ação mais líquida de cada companhia é utilizada como proxy para incerteza. Elemento de interesse principal neste trabalho, sua influência é descrita na literatura nos seguintes termos: se os custos incorridos em capital fixo não podem ser recuperados facilmente e mediante informação imperfeita, a firma sempre pode decidir esperar um período a mais antes de realizar o investimento. O preço desta opção é o adiamento dos benefícios esperados com tal investimento; a vantagem é obter um período a mais de informação. Neste contexto, o aumento excessivo da incerteza eleva a recompensa de esperar mais um período e induz a firma a adiar seus planos. O efeito esperado, portanto, é negativo. Para captar o efeito de limiar, essa variável entra no modelo como 1 (variância acima do limiar) ou 0 (variância abaixo do limiar),

A primeira e maior dificuldade dos estudos empíricos sobre comportamento com incerteza é defini-la, como discutido em Carruth, Dickerson e Henley (1998). A opção por adotar a volatilidade dos retornos se justifica, do ponto de vista teórico, pelo uso canônico que essa medida tem no campo de finanças (vide Bloom, 2009), e do ponto de vista prático, pela possibilidade de identificar uma série temporal individual para cada firma do painel. Essa é uma variável firma-específica: em momentos de incerteza generalizada, a volatilidade aumenta para todos os papéis, mas em outros períodos os elementos que trazem incerteza para as firmas podem ser largamente heterogêneos.

Ressalte-se: não é pressuposto que a firma mudará sua estratégia de investimento *por causa* da variação de sua cotação em bolsa,⁴⁴ mas se assume que os elementos não observados que determinam a variância das ações são correlacionados com as condições a partir das quais a administração da empresa toma suas decisões. É evidente que essa medida está sujeita a falhas, principalmente porque essa correlação pode ser menor do que se gostaria.⁴⁵ Entretanto, esta abordagem parece superior ao uso da volatilidade de variáveis macroeconômicas (juros, inflação e atividade), presente em outros estudos.

Resultados

Foram testados cinco modelos alternativos: (1) com diversas defasagens da receita; (2) com diversas defasagens do lucro; (3) com a defasagem adequada da receita, mais os *thresholds* de incerteza e de liquidez; (4) o modelo anterior, acrescido da variável juros; (5) o modelo anterior, controlando por setor.

Como reportado na tabela a seguir, a probabilidade de realização de investimento aumenta (i) se a empresa investiu no período anterior e (ii) se a receita aumentou. Por outro lado, a probabilidade cai (iii) se houver um nível elevado de incerteza; (iv) se a liquidez disponível for restrita e (v) se aumentarem os juros. O lucro líquido se mostrou pouco relevante para os efeitos estimados.

Determinantes da realização do investimento

Variável dependente: 1 [investimento > 0]; 0 [investimento ≤ 0]

⁴⁴ Ainda que esta seja uma discussão muito interessante, como sugerido em Blanchard, Rhee e Summers, 1990.

⁴⁵ A discussão sobre assimetria de informação e informação imperfeita é relevante para esse problema, mas está além do escopo deste trabalho e deverá ser incorporada em pesquisas posteriores.

Método: Maximum Likelihood – Binary Logit (Quadratic Hill Climbing)⁴⁶

Amostra: Painel desbalanceado, 1995Q1 a 2013Q4

Parâmetros estimados	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Dependente (uma defasagem)	1.985***	1.957***	1.951***	1.942***	1.874***
Receita / Ativos (primeira diferença com 1 defasagem)	0.093	-	-	-	-
Receita / Ativos (primeira diferença com 2 defasagens)	0.109	-	-	-	-
Receita / Ativos (primeira diferença com 3 defasagens)	0.038	-	-	-	-
Receita / Ativos (primeira diferença com 4 defasagens)	0.657***	-	0.554***	0.551***	0.539***
Lucro / Ativos (primeira diferença com 1 defasagem)	-	0.004	-	-	-
Lucro / Ativos (primeira diferença com 2 defasagens)	-	0.004	-	-	-
Lucro / Ativos (primeira diferença com 3 defasagens)	-	-0.001	-	-	-
Lucro / Ativos (primeira diferença com 4 defasagens)	-	0.005	-	-	-
Volatilidade [> 4%] (uma defasagem)	-	-	-0.302***	-0.285***	-0.254***
Liquidez [< 5%] (uma defasagem)	-	-	-0.435***	-0.426***	-0.419***
Juros (uma defasagem)	-	-	-	-1.393***	-1.542***
Constante	-1.034***	-1.05***	-0.893***	-0.657***	-0.426***
<i>Dummy de controle por setor?</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Não</i>	<i>Sim</i>
<i>R² de McFadden</i>	<i>0.159</i>	<i>0.153</i>	<i>0.163</i>	<i>0.164</i>	<i>0.174</i>
<i>Estatística de Hosmer-Lemeshow</i>	<i>121.3</i>	<i>96.9</i>	<i>15.7</i>	<i>6.6</i>	<i>17.6</i>
<i>Número de observações</i>	<i>13.786</i>	<i>14.763</i>	<i>12.952</i>	<i>12.952</i>	<i>12.952</i>

Notas: ***, ** e * indicam significância a 1%, 5% e 10%, respectivamente. Fonte: Elaboração própria.

Tais resultados permitem observar que, como se esperava, a excessiva volatilidade nas cotações da empresa (interpretado aqui como um sinal de que a firma atravessa um período de incerteza) diminui a probabilidade de se realizar um aumento de capital fixo. Destaque-se que o pressuposto de que a incerteza não tem efeito linear sobre investimento foi confirmado pela estimação – de fato, o nível da volatilidade quando incluído diretamente no modelo se mostra irrelevante ou exibe parâmetros contra intuitivos (resultados não reportados na tabela em benefício da concisão). Ao

⁴⁶ Resultados semelhantes são obtidos com a adoção de covariância robusta de Huber/White e com estimação por probit (em que F é a função de distribuição cumulativa normal padrão, na especificação do modelo de resposta binária), mas são reportados os resultados por logit porque ele dispensa a suposição de distribuição normal a priori.

impor um nível de tolerância a incerteza (ou seja, um *threshold*) em 4%, o efeito emerge com clareza. Também é testada a volatilidade a 2% e 3%: no primeiro caso, o *threshold* é muito baixo (ou seja, é ultrapassado com muita frequência) e o efeito é erroneamente positivo; no segundo, o parâmetro já tem o sinal esperado, porém com magnitude e significância menos expressivas do que a 4%, o que depõe a favor deste último.

Ao mesmo tempo, as estimações empíricas sugerem, a respeito das variáveis de controle:

(i) Em linha com o que sugerem as sondagens empresariais, o investimento é um processo que tipicamente se estende por mais de um período. Intuitivamente, é razoável imaginar que a expansão de uma fábrica ou a adoção de novos equipamentos sejam projetos que demorem mais do que um trimestre para serem concluídos. Por outro lado, se uma empresa não vê motivos para aumentar sua capacidade produtiva, vai exibir investimento negativo por vários períodos seguidos, ainda que seja apenas efeito da depreciação acumulada. No teste logit, isso se confirma pelo efeito altamente significativo que exibe a variável dependente quando incluída com uma defasagem. Olhando para as estatísticas descritivas por categoria, em 71% dos casos em que houve investimento, também houve investimento no período anterior.

(ii) A receita observada pela firma é um fator fundamental para decisão de imobilização de capital, como consagrado no modelo do acelerador, dado o princípio de que crescimento da demanda leva a crescimento da produção, que por sua vez requer aumento da capacidade produtiva e, portanto, investimento. Como esse processo não é instantâneo e requer planejamento, o efeito no investimento é identificado de modo mais significativo um ano após a sinalização do aumento nas vendas.

(iii) O lucro mostrou impacto nulo nas estimações realizadas, de tal modo que políticas de incentivo a investimento que tenham apenas efeito nos retornos das firmas podem ser inócuas. Ainda que seja aparentemente contra intuitivo, esse resultado não contraria nenhuma hipótese teórica (a firma neoclássica reage ao preço dos insumos e de seu produto para decidir seu investimento, não a seu lucro), nem contraria o princípio de que as firmas maximizam resultado – ele apenas indica que, isoladamente, este não é um elemento determinante para a decisão de acréscimo de capital. O lucro é um indicador contábil volátil e de curtíssimo prazo, enquanto decisões de investimento são decisões de longo prazo. É correto lembrar que a maior parte das firmas usa recursos próprios para financiar seus investimentos, de tal forma que ausência de rentabilidade vai prejudicar a disponibilidade de recursos próprios, mas essa condição é capturada de modo mais claro pela variável de estoque de liquidez do que pela questão do fluxo de lucro. Se existe disponibilidade de recursos (próprios ou de terceiros), se existe pressão por parte da demanda e se existe clareza no horizonte, a firma pode investir para aumentar seus resultados futuros, mesmo que os resultados correntes estejam em baixa.

(iv) A probabilidade de uma companhia com liquidez excessivamente reduzida investir é menor, tudo o mais constante. A barreira mais significativa neste caso está a 5% de ativos líquidos para ativos totais. Esse resultado está em linha com os resultados tradicionalmente apresentados pela literatura das restrições financeiras, reiterando que as companhias utilizam recursos próprios para suas inversões e que fontes externas se tornam avessas a financiar companhias de baixa liquidez.

(v) O nível dos juros tem efeito negativo na probabilidade de investir – e de modo mais relevante quando se controlam os efeitos setoriais.

Considerações Finais

Os resultados desta pesquisa trazem evidência de que excessiva volatilidade nas cotações da empresa (interpretada como um sinal de que a firma atravessa um período

de incerteza) diminui a probabilidade de realização de um aumento de capital fixo nos períodos à frente. Em particular, os resultados sugerem que 4% de variância trimestral nos retornos diários é um *threshold* a partir do qual os empresários tendem a adiar seus planos de investimento.

Essa conclusão pode contribuir para futuras estimações empíricas da função investimento das firmas (de modo agregado ou de modo individual), bem como sugere um critério a ser considerado nas políticas econômicas de desenvolvimento do país. Se é verdade que em alguns momentos o elemento restritivo é a incerteza, medidas como aumento de crédito ou isenção fiscal serão paliativos insuficientes para incentivar o investimento.

Dada a condição preliminar destes resultados, existe uma larga gama de extensões a serem confirmadas, entre as quais: (i) testes de robustez com modelos empíricos distintos; (ii) testes com diferentes medidas para o fator incerteza; (iii) diferenças de comportamento entre empresas de capital aberto e capital fechado; e (iv) identificação destes efeitos entre diferentes países. Tais questões demandam atenção de trabalhos futuros.

Referências Bibliográficas

- AIZENMAN, J.; MARION, N. Volatility and Investment: Interpreting Evidence from Developing Countries. **Economica**, 66, 1999. 157-179.
- AKERLOFF, G. A. The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. **Quarterly Journal of Economics**, 84, 1970. 488-500.
- ALVES, J.; LUPORINI, V. Determinantes do Investimento Privado no Brasil: Uma Análise de Painel Setorial. **XXXVI Encontro Nacional de Economia - ANPEC**, Salvador, 2008.
- ALVES, J.; LUPORINI, V. Investimento Privado: Uma Análise Empírica para o Brasil. **Economia e Sociedade**, Campinas, 19, n° 3 (40), Dezembro 2010. 449-475.
- ARROW, K. J. Optimal Capital Policy with Irreversible Investments. In: WOLFE, J. **Value, Capital and Growth: Papers in Honour of Sir John Hicks**. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1968. p. 1-20.
- ASKER, J.; FARRE-MENSA, J.; LJUNGQVIST, A. Comparing the Investment Behavior of Public and Private Firms. **NBER Working Paper n° 17394**, 2011.
- ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico financeiro**. 10ª. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- BACHMANN, R.; BAYER, C. Investment Dispersion and the Business Cycle. **American Economic Review**, 104, n° 4, 2014. 1392-1416.
- BACHMANN, R.; ZORN, P. What Drives Aggregate Investment? **NBER Working Paper n° 18990**, 2013.

- BAHIA, L. D. Os Determinantes do Investimento das Firms Industriais Brasileiras. In: DE NEGRI, J. A.; DE ARAÚJO, B. C. P. O. **As Empresas Brasileiras e o Comércio Internacional**. Brasília: IPEA, 2006. Cap. 8.
- BERNANKE, B. Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment. **NBER Working Papers n° 502**, 1980.
- BERNANKE, B.; BOHN, H.; REISS, P. C. Alternative Non-Nested Specifications Tests of Time-Series Investment Models. **Journal of Econometrics**, 37, 1988.
- BERTOLA, G.; CABALLERO, R. J. Irreversibility and Aggregate Investment. **NBER Working Paper Series n° 3865**, 1991.
- BLANCHARD, O.; RHEE, C.; SUMMERS, L. The Stock Market, Profit and Investment. **NBER Working Paper Series n° 3370**, 1990.
- BLOOM, N. The Impact of Uncertainty Shocks. **Econometrica**, 77, n° 3, 2009. 623-685.
- CARRUTH, A.; DICKERSON, A.; HENLEY, A. What Do We Know About Investment Under Uncertainty? **Journal of Economic Surveys**, 14, n° 2, 2000. 119-153.
- CLARK, J. M. Business Acceleration and the Law of Demand: A Technical Factor in Economic Cycles. **Journal of Political Economy**, 25, n° 3, mar. 1917. 217-235.
- CONTE FILHO, C. G. **Os Determinantes do Investimento Privado na Economia Brasileira: 1955-2003**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2008. Dissertação de Mestrado.
- CRUZ, B.; TEIXEIRA, J. The Impact of Public Investment on Private Investment in Brasil, 1947-1990. **Cepal Review**, 67, 1999. 75-84.
- DA SILVA, D. O. P.; JÚNIOR, I. T. D. A. Análise Empírica da Função Investimento Privado no Brasil. **II Conferência do Desenvolvimento**, Brasília, 2011.
- DOS SANTOS, C. H.; PIRES, M. C. D. C. Reestimativas do Investimento Privado Brasileiro I): Qual a Sensibilidade do Investimento Privado "Referência 1985" a Aumentos na Carga Tributária? **Texto para Discussão IPEA n° 1297**, Brasília, Agosto 2007.
- EISNER, R.; NADIRI, M. I. Investment Behavior and Neo-Classical Theory. **The Review of Economics and Statistics**, 30, n° 3, 1968. 369-382.
- EKLUND, J. Theories of Investment: A Theoretical Review with Empirical Applications. **Swedish Entrepreneurship Forum Working Paper n° 22**, 2013.

- FAMÁ, R.; BARROS, L. Q de Tobin e seu Uso em Finanças: Aspectos Metodológicos e Conceituais. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, 7, nº 4, 2000. 27-43.
- FAZZARI, S. M.; HUBBARD, R. G.; PETERSEN, B. C. Financial Constraints and Corporate Investment. **Brooking Papers on Economic Activity**, Washington DC, 1988.
- FAZZARI, S. M.; MOTT, T. L. The Investment Theories of Kalecki and Keynes: An Empirical Study of Firm Data, 1970-1982. **Journal of Post Keynesian Economies**, 1986.
- FERBER, R. (Ed.). **Determinants of Investment Behavior**: a Conference of the Universities - National Bureau Committee for Economic Research. Nova York: NBER, 1967.
- HAYASHI, F. Tobin's Marginal Q and Average Q: A Neoclassical Interpretation. **Econometrica**, 50, nº 1, 1982. 213-224.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de Contas Nacionais - Brasil Referência 2000**: Nota Metodológica nº 19 - Formação Bruta de Capital Fixo (versão para informação e comentários). Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas/19_formacao_capital.pdf>. Acesso em: Abril 2014.
- _____. **Sistema de Contas Nacionais**: Brasil. 2ª. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2008/SRM_contasnacionais.pdf>. Acesso em: Abril 2014.
- _____. **Sistema de Contas Nacionais - Brasil Referência 2010**: Nota Metodológica nº 1 - Implantação da Série SCN - referência 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Sistema_de_Contas_Nacionais/Notas_Metodologicas_2010/01_mudanca_de_base.pdf>. Acesso em: Abril 2014.
- JACINTO, P. D. A.; RIBEIRO, E. P. Co-Integração. Efeitos Crowding-In e Crowding-Out entre Investimento Público e Privado no Brasil: 1973-1989. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, 6, nº 11, 1998. 143-156.
- JORGENSON, D. W. Capital Theory and Investment Behavior. **The American Economic Review**, 53, nº 2, 1963. 247-259.
- JULIO, B.; YOOK, Y. Political Uncertainty and Corporate Investment Cycles. **The Journal of Finance**, 67, nº 1, 2012. 45-83.

- KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- LINDEMBERG, W.; ROSS, S. Tobin's Q Ratio and Industrial Organization. **Journal of Business**, 54, 1981.
- MADEIRA, R. F. **Os Determinantes do Investimento no Brasil: Uma Abordagem sob a Ótica das Restrições Financeiras**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2010. Dissertação de Mestrado.
- MAIRESSE, J.; SIU, A. K. An Extended Accelerator Model of R&D and Physical Investment. **NBER Working Paper n° 968**, 1982.
- MELO, G. M.; JÚNIOR, W. R. Determinantes do Investimento Privado no Brasil: 1970-1995. **Texto para Discussão IPEA n° 605**, Brasília, Novembro 1998.
- MEYER, J.; KUH, E. **The Investment Decision: An Empirical Study**. Cambridge: Harvard University Press, 1957.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M. The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment. **American Economic Review**, 48, 1958. 261-297.
- PERDOMO, J. P. J. **Ensaio Aplicados de Macroeconomia: Taxa de Câmbio e Expectativas de Inflação**. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2008. Tese de Doutorado.
- PINDYCK, R. S. Irreversibility, Uncertainty and Investment. **NBER Working Paper Series n° 3307**, 1991.
- RIBEIRO, M. B.; TEIXEIRA, J. R. An Econometric Analysis of Private Sector Investment in Brazil. **Cepal Review**, 74, 2001. 153-166.
- ROCHA, C. H.; TEIXEIRA, J. R. Complementariedade versus substituição entre investimento público e privado na economia brasileira: 1965-90. **RBE**, Rio de Janeiro, n° 50 (3), Jul/Set 1996.
- RONCI, M. V. **Política Econômica e Investimentos Privados no Brasil (1955/82)**. Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro. 1987. Tese de Doutorado.
- SAMUEL, C. The Investment Decision: A Re-Examination of Competing Theories Using Panel Data. **World Bank Policy Research Working Paper n° 1656**, Washington DC, Setembro 1996.
- SERVEN, L.; SOLIMANO, A. Private Investment and Macroeconomic Adjustment: a Survey. **The World Bank Research Observer**, 7, 1992. 95-114.

SNYDER, C.; NICHOLSON, W. **Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions**. International Edition. 10ª. ed. Mason: South-Western Cengage Learning, 2008.

SONAGLIO, C. M.; BRAGA, M. J.; CAMPOS, A. C. Investimento Público e Privado no Brasil: Evidências dos Efeitos Crowding-In e Crowding-Out no Período 1995-2006. **Revista Economia, Rio de Janeiro**, 11 (2), Mai/Ago 2010.

STIGLITZ, J.; WEISS, A. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. **American Economic Review**, 71, 1981. 393-410.

TERRA, M. C. T. Credit Constraints in Brazilian Firms: Evidence from Panel Data. **RBE**, Rio de Janeiro, 57 (2), Abr/Jun 2003.

TOBIN, J. A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. **Journal of Money, Credit and Banking**, 1, nº 1, 1969. 15-29.

TOBIN, J.; BRAINARD, W. C. Pitfalls in Financial Model Building. **The American Economic Review**, 58, nº 2, 1968. 99-122.

WOOLDRIDGE, J. **Introdução à Econometria: uma Abordagem Moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Anexo: Panorama da literatura empírica sobre investimentos no Brasil

Referência	Período	Medida do investimento	Variáveis explicativas (e efeito estimado) †	Técnica
Ronci (1987)	1955-1982	Investimento da indústria manufatureira privada (Registro Industrial, Censo Industrial e outras pesquisas da FIBGE, Revista Conjuntura Econômica e cálculos do autor)	PIB (+); Juros (-); Razão Preço do Capital e Preço do Trabalho (-); Razão Preço do Capital e Preço da Matéria Prima (+); Investimentos Públicos (○); Estoque de Capital Público (○); Estoque de Capital Privado (○)	MQO
Studart (1992)	1972-1989	Investimento Privado das Contas Nacionais	Investimento Privado Defasado (+); Investimento Público (-); Crédito BNDES (+); Utilização da Capacidade Instalada (+); Inflação (-)	MQO e CORC
Rocha e Teixeira (1996)	1965-1990	Investimento Privado das Contas Nacionais (Revista Conjuntura Econômica)	PIB (+); Investimentos Públicos (-); Juros (-)	MQO e MCE
Melo e Júnior (1998)	1970-1995	Investimento Privado das Contas Nacionais (IBGE)	PIB (+); Investimentos Públicos (-); Juros (-); Inflação como “Incerteza” (-)	MQO e MCE
Jacinto e Ribeiro (1998)	1973-1989	Dados de Studart (1992)	Investimento Privado Defasado (○); Investimento Público (-); Crédito BNDES (○); Utilização da Capacidade Instalada (+); Inflação como “Incerteza” (○)	MQO
Cruz e Teixeira (1999)	1947-1990	Investimento Privado das Contas Nacionais (sem detalhamento)	PIB (+); Juros (○); Investimento Público (- no curto prazo / + no longo prazo)	MCE
Ribeiro e Teixeira (2001)	1956-1996	Investimento Privado das Contas Nacionais (IBGE)	GDP (+); Câmbio (-); Crédito (+); Dummy 1995 (-); Investimento Público (+); Juros (○); Dívida Externa (○); Inflação como “Incerteza” (○)	MCE; VAR
Terra (2003)	1986-1997	Variação nos ativos fixos das firmas industriais de capital aberto	Investimento no período anterior (-); Fluxo de Caixa (+); Vendas no mesmo período (-); Vendas defasadas (+)	MQO e MMG
Bahia (2006)	1996-2003	Aquisições de máquinas e equipamentos pela Pesquisa Industrial Anual (IBGE)	Exportação (+); Lucro (+); Estoque (○); Porte (+); Tecnologia (+)	MMG
Dos Santos e Pires (2007)	1995-2005	Investimento privado estimado por resíduo a partir de dados do Ministério do Planejamento,	PIB (+); Carga Tributária (-); Preços dos Bens de Capital e Investimento Público têm sinais mistos, não robustos a	MCE

Anais do XV Seminário de Jovens Pesquisadores
 Grupos de Estudo em Economia Industrial – GEEIN
 Faculdade de Ciências e Letras - Universidade Estadual Paulista – FCL/CAr/UNESP

Referência	Período	Medida do investimento da Secretaria de Política Econômica e do IBGE	Variáveis explicativas (e efeito estimado) † mudanças de especificação	Técnica
Conte Filho (2008)	1955-2003	Investimento Privado das Contas Nacionais, série anterior à mudança de metodologia de 2007	Investimento Público (+); Carga Tributária (-); Taxa de Juros Real (-); Inflação (-); Taxa de Lucro Média das Empresas (+); Capacidade Utilizada (-); Dummy para Abertura Comercial a partir de 1990 (+)	VAR
Perdomo (2008)	1995-2007	Empresas de capital aberto (não é claro qual a conta financeira utilizada)	Patrimônio Líquido (+); Lucro Operacional (o, + para firmas pequenas, ou - para firmas grandes); Dívida Bruta (o, - para efeito fixo de setor, ou + para firmas grandes); Variação Cambial (o ou - para firmas grandes); Dívida em Moeda Estrangeira (-)	MQO
Alves e Luporini (2008)	1996-2005	Aquisições de máquinas e equipamentos pela Pesquisa Industrial Anual (IBGE)	Produção (+); Utilização da Capacidade (+); Juros Reais (+); Crédito (+); Investimento Público (+); Instabilidade Econômica (-); Restrição Externa (-); Câmbio Real (-)	MQG
Alves e Luporini (2010)	1970-2005	Investimento privado das Contas Nacionais (IBGE)	Investimento defasado (+); PIB (+); Utilização da Capacidade (+); Juros Reais (o); Crédito (-); Investimento Público (o); Restrição Externa (o); Câmbio Real (-); Instabilidade Econômica (-)	MQO
Sonaglio et al. (2010)	1995-2006	Conceito de Dos Santos e Pires (2007)	Investimento Público (-); PIB (+); Juros (-); Impostos (-); Preço Relativo dos Bens de Capital (-)	MCE
Madeira (2010)	2003-2008	Variação nos ativos imobilizados das firmas não-financeiras de capital aberto	Caixa (+); Receita (+); Juros (-)	MQG
Silva e Júnior (2011)	1995-2006	Conceito de Dos Santos e Pires (2007)	Investimento Defasado (+); PIB (+); Juros Reais (-); Variância da Inflação (o); Variância do Câmbio Nominal (o); Crédito (o); Investimento Público (-)	VAR

Fonte: Compilação e elaboração do autor. † Por simplicidade, (+) e (-) indicam os casos em que os modelos encontram parâmetros estatisticamente significantes positivos ou negativos, respectivamente; e (o) sinaliza que os resultados estimados para a variável foram não significantes

Pobreza Multidimensional nas grandes regiões brasileiras: Uma aplicação do método Alkire Foster (AF) (2012)

BRITES, M.⁴⁷; MOURA, A.C.⁴⁸; FERREIRA, T.R. da S.⁴⁹; LANZA; T.⁵⁰; MARIN, S.R.⁵¹

RESUMO: A literatura sobre a pobreza passou por avanços, mudando o enfoque dos dados baseados somente na renda monetária, para incluir outras dimensões, que melhor explicam o fenômeno da pobreza. Este artigo objetiva aplicar o método Alkire Foster (AF), que serve de base para o índice de pobreza multidimensional (IPM) do PNUD, para analisar a pobreza das mulheres das grandes regiões brasileiras no ano de 2012. Para o estudo foram utilizadas as informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Foram definidas quatro dimensões e dezoito indicadores para o cálculo das medidas de pobreza. Os resultados mostraram disparidades entre as regiões do país e revelaram que a pobreza foi maior na área rural em comparação com a urbana; além de identificar que os indicadores posse de microcomputador, anos de estudo, faixa de rendimento e destino do lixo apresentaram as maiores privações em todas as regiões.

PALAVRAS-CHAVE: Pobreza Multidimensional, Grandes Regiões do Brasil e Método Alkire-Foster.

ABSTRACT: The literature on poverty has undergone advancements, changing the focus of the data based only on cash income for other dimensions that best explain the phenomenon of poverty. This article aims to analyze the poverty of women from Brazilian regions in 2012, based on the multidimensional perspective and the Alkire Foster Method (AF). For the study we used the information from the Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), where four dimensions and eighteen indicators for calculating poverty were defined. The results showed disparities between regions and revealed that poverty was higher in rural areas compared with urban; besides identifying the possession of microcomputer, years of study, income bracket and garbage disposal indicators showed the greatest deprivation in all major regions.

KEYWORDS: Multidimensional Poverty, Brazil and Major Regions, Alkire Foster Method.

INTRODUÇÃO

Ao considerar o desenvolvimento como um processo de expansão nas capacitações das pessoas e a pobreza como privações das capacitações básicas, as

⁴⁷ Maríndia Brites. Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

⁴⁸ Ana Carolina Moura. Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

⁴⁹ Taís Regina da Silva Ferreira. Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

⁵⁰ Tatiana Lanza. Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

⁵¹ Solange Regina Marin (orientadora) Professora do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

medidas multidimensionais, que levam em consideração outras dimensões além da renda monetária, podem ser mais adequadas para caracterizar a pobreza.

Uma atenção sobre a privação é fundamental para o desenvolvimento humano. As dimensões da pobreza vão muito para além de rendimentos inadequados, abrangendo a saúde e a nutrição deficientes, um baixo nível de educação e competências, meios de subsistência inadequados, más condições de habitação, exclusão social e falta de participação. Afetando pessoas no mundo inteiro (...) a pobreza é multifacetada e, por isso, multidimensional (RDH, 2010, p. 98).

A literatura sobre a pobreza multidimensional passou por avanços constantes, e é baseada nas próprias privações das pessoas, provendo uma visão geral da situação da pobreza. Portanto, a definição de um índice de pobreza multidimensional envolve um processo de verificar as “capacitações” dos indivíduos, referente aos funcionamentos que existem na sociedade.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é aplicar o método Alkire Foster (AF) para o cálculo de uma medida multidimensional de pobreza das mulheres para as grandes regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) no ano de 2012, bem como comparar os resultados encontrados em cada região. A escolha do método AF para o estudo nas grandes regiões do Brasil decorreu do objetivo de não apenas identificar quem são os pobres, mas, sobretudo verificar o quão pobre os indivíduos são nas suas diferentes dimensões de vida em cada uma das grandes regiões. A definição das dimensões e indicadores teve por base os trabalhos de Barros, Carvalho e Franco (2006), Kerstenetzky, Carvalho e Del-Vecchio (2011) e Kageyama e Hoffmann (2006), além da disponibilidade de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). O intuito é avaliar as diferenças das regiões, o perfil e as características da pobreza no Brasil, auxiliando os gestores nas propostas de políticas públicas de combate à pobreza.

Este artigo, além desta introdução e das considerações finais, está estruturado em quatro seções. A primeira discorre sobre as características das regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. A segunda apresenta o método AF e a importância das dimensões. A terceira descreve os passos do método AF aplicado às grandes regiões do Brasil. A última seção apresenta os resultados da aplicação do método (AF).

1. INFORMAÇÕES SOBRE AS GRANDES REGIÕES DO BRASIL

O Brasil, maior país da América do Sul e quinto maior do mundo em área territorial, com extensão de 8.515.767,049 Km², é uma Federação constituída por 26 estados e um Distrito Federal, sendo estes agrupados em grandes regiões, com o intuito de aproximar os estados com suas características econômicas, sociais e políticas. Atualmente, existem cinco regiões oficiais: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste (IBGE, 2013).

1.1 Região Norte

A Região Norte é composta por sete estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, e por 450 municípios; é a maior em extensão territorial (IBGE, 2013). A população residente da região cresceu no período de 1995 a 2010, representando um aumento de 42,17%. O PIB *per capita* dessa região também evoluiu positivamente, mostrando um aumento de aproximadamente 375% de 1995 a 2010, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Informações sobre a região Norte nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2010

DADO S/ ANO	População residente	PIB <i>per capita</i> (em R\$)	Taxa mortalidade e infantil (menores de 5 anos)	Índice de Gini	Cobertura de redes abastecimento de água (em %)	Cobertura de coleta de lixo (em %)	Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais)	Nº de extremamente pobres
1995	11.158.944	2.669,79	36,8	0,58	68,16	58,89	13,34	1.306.090
2000*	12.900.704	4.008,00	33,4	0,65	47,12	54,81	15,57	2.966.895
2005	14.698.878	7.241,44	27,6	0,53	55	72,63	11,55	2.195.480
2010*	15.864.454	12.701,05	25	0,63	53,52	71,84	11,12	2.578.318

Fonte: elaborada pelas autoras com dados do IBGE, IPEA e DATASUS (2013).

* Anos censitários

A taxa de mortalidade infantil representa a frequência com que ocorrem os óbitos de crianças antes de completar 5 anos de idade em uma população, em relação ao número de nascidos vivos em determinado ano civil; e é expressa para cada mil crianças nascidas vivas (IBGE, 2014). Esse índice, na região Norte, apresentou melhora no período, diminuindo de 1995 para 2010 em mais de 32%. O índice de Gini sofre

oscilações nos anos verificados; em 2000 ocorre maior desigualdade de renda (0,6545) e em 2005 a menor desigualdade medida pelo índice de 0,5305.

A cobertura de redes de abastecimento de água também apresentou oscilações nos anos (1995, 2000, 2005 e 2010); em 2000 a menor proporção de pessoas com cobertura de abastecimento de água e em 1995 a maior. É importante ressaltar que essa região foi a única que apresentou essas oscilações, nas demais todos os anos apresentaram melhoras consecutivas. Observa-se as mesmas oscilações quanto a cobertura de coleta de lixo, porém a melhora no período é de quase 22%.

A taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais de idade também decresceu de 1995 a 2010, representando uma queda de mais de 28%; porém a região Norte é a que apresenta a menor queda de todas as regiões. É necessário ressaltar que o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) considera que uma pessoa é alfabetizada se ela souber ler e escrever um "bilhete simples". O número de extremamente pobres dessa região apresentou oscilações entre os anos estimados, sofrendo um aumento de mais de 97% de 1995 a 2010.

1.2 Região Nordeste

A região Nordeste é a que possui o maior número de estados, são nove no total: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe; possuindo 1794 municípios em 2012 (IBGE, 2013). A população residente cresceu aproximadamente 18% no período, assim como o PIB *per capita* da região que aumentou mais de 400%. Porém, essa região é a que possui o PIB *per capita* mais baixo em todos os anos considerados; em 2010 uma diferença de mais de 180% a menos do que a região Sudeste, que possui o maior PIB *per capita*.

Tabela 2 – Informações sobre a região Nordeste nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2010

DADOS/ ANO	População residente	PIB <i>per capita</i>	Taxa mortalidade infantil (menores de 5 anos)	Índice de Gini	Cobertura de redes abastecimento de água (em %)	Cobertura de coleta de lixo (em %)	Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais)	Nº de extremamente pobres
1995	44.974.551	1.889,29	61,9	0,60	58,83	48,33	30,49	13.529.257
2000*	47.741.711	3.075,47	48,8	0,66	64,64	58,07	24,79	13.443.981
2005	51.019.091	5.498,82	37,3	0,57	72,07	69,35	21,89	12.351.83

2010*	53.081.950	9.561,41	22,1	0,62	75,29	72,92	18,54	8.561.964
-------	------------	----------	------	------	-------	-------	-------	-----------

Fonte: elaborada pelas autoras com dados do IBGE, IPEA e DATASUS (2013).

* Anos censitários

A taxa de mortalidade infantil em menores de cinco anos na região nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2010, apresentou a maior queda dentre as regiões (64,30%), segundo tabela 2. O índice de Gini apresentou as mesmas oscilações identificadas na região Norte em todos os anos (1991, 1995, 2000, 2005, 2010). Destaca-se em 2000 o pior índice dentre todas as regiões e em 2005 o melhor da região Nordeste. No que se refere à cobertura de redes de abastecimento de água e a cobertura de coleta de lixo, ambas apresentaram melhora. A população beneficiária de abastecimento de água aumentou aproximadamente 28% e de coleta de lixo mais de 50% no período.

A taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais de idade na região Nordeste é a maior de todas as regiões em todos os anos, porém decresceu desde 1995, uma queda de quase 40% da população analfabeta. Na mesma tendência, o número de extremamente pobres também diminuiu no período em mais de 36%.

1.3 Região Sudeste

A região Sudeste é composta por quatro estados – São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo – e por 1668 municípios (IBGE, 2013). É a região mais populosa do Brasil, assim como a que possui o maior PIB per capita, ambos os índices evoluindo positivamente no período de 1995 a 2010 (ver tabela 3).

Tabela 3 – Informações sobre a região Sudeste nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2010

DADOS/ ANO	População residente	PIB <i>per</i> <i>capita</i>	Taxa mortalidade infantil (menores de 5 anos)	Índice de Gini	Cobertura de redes abastecimento de água (em %)	Cobertura de coleta de lixo (em %)	Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais)	Nº de extremamente pobres
1995	66.287.874	6.294,24	26,5	0,56	86,45	82,21	9,28	4.446.363
2000*	72.412.411	9.498,05	22,1	0,60	87,66	89,43	7,58	4.132.699
2005	78.472.017	15.468,75	17,9	0,54	90,86	93,88	6,58	3.997.580
2010*	80.364.410	25.987,86	15,5	0,58	89,90	94,65	5,28	2.564.514

Fonte: elaborada pelas autoras com dados do IBGE, IPEA e DATASUS (2013).

* Anos censitários

A taxa de mortalidade infantil em menores de cinco anos na região Sudeste, conforme tabela 3, diminuiu em todos os anos, apresentando queda de aproximadamente 40% de óbitos no período. O índice de Gini, assim como nas regiões Norte e Nordeste, apresentou oscilações em todos os anos, com menor desigualdade de renda em 2005.

A região apresentou melhora na cobertura de redes de abastecimento de água, mostrando aumentos consecutivos nos anos de 1995, 2000 e 2005; apenas em 2010 houve uma pequena queda, de 1,06% em relação a 2005, da proporção da população beneficiária. A região Sudeste é a que apresenta os melhores resultados nesse quesito em relação às demais regiões; além disso, é a única que apresentou mais de 90% do total de beneficiários em algum ano (90,86% em 2005). Da mesma forma, também é a região que apresenta os melhores resultados, no mesmo período, da cobertura de coleta de lixo, aumentando mais de 15% da população beneficiária no período.

Tanto a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais de idade como o número de extremamente pobres da região Sudeste apresentou melhora - uma queda de 43,10% da população analfabeta e de 42,32 de extremante pobres.

1.4 Região Sul

A região Sul do Brasil é a menor em extensão territorial quando comparada com as demais regiões brasileiras e é composta por três estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná; e possui 1791 municípios em 2012 (IBGE, 2013). A população residente da região, assim como o PIB *per capita* apresentaram aumentos em todos os anos, respectivamente, de 18,41% e de quase 360%, no período de 1995 a 2010.

Tabela 4 – Informações sobre a região Sul nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2010

DADOS/ ANO	População residente	PIB <i>per capita</i> (em R\$)	Taxa mortalidade infantil (menores de 5 anos)	Índice de Gini	Cobertura de redes abastecimento de água (em %)	Cobertura de coleta de lixo (em %)	Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais)	Nº de extremamente pobres
1995	23.128.084	4.942,22	23,07	0,56	75,20	75,87	9,11	2.245.815
2000*	25.107.616	7.737,01	19,9	0,58	79,11	82,49	7,15	1.484.357
2005	26.973.511	13.205,96	16,1	0,51	83,10	87,16	5,93	1.476.075
2010*	27.386.891	22.722,62	13,5	0,53	85,00	91,24	4,95	693.157

Fonte: elaborada pelas autoras com dados do IBGE, IPEA e DATASUS (2013).

* Anos censitários

A região Sul, segundo tabela 4, é a que apresenta as menores taxas de mortalidade infantil em menores de cinco anos em todos os anos analisados, apresentando uma queda de cerca de 40% no período verificado. O índice de Gini também apresentou oscilações em todos os anos, seguindo a mesma tendência das

demais regiões brasileiras. É necessário destacar, que em todos os anos, os menores índices de Gini foram verificados na região Sul.

A proporção de população beneficiária com cobertura de redes de abastecimento de água e a de coleta de lixo aumentou de quase 13% e de 20%, respectivamente. A região Sul é a que apresenta a menor taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais de idade em todos os anos, além de apresentar redução de mais de 45% da população analfabeta de 1995 a 2010. O número de pobres caiu em quase 70% no período.

1.5 Região Centro-Oeste

A região Centro-Oeste é composta por quatro unidades federativas: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal, onde fica Brasília, a capital do Brasil; além disso, possuía em 2012, 467 municípios (IBGE, 2013).

A população residente da região, assim como o PIB per capita cresceram em todos os anos, apresentando um aumento de 36,85% e de aproximadamente 330% respectivamente.

A taxa de mortalidade infantil em menores de cinco anos da região teve queda em todos os anos analisados: uma queda de quase 30% no período verificado. O índice de Gini variou em todos os anos, acompanhando a tendência das demais regiões (ver tabela 5).

Tabela 5 – Informações sobre a região Centro Oeste nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2010

DADOS/ ANO	População residente	PIB <i>per capita</i> (em R\$)	Taxa mortalidade infantil (menores de 5 anos)	Índice de Gini	Cobertura de redes abastecimento de água (em %)	Cobertura de coleta de lixo (em %)	Taxa de analfabetismo (15 anos ou mais)	Nº de extremamente pobres
1995	10.272.843	R\$ 5.776,49	26,2	0,58	68,1	71,12	13,31	903.085
2000*	11.636.728	R\$ 8.500,24	25,1	0,64	72,84	81,57	10,06	859.533
2005	13.020.767	R\$ 14.605,74	21,2	0,57	78,03	87,14	8,90	743.546
2010*	14.058.094	R\$ 24.952,88	18,6	0,60	81,47	89,6	6,99	604.862

Fonte: elaborada pelas autoras com dados do IBGE, IPEA e DATASUS (2013).

* Anos censitários.

Ocorreram melhoras na cobertura de redes de abastecimento de água, nessa região com aumentos consecutivos nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2010 da proporção

da população beneficiária, subindo quase 20% no período. O mesmo ocorreu com a cobertura de coleta de lixo, com aumento de mais de 25% de 1995 a 2010.

A taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais de idade decresceu de 1995 a 2010: cerca de 40% da população deixou de ser considerada analfabeta. O mesmo aconteceu com o número de extremamente pobres, que caiu 33% no período.

Na próxima seção é apresentado o método AF para a análise da pobreza multidimensional nas cinco regiões descritas nessa seção.

2. O MÉTODO ALKIRE FOSTER (AF)

2.1 As etapas do método Alkire Foster

Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano (2010), a medida de pobreza que considera apenas a privação da renda monetária é considerada importante, porém é preciso considerar outras dimensões, abrangendo, por exemplo, a saúde e a nutrição deficientes, o baixo nível de educação, as más condições de moradia, a exclusão social, entre outras. A renda monetária não é capaz de capturar os múltiplos aspectos que contribuem para a pobreza, sendo necessário analisar em separado as diferentes dimensões.

Sabina Alkire e James Foster (2007) criaram um novo método para medir a pobreza multidimensional (referido como AF para Alkire Foster). (OPHI, 2013, p. 2). O novo método para a medição de pobreza multidimensional compreende 12 passos. As etapas são descritas abaixo, conforme Alkire e Foster (2007, 2009) e Alkire (2011):

(1) O primeiro passo é escolher a unidade de análise que pode ser um indivíduo ou família, ou ainda uma comunidade, escola, clínica ou outra unidade;

(2) A escolha das dimensões é importante e menos aleatória do que as pessoas assumem. David Grusky e Ravi Kanbur (2006 *apud* Alkire, 2008) sugerem que a etapa da escolha das dimensões merece atenção, pois não há um consenso sobre qual dimensão utilizar e nem como definir a dimensão que efetivamente importa;

(3) A definição dos indicadores para cada uma das dimensões consideradas;

(4) O estabelecimento da primeira linha de pobreza. Um corte de pobreza é definido para cada um dos indicadores de forma que seja possível identificar o indivíduo

como pobre ou não pobre em determinado indicador. Por exemplo, se o indicador é anos de estudo: 6 ou mais anos de estudo seria não privado, 1-5 seria privado;

(5) A aplicação da primeira linha de pobreza: substitui a realização com o status da pessoa com respeito a cada corte considerado; por exemplo, na dimensão saúde, quando os indicadores são acesso a atendimento médico e morbidade corporal autodeclarada, as pessoas são identificadas como privadas (P) ou não privadas (NP) para cada indicador. O processo é repetido para todos os indicadores de todas as dimensões. P significa que a pessoa é privada (seu valor nesse indicador é menor do que o corte) e NP significa que a pessoa é não privada (seu valor é maior que o corte);

(6) A contagem do número de privações de cada indivíduo: admitindo pesos iguais para os indicadores, o processo é encontrar o número de indicadores n onde cada pessoa é privada;

(7) O estabelecimento do segundo corte de pobreza: identificado como k , que dá o número de indicadores em que uma pessoa deve ser privada para considerá-la como multidimensionalmente pobre;

(8) Aplicação da linha k para obter o grupo de pessoas pobres e omitir os dados das pessoas que não são consideradas multidimensionalmente pobres (os não pobres recebem zero nos resultados das dimensões);

(9) O cálculo da incidência H: a proporção de pessoas que são privadas em k ou mais indicadores sobre o total de indivíduos analisados;

(10) O cálculo do hiato de pobreza média A: proporção de privações que cada pessoa pobre sofre sobre o total de indicadores somado ao mesmo cálculo das demais, dividido pelo total de pessoas pobres;

(11) O cálculo da incidência ajustada M_0 : $H \times A$;

(12) A decomposição por grupos e segmentar por dimensões: M_0 pode ser decomposto para cada subgrupo da população, depois disso pode-se analisar a contribuição de cada dimensão para a pobreza geral. A é dividido pelos pobres na dimensão j , resultando em A_j que multiplicado por H leva a M_{0j} , a dimensão ajustada que mostra a participação da dimensão j na pobreza global.

A escolha do método AF para o estudo nas grandes regiões do Brasil decorreu do objetivo de não apenas identificar quem são os pobres, mas, sobretudo verificar o quão

pobre os indivíduos são nas suas diferentes dimensões de vida em cada uma das grandes regiões.

O método AF está baseado no uso de multidimensões de vida e para tanto é discutida a relevância das dimensões bem como de sua definição e uso no cálculo da medida de pobreza.

2.2 Definição e importância das dimensões

Segundo Alkire (2002, p. 182), dimensão pode ser considerada como “qualquer um dos aspectos componentes de uma situação em particular”, e as suas características formam o desenvolvimento humano que coexiste com outros componentes. O desenvolvimento humano pode ser entendido como o florescimento humano em seu sentido mais amplo, em assuntos públicos e privados, econômicos, sociais, político e espirituais.

Ainda segundo Alkire (2002), há diversos motivos que indicam a necessidade de se especificar dimensões. Uma razão fundamental ocorre em função do objetivo multidimensional do desenvolvimento humano, pois a pobreza precisa ser reduzida e o bem-estar precisa ser melhorado. O segundo relaciona-se com a necessidade de metodologias eficazes para avaliar *trade offs* dentro das diferentes comunidades. Uma terceira razão fundamental é que um conjunto de dimensões pode ajudar os grupos a identificar os impactos indesejados. Uma razão final diz respeito a determinação de dimensões que sejam facilmente entendidas, pois teorias que não são de fácil utilização não se espalham.

Para Sen (2000), as dimensões precisam ser entendidas como capacitações. Quando ocorre a expansão dessas capacitações o desenvolvimento acontece, ou seja, ocorre a expansão da liberdade humana. O desenvolvimento consiste na exclusão das privações, resultando na liberdade das pessoas de promoverem ou alcançarem funcionamentos que elas consideram como valiosos. A pobreza, nessa perspectiva, passa a ser entendida como privação de capacitações e seria amenizada com a eliminação de dimensões de vida privadas. No entanto, uma questão importante é como definir as dimensões do desenvolvimento humano e da pobreza que satisfazem tanto as preocupações de Sen (2000) quanto às de seus críticos. “Há 15 anos, no entanto, alguns críticos da abordagem

das capacitações – dentre eles Sugden (1993) – reclamam devido ao fato de Sen não dar maior orientação sobre quais as capacitações que são especialmente valiosas” (Alkire, 2002, p.184).

Para Alkire (2002, p. 182), a chave para especificar dimensões está na abordagem de Finnis; que desenvolveu uma concepção de "valores humanos básicos" para atender as preocupações de Sen. John Finnis (1997, 1998, 1999 *apud* ALKIRE, 2002) argumenta que esses motivos ou valores básicos podem ser identificados por qualquer indivíduo que se pergunta "por que é que eu faço o que eu faço?" e "por que as outras pessoas fazem o que elas fazem?" ao refletir sobre o porquê fazemos o que fazemos, uma pessoa está refletindo sobre suas experiências de vida, raciocinando sobre o que fazer. "Quando perguntado repetidamente para qualquer pessoa ou grupo, leva ao reconhecimento de um conjunto heterogêneo discreto de razões mais básicas e simples para agir que refletem a completa gama de funcionamentos humanos" (Alkire, 2002, p. 185).

Além disso, as “dimensões do desenvolvimento humano são irreduzíveis, não hierárquicas, incomensuráveis e, portanto, tipos básicos de fins humanos” (ALKIRE, 2002, p. 186). Dimensões não são derivadas da ideia sobre o que é ter vida boa, mas são valores ou motivos que são reconhecidos na prática, ou seja, na própria experiência de vida das pessoas.

Depois de definido o conceito de dimensão, é necessário escolher as dimensões a serem usadas no estudo. David Grusky e Ravi Kanbur (2006 *apud* Alkire, 2008) sugerem que a etapa da escolha das dimensões merece atenção, pois não há um consenso sobre qual dimensão utilizar e nem como definir a dimensão que efetivamente importa.

As dimensões podem ser selecionadas por meio de cinco métodos: dados existentes; suposições que podem ser feitas com base em uma teoria; lista de dimensões, onde as pessoas selecionam as dimensões mais valoradas; processo participativo deliberativo permanente, utilizando discussões em grupo e análises participativas reais das pessoas; e propor dimensões com base em estudos empíricos de valores e/ou comportamentos das pessoas (ALKIRE, 2008).

Segundo Alkire (2008), existe um grande número de pesquisadores que escolhem dimensões para analisar a pobreza multidimensional, mas que não explicam suas razões pelas escolhas, criando um problema. Dessa forma, o leitor é incapaz de sondar as dimensões escolhidas, confiar ou questioná-las. Portanto, as dimensões são escolhidas por

conveniência, com base nos valores das pessoas em análise ou por convenção dentro da literatura. Robeyns (2000 apud ALKIRE, 2008) sugere que é de grande valor quando os autores descrevem explicitamente como e porque eles escolheram as dimensões utilizadas.

Para Neef e Grisez (1987 apud Alkire, 2002, p. 193), as dimensões devem ter as seguintes características: devem ser significativamente valoradas, não apenas por ser um instrumento conveniente; cada dimensão deve ser apresentada de forma clara, de modo que diferentes culturas e sistemas de valores possam identificá-las; em conjunto devem abranger qualquer valor humano; e não demonstra exatamente a visão da boa vida, as dimensões do desenvolvimento humano mostram os valores básicos que as pessoas procuram, não indicam nem virtudes, nem qualidades pessoais.

O RDH (1992) cita a importância de se pensar em dimensões que vão além da renda, pois a erradicação da pobreza deve ser combatida desde o início pelo investimento em pessoas. Pessoas com saúde e educação além de participar do planejamento e execução do programa de desenvolvimento, aumentando seus próprios padrões de vida, promovem o crescimento econômico de país como um todo.

Como exemplo de dimensões, o RHD de 1994, menciona as “novas” dimensões da segurança humana, que podem ser entendidas em dois aspectos:

Isso significa, em primeiro lugar, a segurança de tais ameaças crônicas como fome, doenças e repressão. E em segundo lugar, isso significa proteção contra interrupções repentinas e prejudiciais nos padrões de vida-se diariamente nos lares, no trabalho ou nas comunidades. Essas ameaças podem existir em todos os níveis de renda e de desenvolvimento nacional (RDH, 1994, p. 23).

Há dois componentes da segurança humana, que são a liberdade do medo e a liberdade de querer. Dentre as ameaças à segurança humana, é possível citar a econômica, a alimentar, a saúde, a ambiental, a pessoal, a comunidade e a política (RHD, 1994).

Após definidos os passos do método e a definição e importância das dimensões, a próxima subseção apresenta a metodologia AF aplicada às grandes regiões brasileiras.

3. O MÉTODO ALKIRE FOSTER (AF) E AS GRANDES REGIÕES BRASILEIRAS

3.1 Unidade de análise, escolha das dimensões, indicadores e definição da primeira linha de corte

O primeiro passo da metodologia AF consiste na definição da unidade de análise – as mulheres das grandes regiões brasileiras. A escolha das mulheres deve-se ao fato de que são elas que permanecem com os filhos quando as famílias se desfazem, tornando-se o núcleo familiar, visto que as crianças são as que possuem a maior vulnerabilidade dentro das famílias (SANTOS, *et al*, 2010). Segundo Marin *et al* (2009), são as mulheres que formam o conhecimento dos filhos, seguindo também o argumento de Sen sobre o importante papel das mulheres no processo de desenvolvimento como expansão das capacitações humanas.

Além disso, as mulheres são geralmente mais pobres que os homens, sendo mais privadas na saúde, na educação e em todas as formas de liberdade. São elas que realizam a educação primária das crianças, despendendo maior renda sob seu controle para os filhos do que os pais fazem, quebrando, assim, um ciclo de pobreza. Portanto, para exercer maior impacto no desenvolvimento, é necessário capacitar e investir em suas mulheres (Todaro, *et all*, 2012).

A escolha das dimensões - o segundo passo – teve por base a literatura existente sobre as medidas multidimensionais de pobreza, como o trabalho de Alkire e Santos (2010), Kerstenetzy *et al* (2011), Barros e Silva (2006), Kageyama e Hoffmann (2006) e Albuquerque e Cunha (2012), além da busca dos dados disponíveis em pesquisas domiciliares, a PNAD.

A terceira fase do método AF compreende a definição dos indicadores para cada uma das dimensões escolhidas. O quadro abaixo apresenta as quatro dimensões com seus respectivos indicadores e linhas de corte.

Quadro 1 – Dimensões, indicadores e linhas de corte.

Dimensões	Indicadores	Não Privado se...
Acesso a condições básicas de sobrevivência	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material predominante na construção das paredes externas do prédio 2. Tem água canalizada em pelo menos um cômodo do domicílio 3. Tem banheiro ou sanitário no domicílio ou na propriedade 4. Destino do lixo domiciliar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O material predominante na construção das paredes externas do prédio for de alvenaria ou madeira aparelhada 2. Tem água canalizada em pelo menos um cômodo do domicílio 3. Tem banheiro ou sanitário no domicílio ou na propriedade 4. O destino do lixo é através de coleta direta ou indireta

	5. Forma de iluminação do domicílio 6. Tem fogão de duas ou mais bocas 7. Tem rádio 8. Tem televisão em cores 9. Tem geladeira	5. A iluminação do domicílio é elétrica (de rede, gerador, solar). 6. Tem fogão de duas bocas ou mais 7. Tem rádio 8. Tem televisão em cores 9. Tem geladeira de uma ou duas portas
Acesso a trabalho e renda	1. Posição na ocupação no trabalho principal 2. Horas trabalhadas por semana para todos os trabalhos 3. Faixa do rendimento mensal domiciliar per capita	1. É empregado com carteira de trabalho assinada ou militar ou funcionário público estatutário ou trabalhador doméstico com carteira de trabalho assinada ou trabalho por conta própria ou é empregador. 2. Trabalha até quarenta e quatro horas por semana 3. Rendimento mensal superior a $\frac{1}{2}$ salário mínimo
Acesso ao conhecimento	1. Anos de estudo 2. Sabe ler e escrever 3. Tem microcomputador	1. Se a pessoa tem seis anos ou mais de estudo 2. Sabe ler e escrever 3. Tem microcomputador
Controle sobre o próprio ambiente	1. Tempo de percurso diário de ida da residência para o local de trabalho 2. Condição de ocupação do domicílio 3. Teve algum trabalho no período de referência de 365 dias (menores, de 5 a 9 anos de idade)	1. O tempo de percurso é de até 1 hora 2. A condição de ocupação do domicílio for próprio, já pago ou próprio, ainda pagando ou alugado. 3. Não teve nenhum trabalho no período de referência de 365 dias.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados da PNAD (IBGE).

Com a utilização dos dados da PNAD, a pesquisa ficou composta por quatro dimensões e dezoito indicadores e foi aplicada a 186.054 mulheres residentes nas cinco grandes regiões do Brasil. Os dados adquiridos foram usados nas etapas seguintes da pesquisa para o cálculo das medidas de incidência (H), intensidade (A) e incidência ajustada da pobreza (M_0) propostas por AF.

O quarto passo do método AF consiste na definição da 1ª linha de pobreza, ou seja, a determinação de um ponto de corte (valor mínimo aceitável) para cada um dos indicadores considerados, conforme terceira coluna do Quadro 1.

3.2 Aplicando a primeira linha de corte e somando as privações de cada indivíduo

No 5º passo foi aplicada a primeira linha de pobreza; é definida se a pessoa é privada (P) ou não privada (NP) para cada um dos indicadores das quatro dimensões consideradas. Por exemplo, na dimensão “acesso a condições básicas de sobrevivência”, no indicador “tem rádio”, a pessoa é considerada privada (P) se não tiver esse bem, e não privada (NP) se tem rádio. O passo 6 consiste na soma das privações de cada indivíduo, ou seja, em quantos indicadores cada pessoa é privada, cada um com igual peso dentro da sua dimensão (RDH, 2010).

3.3 Definição e aplicação da segunda linha de pobreza (k), percentual de pobres (H), pobreza média (A) e pobreza ajustada (M₀)

O sétimo e o oitavo passos consistem na definição e na aplicação da segunda linha de pobreza, denominada *k*, determinando, assim, o número de privações que um indivíduo precisa apresentar para ser considerado multidimensionalmente pobre. Os dados dos indivíduos que tiverem número menor de privações que *k*, serão omitidos. O *k* escolhido como a 2ª linha de pobreza é *k*=6.

O nono passo resulta na incidência *H*, ou seja, a proporção de pobres. Por exemplo, se a população total é formada por 10.000 pessoas e 4.000 são consideradas multidimensionalmente pobres, o *H*=0,40, ou seja, 40% da população. O décimo passo, é o cálculo da pobreza média (*A*), onde é realizada a soma das razões do número de privações de cada pessoa pobre e total de indicadores (18) e o resultado é dividido pelo total de pessoas de cada região brasileira.

O penúltimo passo mede o *M₀*, que é a incidência ajustada, obtida através da multiplicação da proporção de pobres *H* pela pobreza média *A*. Portanto, *M₀* é a soma ponderada de privações, que é interpretada como a “falta de liberdade” da população, ou seja, das mulheres (Alkire, 2011). Por último, o passo 12, é a decomposição de *M₀* e a segmentação por dimensões. Neste caso, optou-se por dividir as mulheres entre moradoras da área rural e urbana; identificar os indicadores que possuem o maior número de privações em cada dimensão e os indicadores onde as mulheres são mais privadas em cada uma das grandes regiões.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nos últimos passos do método AF são calculados a proporção dos pobres (H), a intensidade da pobreza ou pobreza média (A), que mostra em média quantos indicadores as pessoas são consideradas pobres e a incidência ajustada pela intensidade (M_0). Na tabela abaixo é apresentado os resultados agregados correspondentes aos passos 7 a 11 do método AF descritos anteriormente, para $k = 6$ ⁵².

Tabela 6 – Pobreza multidimensional das grandes regiões brasileiras para $k = 6$

indicadores

<i>Grandes Regiões</i>	Total de Mulheres	Nº de pobres	Headcount (H)	Pobreza Média (A)	Adjusted Headcount Ratio (M_0)= H*A
Norte	28411	3433	0,12	0,408	0,049
Nordeste	54816	5599	0,102	0,391	0,039
Sudeste	54546	723	0,013	0,361	0,004
Sul	28707	242	0,008	0,356	0,003
Centro Oeste	19574	380	0,019	0,358	0,006

Fonte: elaborada pelas autoras

A região Norte apresentou a maior proporção de pobres entre todas as regiões. Na medida geral, onde $k = 6$, a proporção de pessoas consideradas multidimensionalmente pobres na região Norte é igual a 12,08%, representando 3433 mulheres. Na medida da intensidade da pobreza (A), as pessoas representam em média privação em 4 indicadores dos 18 selecionados na pesquisa.

Na região Nordeste, quando $k=6$, a proporção de pessoas consideradas multidimensionalmente pobres é igual a 10,21%, representando 5599 mulheres. Na medida da intensidade da pobreza (A), as pessoas representam em média privação em 4 indicadores dos 18 selecionados na pesquisa.

Verificou-se no Sudeste, que a proporção de mulheres consideradas multidimensionalmente pobres é igual a 1,32%, representando apenas 723 mulheres. Na medida da intensidade da pobreza (A), as pessoas representam em média privação em 4 indicadores dos 18 selecionados na pesquisa.

⁵² Alkire e Seth (2009) ressaltam a importância de estabelecer valores intermediários para k : se o gestor público adotar um posicionamento de que pobre é a pessoa que é privada em um ou mais indicadores, tem-se que 100% das pessoas seriam pobres e alvo de medidas de política. Por outro lado, conforme o valor de k aumenta, o percentual de pessoas pobres diminui, podendo chegar a 0,0%.

O Sul apresentou a menor proporção de pobres entre as regiões. Na medida geral, $k = 6$, a proporção de mulheres consideradas multidimensionalmente pobres é igual a 0,84%, representando apenas 242 mulheres. Na medida da intensidade da pobreza (A), as pessoas representam em média privação em 4 indicadores dos 18 selecionados na pesquisa.

Na região Centro Oeste, quando $k = 6$, a proporção de pessoas consideradas multidimensionalmente pobres é igual a 1,94%, representando 380 mulheres. Na medida da intensidade da pobreza (A), as pessoas representam em média privação em 4 indicadores.

4.6 Decomposição das grandes regiões por grupos

No último passo do método AF, optou-se por decompor a população por situação censitária, por indicador com maior privação em cada dimensão e identificar quais são os indicadores que apresentam maior número de mulheres privadas em cada grande região.

Com a tabela abaixo é possível identificar as diferentes intensidades da vulnerabilidade, onde na região rural a pobreza é maior do que verificado na região urbana. As regiões Nordeste e Norte são as que têm a maior desigualdade entre mulheres privadas que moram na região urbana e na rural, sendo a diferença de quase 190% e de mais de 160%, respectivamente.

Tabela 7 - Pobreza multidimensional para as grandes regiões brasileiras, por código de situação censitária, para $k = 6$

Código de situação censitária	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste
Urbana	947	1438	287	110	136
Rural	2486	4161	456	132	244

Fonte: elaborada pelas autoras

A decomposição nos permite identificar também os indicadores que possuem o maior número de privações em cada dimensão. Na dimensão acesso a condições básicas de sobrevivência, o indicador que apresenta maior número de privações é o destino do lixo domiciliar; no acesso ao trabalho e renda, destaca-se a faixa de rendimento mensal domiciliar per capita; na dimensão acesso ao conhecimento, a posse do microcomputador apresenta maior privação; e na dimensão controle sobre o próprio ambiente, a condição de ocupação do domicílio tem maior privação.

Além disso, os quatro indicadores onde as mulheres sofrem mais privação são iguais para as todas as grandes regiões brasileiras, são elas respectivamente: a posse do microcomputador, os anos de estudo, a faixa de rendimento e o destino do lixo.

CONCLUSÕES

Sob o enfoque multidimensional, esse trabalho objetivou aplicar o método AF para estudar a pobreza das mulheres das grandes regiões brasileiras no ano de 2012. Foram selecionados quatro dimensões (condições básicas de sobrevivência, acesso ao trabalho e renda, acesso ao conhecimento e controle sobre o próprio ambiente) e dezoito indicadores. Todas as informações foram obtidas na PNAD.

Foi possível identificar que o destino do lixo domiciliar, a faixa de rendimento, a posse do microcomputador e a condição de ocupação foram os indicadores que mais apresentaram privações em cada dimensão, respectivamente. Além disso, na decomposição por grande região, todas elas apresentaram os mesmos indicadores como sendo os que apresentaram maior privação entre as mulheres: posse do microcomputador, anos de estudo, faixa de rendimento e o destino do lixo.

Os resultados obtidos na pesquisa multidimensional da pobreza mostraram que quando $k=6$, ou seja, quando as mulheres são privadas em pelo menos seis indicadores, a região Norte revelou o maior proporção de mulheres pobres, enquanto que na outra ponta, a região Sul foi a que apresentou a menor proporção, apenas 0,84%. Além disso, foi possível identificar que a pobreza ocorre em maior proporção na área rural em relação à área urbana, sendo as regiões Norte e Nordeste com maior diferença.

Assim, com a inclusão de outras dimensões, além da renda monetária, é possível verificar as privações mais sofridas pelas mulheres, importantes para definir políticas públicas de combate à pobreza.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. R. de; CUNHA, M. S. da. **Uma análise da pobreza sob o enfoque multidimensional no Paraná**. Revista de Economia, v.38, n.3 (ano 36), p.45-64, set.\dez.2012. Editora UFPR.

ALKIRE, S. **Choosing Dimensions: the Capability Approach and Multidimensional Poverty.** *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*, n. 8862, 2008.

ALKIRE, S. **Dimensions of Human Development.** *World Development*, v. 30, n. 2, p. 180-205, 2002.

ALKIRE, S. **Summer School on Capability and Multidimensional Poverty.** Oxford: University of Oxford, 2011. (Oxford Poverty & Human Development)

ALKIRE, S.; FOSTER, J. **Counting and Multidimensional Poverty.** Oxford: University of Oxford, 2007. (Oxford Poverty & Human Development Initiative Working Paper, n. 7).

ALKIRE, S.; FOSTER, J. **Counting and Multidimensional Poverty.** OPHI Working Paper, n. 32, 2009.

ALKIRE, S.; SANTOS, M. E. **Acute Multidimensional Poverty: A New Index for Developing Countries.** *Proceedings of the German Development Economics Conference*, Berlin, 2011, n° 3.

ALKIRE, S.; SETH, S. **Determining BPL Status: Some Methodological Improvements.** (2009)

BARROS, R. P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S. **Pobreza Multidimensional no Brasil.** Brasília: IPEA, 2006. (Textos para discussão n° 1227).

DATASUS. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em: 20 jun. 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default.shtm> Acesso em: 15 set. 2013.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 27 nov. 2013.

KAGEYAMA, A.; HOFFMANN, R. **Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional.** *Economia e Sociedade*, v. 15, n. 1, p. 79-112, 2006.

KERSTENETZKY, C. L.; VECCHIO, R. D.; CARVALHO, M. M. de. **Uma metodologia para estimação da pobreza multidimensional aplicada às regiões metropolitanas brasileiras – 2003 e 2008.** Center for Studies on Inequality and Development, Niterói, 2011. (Texto para discussão n° 35).

MARIN, S. R.; OTTONELLI, J. **Medida Multidimensional da Pobreza: um exercício em Palmeira das Missões-RS.** *Redes* 13.3 (2009): 241-265.

OPHI Oxford Department of International Development (2013) ‘**Measuring Multidimensional Poverty Insights from Around the World**’

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Human Development Report 1992:** Global Dimensions of Human Development. New York: Oxford University Press, 1992.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Human Development Report 1994:** New Dimensions of Human Security. New York: Oxford University Press, 1994.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Human Development Report 2010:** The Real Wealth of Nations – Pathways to Human Development. New York: Oxford University Press, 2010.

SANTOS, L.; KERSTENETZY, C. L. **Pobreza como privação de liberdade: o caso da favela do Vidigal no Rio de Janeiro.** Center for Studies on Inequality and Development, Niterói, 2010. (Texto para discussão nº 23).

SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

TODARO, M. P; SMITH, S. C. **Economic Development.** 10th ed. (2012)

O COMPORTAMENTO HUMANO E INSTITUIÇÕES: UMA LEITURA A PARTIR DE THORSTEIN VEBLEN

Ana Carolina Moura, Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Maríndia Brites, Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Martim Mayora Rosini, Graduando Do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Solange Regina Marin (Orientadora), Professora Doutora do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

RESUMO

Este artigo busca identificar os conceitos de comportamento humano e instituições para Thorstein Veblen. Para isso, é feita uma breve descrição da metodologia do autor, que é construída a partir de uma crítica à teoria neoclássica e incorpora elementos da química, da biologia e da teoria evolutiva de Charles Darwin. O comportamento humano para Veblen é constituído de hábitos, instintos e racionalidade associados que se influenciam mutuamente. Já as instituições são conceituadas pelo autor como um conjunto de hábitos de pensamentos individuais que se tornam sociais, ou seja, se institucionalizam.

Palavras-chaves: Thorstein Veblen; Comportamento Humano; Instituições.

ABSTRACT

This paper aims to identify the concepts of human behavior and institutions according to Thorstein Veblen. To do this we need make a brief description of his methodology, which is constructed from a critique of neoclassical theory and incorporates elements of chemistry, biology and evolutionary theory of Charles Darwin. Veblen's Human behavior consists of habits, instincts and rationality who mutually influence. Institutions are conceptualized by the author as a set of individual habits of thoughts that become social, in other words, are institutionalized.

Keywords: Thorstein Veblen; Human Behavior; Institutions.

INTRODUÇÃO

Dentro da economia moderna é recente o destaque da importância das instituições, nas várias e diferenciadas abordagens teóricas, para o funcionamento do sistema econômico. Pessali e Dalton (2010) afirmam que nos recentes debates sobre o desenvolvimento econômico tem se destacado a categoria das instituições, como engrenagens desse processo. Elas ganham destaque também como uma das medidas de desenvolvimento. Para os autores a concepção de instituições gira em torno de duas visões. A primeira define-se essencialmente como estrutura social que delimita o comportamento humano. A segunda visão é mais ampla pois, além de incorporar o caráter limitador,

incorpora também o caráter motivador e informativo das instituições como estruturas sociais que conduzem e tornam o indivíduo capaz de tomar certas ações.

As instituições são fundamentais também para compreender as diferentes trajetórias de crescimento econômico, tanto em um nível macroeconômico, quanto microeconômico. Portanto, é necessário defini-las, o que não é uma tarefa fácil. A definição de instituições é complexa e muitas vezes ambígua (CONCEIÇÃO, 2002)

“Essas, algumas vezes, aparecem como regras do jogo, outras, como organizações, ou como hábitos e normas que interferem irreversivelmente na vida econômica. Isto implica reconhecer que a própria diferenciação do conceito de instituições decorre das diversas interpretações teóricas e analíticas, tanto do ponto de vista macroeconômico, quanto, principalmente, microeconômico” (Conceição, 2001 p.26).

Segundo Monastério (1998), o antigo institucionalismo norte-americano foi uma das primeiras escolas de pensamento econômico que trouxe elementos que não são encontrados diretamente na realidade material, ou seja, fatores imateriais que influenciam a esfera socioeconômica.

Thorstein Veblen (1857-1929), John R. Commons (1862-1945) e Wesley C. Mitchel (1874-1948) compõem a matriz da escola institucionalista norte-americana que segundo Hodgson (1998, apud Conceição 2001) é uma linha de pensamento oposta ao neoclassicismo. Para Conceição (2001), essa matriz do pensamento institucionalista tem como núcleo de pensamento os conceitos de instituições, hábitos, regras e suas evoluções, estabelecendo vínculo com especificidades históricas e com a abordagem evolucionária.

Os estudiosos do institucionalismo apontam Thorstein Veblen como precursor desta escola de pensamento, portanto se espera que as contribuições mais originais do antigo institucionalismo sejam encontradas em suas obras. Mesmo que não se tenha dados concretos, é um fato que as obras de Veblen são citadas com maior frequência pelos que estudam o institucionalismo, tendo ele mais destaque que todos os seus seguidores imediatos (MONASTÉRIO, 1998).

Thorstein Veblen, insatisfeito com a teoria econômica de sua época, realizou críticas das ideias e dos sistemas de economia política (CAVALIERI, 2013). Para Conceição (2001), uma das críticas de Veblen ao pensamento neoclássico é sobre o pressuposto de uma falsa concepção da natureza humana. O indivíduo é visto em termos

hedonísticos, sendo um ser socialmente passivo, inerte e imutável. Assim, a abordagem de Veblen está focada em três pontos:

“A inadequação da teoria neoclássica em tratar as inovações, supondo-as como dadas, e, portanto, desconsiderando as condições de sua implantação; a preocupação, não com o “equilíbrio estável”, mas em como se dá a mudança e o conseqüente crescimento; e a ênfase no processo de evolução econômica e transformação tecnológica” (Conceição, 2001, p.28).

As instituições em Veblen podem ser resumidas como um conjunto de valores, regras e normas e as suas evoluções. Esses fatores derivam de uma situação presente que modela o futuro por meio de um processo seletivo e rígido, cuja orientação é dada pela maneira que os indivíduos percebem as coisas, o que altera ou fortalece os seus pontos de vista (CONCEIÇÃO, 2002).

Fernandez e Pessali (2006) argumentam que Veblen comunga com a Escola histórica alemã, com a filosofia pragmatista americana e com o evolucionismo de Charles Darwin para confrontar a prática marginalista de, por exemplo, explicar como a firma produz bens via uma função de produção. Disso, a necessidade de entender os conceitos centrais – instituições e comportamento humano – da obra de Veblen para a compreensão de sua abordagem crítica ao método de análise da economia marginalista.

Portanto, esse artigo tem como objetivo definir o que são instituições e comportamento humano para Veblen, bem como apresentar a metodologia usada pelo autor. O artigo está dividido em quatro seções sendo a primeira a introdução aqui apresentada. A segunda trata da metodologia usada por Veblen, a terceira e quarta seções se referem, respectivamente, aos conceitos de comportamento humano e instituições para o autor. A quinta e última seção são as considerações finais do artigo.

A METODOLOGIA DE VEBLEN

A abordagem vebleniana afirma que as exigências materiais de uma sociedade formam os hábitos de vida, que influenciam os hábitos de pensamento que constroem as instituições de uma sociedade. Segundo Hodgson (2000), para Veblen o indivíduo é moldado por circunstâncias culturais ou institucionais. O processo de habituação atinge o homem como um todo, influenciando todo o seu comportamento e inclusive sua atividade científica. Deste modo, o cientista possui características próprias, influenciado pelos

preconceitos de sua época e pela carga cultural. Tais preconceitos passam pela seleção natural e pela adaptação seletiva, sendo substituídos quando novos hábitos de vida e de pensamento ocorrem, devido as novas exigências materiais (MONASTÉRIO, 1998).

Segundo Conceição (2001), a história da vida econômica dos indivíduos constituía um processo de adaptação dos meios aos fins, que, cumulativamente, modificavam-se, simultaneamente ao avanço do processo. “Isto implica reconhecer que Veblen adotou uma posição pós-darwiniana, enfatizando o caráter de “processo de causação” tão comum na concepção evolucionária” (Conceição, 2001, p. 29). Como afirma Hodgson (2006), para Veblen o princípio da seleção pode ajudar a explicar a sobrevivência não apenas dos indivíduos, mas também dos grupos, costumes, nações, firmas e outras instituições sociais.

“For Veblen the core Darwinian principles of variation, selection and information inheritance apply to social entities as well as to biological evolution (Aldrich et al. 2008, Hodgson and Knudsen, 2010). Hence, Veblen wrote several times of the Darwinian “natural selection” of habits and institutions (Camic and Hodgson 2011: 226, 238, 251, 260, 264, 296) and more often simply of their “selection” in a Darwinian sense. Darwinism provided an analytical framework for understanding cultural and institutional change” (Hodgson, 2012, p.3).

É recorrente na Teoria da Classe Ociosa as comparações do homem moderno da época, que vivia na sociedade industrial, com o homem que vivia em estado de selvageria e barbárie. Ele afirmava que o homem moderno preservava certos hábitos e costumes dos estados mais primitivos, ou seja, estados de selvageria e barbárie, que seriam passados de geração para geração, ou em outras palavras, seriam herdados pela geração seguinte.

“Segundo as leis conhecidas da hereditariedade, pode haver uma sobrevivência de fase passada mais ou menos remota. Em casos ordinários, médios ou normais, se o tipo variou, seus traços são transmitidos aproximadamente como eram no passado recente, que se poderá chamar de presente hereditário. Para o fim aqui colimado, esse presente hereditário é representado pela cultura predatória ou quase pacífica mais recente. Essa variação da natureza humana, característica dessa recente (e hereditariamente ainda existente) cultura predatória, é que o moderno homem civilizado tende a repetir na maioria dos casos”. (Veblen, 1983, p. 98)

Veblen critica a teoria econômica tradicional argumentando que essa teria características “pré-evolucionárias”. Ele afirmava que a teoria da utilidade marginal possuía um alcance limitado devido ao seu caráter estático. “It offers no theory of a movement of any kind, being occupied with the adjustment of values to a given situation” (Veblen, 1919 p.231). Monastério (1998) afirma que, segundo Veblen, por ser baseada na manufatura, a ciência pré-evolucionária estaria sendo fortemente influenciada pelos hábitos de trabalho característicos deste sistema de produção. Para Hodgson (2012):

“Moral values and norms are either disregarded in the neoclassical approach, or they are subsumed under the utilitarian calculus of satisfaction-seeking individuals. Either way, their distinct motivational significance is overlooked. Money value is used as the principal incentive. It is assumed that everything – including moral and aesthetic values – can be given a price” (Hodgson, 2012, p.6).

As principais críticas de Veblen à ciência são a excessiva ênfase na teleologia e a taxonomia. Teleologia é considerada a ciência das causas finais, que no contexto econômico significa que regido por “leis naturais”, todo o desenrolar do processo, caso ocorra um desvio anormal, voltará a sua normalidade assim que cessar a anormalidade (MONASTÉRIO, 1984). A crítica de Veblen à teleologia é baseada na concepção de que a maioria das ciências, sobretudo as ciências naturais, haviam deixado seu caráter teleológico, enquanto a economia insistia nesse caráter ficando defasada em relação as demais ciências (CAVALIERI, 2012). Veblen exemplifica ao afirmar “while knowledge is construed in teleological terms, in terms of personal interest and attention, this teleological amplitude is itself reducible to a product of unteleological natural selection”. (Veblen, 1906, p.589) Para Veblen, o Darwinismo envolve a rejeição da razão teleológica em favor de uma análise detalhada das causas e efeitos. (HODGSON, 2012). Assim, ele é contrário à teleologia, não aceitando o conceito de previsão.

“For Veblen, the Darwinian rejection of teleology became the necessary basis of a scientific and “post-Darwinian” approach to economic and social science. There is abundant evidence that Veblen understood Darwinism most fundamentally in terms of a commitment to detail and sequential causal analysis”. (Hodgson, 2004, p. 4)

Monastério (1998) destaca que, na visão de Veblen, a ciência anterior a Darwin era taxonômica, pois tinha como objetivo apenas a definição e classificação de seu objeto; além de reduzir a realidade sempre ao caso normal e a generalização, sem identificar as exceções.

“Any evolutionary science ... is a close-knit body of theory. It is a theory of a process, of an unfolding sequence ... of cumulative causation. The great deserts of the evolutionist leaders ... lie ... in their having shown how this colorless impersonal sequence of cause and effect can be made use of for theory proper, by virtue of its cumulative character” (Veblen, 1898 apud, Hodgson, 2004, p.4)

A abordagem de Veblen afirma que a economia pré-evolucionária estaria ultrapassada, em suas palavras, “economics is helplessly behind the times, and unable to handle its subject matter in a way to entitle it to standing as a modern Science” (Veblen, 1898, p. 373). Os preconceitos estavam modificados pelas novas exigências materiais da indústria e caberia à Economia Evolucionária o papel de reformular as teorias econômicas de acordo com essas novas exigências. A mudança dos hábitos de pensamento abandonaria

os conceitos da teleologia e dos animismos da manufatura, além de ocorrer gradativamente, sendo alcançada primeiramente pelas áreas de conhecimento mais próximas da indústria (MONASTÉRIO, 1998).

Veblen argumenta que o estado da indústria na América e em outros países industriais, vai impor certas condições exigentes em qualquer movimento que pretenda deslocar seus interesses. Estas condições residem na natureza das coisas, ou seja, na natureza do sistema industrial existente (VEBLEN, 2001). Ademias, com a indústria tomando conta dos modos de produção, em detrimento da manufatura, uma das principais mudanças ocorridas é a diminuição da importância da causalidade que ocorria no antigo modo de produção, onde era simples identificar a causa (trabalho do artesão) e o efeito (produto). Na indústria, isso não fica tão claro devido à maior complexidade do processo produtivo. Sendo assim, a causalidade é percebida dentro de um processo mais amplo na indústria, onde ocorrem mudanças cumulativas e sequenciais. (MONASTÉRIO, 1998).

“The modern scheme of knowledge, on the whole, rests, for its definitive ground, on the relation of cause and effect; the relation of sufficient reason being admitted only provisionally and as a proximate factor in that analysis, always with the unambiguous reservation that the analysis must ultimately come to rest in terms of cause and effect”. (Veblen 1919, apud Hodgson 2002, p. 269)

Com essas mudanças e críticas à ciência pré-evolucionária, Veblen estabelece sua própria “teoria econômica evolucionária” como alternativa a hipótese neoclássica de que os indivíduos são tidos como “dados”. Nela os instintos, hábitos e instituições exercem na evolução econômica papel análogo aos genes na biologia (CONCEIÇÃO, 2001). O autor propõe que a economia se torne uma ciência pós-evolucionária, acompanhando uma tendência, que segundo ele, pode ser verificada tanto nas ciências naturais quanto nas sociais (CAVALIERI, 2013). Para Hodgson (2012) quando Veblen propôs que a economia deveria ser uma ciência evolucionária ele especificamente mencionou o papel do Darwinismo.

“In the Darwinian scheme of thought, the continuity sought in and imputed to the facts is a continuity of cause and effect. It is a scheme of blindly cumulative causation, in which there is no trend, no final term, no consummation. The sequence is controlled by nothing but the *vis a tergo* of brute causation, and is essentially mechanical”. (Veblen, 1907, apud Hodgson, 2004, p.3)

Para Monastério (1998) é importante ressaltar que essa nova ciência não excluía os preconceitos de sua época, mas estes se adequavam melhor à sociedade industrial do que os preconceitos antes existentes na Economia Pré-evolucionária, além de fornecer maiores

interpretações teórica. Essa característica é denominada auto-referência (*self-referentiability*).

Além disso, Veblen utilizou a teoria da Evolução de Charles Darwin na elaboração de sua Economia Evolucionária.

“It is argued above that complex population systems are found in both nature and the human social world. Furthermore, their evolution involves some shared Darwinian principles. It is not that social evolution is *analogous* to evolution in the natural world; it is that at a high level of abstraction, social and biological evolution shares these general principles. In this sense, social evolution is Darwinian”. (Hodgson, 2006, p. 14)

O principal pressuposto adotado é o da não previsão, onde a seleção natural poderia compreender o desenvolvimento de determinada espécie, mas não sua futura evolução. “Para Veblen, a evolução se processa sem metas finais; é um processo cego no sentido de que os objetivos não são visados.” (Monastério, 1988, p. 33).

Segundo Monastério (1998) Economia Evolucionária de Veblen é contra a generalização dos conceitos dos utilitaristas uma vez que, afirmando que tais conceitos deveriam ser utilizados somente em determinados períodos históricos; não permitindo o erro de pensar no homem e nas suas formas de relacionamento com o ambiente como imutáveis e somente quantitativas. Assim, para o autor, Veblen concluiu que as teorias econômicas não deveriam ser formuladas somente a partir de variáveis passíveis de mensuração e que a Economia Evolucionária não deveria considerar as características do homem como dadas, mas sim como mutáveis devido aos hábitos. A evolução para Veblen compreende a evolução dos homens e das suas instituições, a mudança de hábitos dos indivíduos que compõem uma sociedade. Ignorar a relação desses dois fatores seria um erro. (MONASTÉRIO, 1998).

Em suma, Monastério (1998) afirma que as principais características da Economia Evolucionária foram formadas pela nova estrutura produtiva de sua época, a indústria, por ser uma ciência não-teleológica, evolucionária, enfatizar o processo, ocorrer de forma gradativa e acumulativa, não ter nenhuma tendência de melhora e não ter um termo definitivo.

Assim, a Teoria Evolucionária de Veblen sofreu grande influência de Darwin e incorpora elementos da biologia e da química. Ela se diferenciava da ciência pré-evolucionária, sendo essa considerada pelo autor ultrapassada. Na construção de sua teoria,

Veblen utiliza, dentre outros, os conceitos de comportamento humano e instituições, portanto daremos um enfoque desses conceitos a seguir.

O COMPORTAMENTO HUMANO EM VEBLEN

Para definir o comportamento humano em Veblen é necessário entender a posição que ele tomava com relação ao *homo economicus* – uma definição que considerava ultrapassada. Veblen tinha uma postura crítica, principalmente pelo fato de a teoria neoclássica não considerar a existência dos fatos institucionais. Segundo Monastério (1998), Veblen opunha-se à concepção hedonista do indivíduo maximizador; à postura passiva do homem, onde a ação humana é definida apenas pela busca da satisfação de desejos dados; à imutabilidade do homem diante de pressões externas e ao considerarem apenas as características individuais na conduta humana, e não pelas particularidades de um grupo ou comunidade.

“Se não fosse pelo fato de que a eficiência pecuniária é um conjunto incompatível com eficiência industrial, a ação seletiva de todas as ocupações tenderia para o domínio irrestrito do temperamento pecuniário. O resultado seria a instalação daquilo que se conhece por “o homem econômico” como tipo normal e definitivo da natureza humana. Mas o “homem econômico”, cujo único interesse é egoísta, cujo único traço humano consiste na prudência, é inútil para os propósitos da indústria moderna” (Veblen, 1983 p. 109).

De acordo com Monastério (1998), a análise do comportamento humano em Veblen deve incorporar os conceitos de “razão suficiente” e “causa eficiente” que, de forma equivalente, significa que a conduta humana é motivada conjuntamente por fatores racionais e habituais. A “razão suficiente” e a “causa eficiente” são os dois fundamentos básicos do conhecimento teórico. O primeiro trata de como os acontecimentos futuros determinam os atos presentes e, considerando que a Economia trata da conduta humana e enfoca nos indivíduos capazes de refletir, qualquer teoria econômica faz uso desse fundamento básico.

Porém, Monastério (1998) ressalta, que a economia não deve fazer uso somente da racionalidade suficiente, mas também da causa eficiente. A causa eficiente é impessoal, objetiva e determinística, sendo o contrário da primeira. O seu conceito é oriundo da relação de causa e efeito, onde não há reflexão do agente, ou seja, é o comportamento habitual, pois não leva em conta o resultado das ações. Além dos hábitos de pensamento,

as instituições guardam relação com a causa eficiente, pois nesta não há espaço para reflexão por parte do agente, enquanto a razão suficiente é identificada com atividades deliberadamente racionais. Portanto, as relações de causa eficiente participam da conduta humana sob a forma dos hábitos e exigências convencionais. (MONASTÉRIO, 1998).

Segundo Hodgson (2000) Veblen argumenta que as instituições são o resultado do comportamento individual e habituação, bem como as instituições também afetam os indivíduos. De acordo com Monastério (1998), para Veblen o agente tem seu comportamento moldado pelas normas em vigor, ao buscar a aceitação em determinado grupo social no qual está inserido. As instituições são fatores decisivos na modelagem da conduta humana (HOMAN, 1971 apud GÓMEZ, 2012). Quanto aos desejos, o autor argumenta que Veblen percebe que estes são o resultado das características inatas do indivíduo e da sua experiência vital, que se realizam dentro de uma malha institucional e de circunstâncias materiais. Instituições, portanto, formam preferências e influenciam a formação dos desejos do indivíduo, através desse caráter endógeno das preferências (MONASTÉRIO, 1998).

Dessa análise sobre as alterações da conduta humana devido as instituições, é possível notar que Veblen se afasta mais do *homo economicus*. Segundo Hodgson (2012),

“Moral values and norms are either disregarded in the neoclassical approach, or they are subsumed under the utilitarian calculus of satisfaction-seeking individuals. Either way, their distinct motivational significance is overlooked. Money value is used as the principal incentive. It is assumed that everything-including moral and aesthetic values- can be given a price”. (Hodgson, 2012 p. 4).

Segundo Monastério (1998), para Veblen, o homem não tem postura passiva e características individualistas, o homem vebleniano é considerado mais complexo que o *homo economicus* neoclássico. Este tem escalas de preferências, o de Veblen tem propensões instintivas contraditórias; os objetivos sugeridos pelo instinto predatório e de trabalho eficaz estão em evidente conflito. Essas contradições são uma “irracionalidade” estrutural dos indivíduos, que para Veblen são conflitos internos que não se mostram para a consciência dos indivíduos, e as ações seriam um fenômeno superficial influenciado por esses processos ocultos. Tais atos têm de ser mediados por algum esquema teórico para que adquiram significado, por si só, eles pouco informam acerca dos objetivos últimos dos agentes.

Assim, o comportamento humano, segundo Veblen, é formado pelos instintos, hábitos e racionalidade integrados que se influenciam mutuamente. O homem vebleniano é dotado de uma carga de instintos, instituições e uma história pessoal que o diferencia do *homo economicus*. Portanto, o comportamento humano em Veblen é influenciado pelas instituições porém, o que são as instituições para o autor? Discutiremos sobre esse conceito a seguir.

AS INSTITUIÇÕES SEGUNDO VEBLEN

De acordo com Monastério (1998), para chegar em uma definição do que são instituições para Veblen, é preciso conceituar antes o que são hábitos e instintos, pois esses são fundamentais para a construção da sua fundamentação teórica e da dinâmica da mudança institucional.

Monastério (1998) argumenta que para Veblen os instintos são propensões inatas e irreduzíveis da psicologia humana e definem os fins últimos das ações dos homens. Porém, os meios usados para alcançar os fins não cabem aos instintos, mas ao uso da inteligência, característica que diferencia o ser humano das outras espécies. “The ends of life, then, the proposes to be achieved, are assigned by man’s instinctive proclivity; but the ways and means of accomplishing those things which the instinctive proclivities so make worthwhile are a matter of intelligence” (Veblen, 1914 p. 6).

Portanto, os padrões de comportamento são criados pelos homens e especificam os meios a serem utilizados para se atingir os fins. Assim, surgem os hábitos de vida que fazem com que o ser humano aja de acordo com um padrão de comportamento sempre que for exposto a situações semelhantes. Esses estão fortemente entranhados no comportamento humano e quanto mais antigo for o hábito, mais difícil a sua mudança. “Em outras palavras, e de modo geral, poder-se-á dizer que os hábitos mais antigos e arraigados que governam a vida do indivíduo - aqueles que afetam a sua existência como organismo - são os mais persistentes e imperiosos” (Veblen, 1983, p. 51).

Ademais, Veblen destaca a influência da tecnologia e do sistema produtivo na formação dos hábitos, sendo possível que estes sejam compreendidos segundo um padrão tecnológico vigente.

“O padrão de gastos aceito pela comunidade ou pela classe a que o indivíduo pertence determina, em grande extensão, o seu padrão de vida. Isso se efetua diretamente pelo apelo ao senso comum quanto ao que é de direito e bom, através do seu discernimento e assimilação do esquema de vida a que pertence” (Veblen, 1983 p. 53).

Para Veblen (1983), as instituições podem ser definidas como um conjunto de hábitos de pensamento, ou seja, hábitos individualizados que se tornam sociais e, assim, se institucionalizam. Estas instituições podem estar internalizadas nos indivíduos na forma de hábitos de pensamento ou ocorrem por pressões sociais para que sejam cumpridas.

“A evolução da estrutura social foi um processo de seleção natural das instituições. O progresso que se fez e que se vai fazendo nas instituições humanas e no caráter humano pode ser considerado, de um modo geral, uma seleção natural dos hábitos mentais mais aptos e um processo de adaptação forçada dos indivíduos a um ambiente que vem mudando progressivamente mediante o desenvolvimento da comunidade e a mudança das instituições sob as quais o homem vive” (Veblen, 1983 p. 87).

Portanto, as instituições são o resultado de um processo de seleção e adaptação que molda os tipos dominantes de atitudes e aptidões espirituais. São, ao mesmo tempo, o método de vida e das relações humanas e constituem os fatores de seleção. Além da seleção, entre os tipos relativamente estáveis de caráter e hábitos mentais, há ainda, um processo simultâneo de adaptação seletiva desses hábitos, dentro da ordem de aptidões, características e dos tipos étnicos predominantes (VEBLEN, 1983).

Para Veblen, a situação que vivemos hoje modelará as instituições do futuro devido a um processo seletivo e imposto, atuando na opinião habitual do indivíduo sobre as coisas, e assim modificando, ou enfatizando um ponto de vista ou uma atitude mental herdada do passado. (VEBLEN, 1983). As instituições, ou seja, os hábitos mentais, que vigoram hoje foram herdadas de uma época anterior. Isso é o mesmo que dizer que as instituições são fruto dos processos passados e estão adaptadas a circunstâncias passadas e, portanto, não estão de acordo com as necessidades do presente.

“Deve-se portanto notar, que as instituições de hoje - o esquema de vida aceito hoje- não se adapta inteiramente à situação atual. Ao mesmo tempo, os hábitos mentais dos homens hodiernos tendem a persistir indefinidamente, exceto quando as circunstâncias obrigam a uma mudança. Essas instituições herdadas, esses hábitos mentais, pontos de vista, atitudes e aptidões mentais, ou seja lá o que for, portanto, um elemento conservador; e esse é um fator de inércia social, inércia psicológica, de conservantismo.” (Veblen, 1983 p. 88)

Sendo assim, Veblen (1983) argumenta que alterações ou evolução da estrutura social somente acontecerá se houver uma mudança dos hábitos mentais da maioria das pessoas que compõe as classes sociais e a comunidade. A evolução da sociedade é abordada como um processo de adaptação mental das pessoas que sofrem pressões das

circunstâncias que já não toleram hábitos mentais formados a partir de um diferente conjunto de tais circunstâncias construídas no passado (VEBLEN, 1983).

O autor considera a evolução social é um processo de adaptação seletiva de temperamentos e hábitos mentais que sofrem pressão de circunstâncias da vida em sociedade. A adaptação de hábitos mentais constitui o desenvolvimento das instituições (VEBLEN, 1983).

“Under the discipline of habituation this logic and apparatus of ways and means falls into conventional lines, acquires the consistency of custom and prescription, and so takes on an institutional character and force. The accustomed ways of doing and thinking not only become an habitual matter of course, easy and obvious, but they come likewise to be sanctioned by social convention, and so become right and proper and give rise to principal of conducted. By used and wont they are incorporated into the current scheme of common sense”. (Veblen, 1914 p. 7)

Para Veblen (1983), o desenvolvimento social é o mesmo que o desenvolvimento das instituições e elas devem mudar à medida que houver alterações nas circunstâncias uma vez que é natural que as instituições se adaptem para corresponder aos estímulos proporcionados pelas próprias circunstâncias variáveis. (Veblen, 1983 p. 88)

“O reajustamento das instituições e das opiniões habituais em relação a um ambiente alterado é feito em resposta à pressão externa; sua natureza é a de uma relação provocada por um estímulo. A liberdade e a facilidade social, depende, portanto, em grande extensão, do grau de liberdade mediante o qual a situação, em qualquer época determinada, atua nos membros individuais da comunidade, isto é, do grau de exposição dos membros individuais da coletividade às forças constringedoras do ambiente.” (Veblen, 1983 p. 89)

Portanto, Veblen conceitua as instituições como um conjunto de hábitos dos indivíduos que se tornam sociais. Resultam de um processo de seleção adaptativa e também, são partes integrantes desse processo sendo altamente influenciadas pelo sistema produtivo vigente. Para que o desenvolvimento social aconteça, deve haver uma mudança de hábitos da maioria dos integrantes que compõem a comunidade, ou seja, é preciso que haja um processo de adaptação de novos hábitos mentais que se formam a partir das pressões das circunstâncias que já não admitem certos hábitos oriundos de um tempo passado ou de um outro sistema produtivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Veblen é apontado como o precursor do antigo institucionalismo, sendo sua obra amplamente importante para a teoria econômica, pois apresenta os conceitos de

comportamento humano, instituições, hábitos, regras e suas evoluções, estabelecendo vínculo com especificidades históricas e com a abordagem evolucionária. A sua Economia Evolucionária surgiu a partir da crítica ao neoclassicismo e em detrimento da Economia Pré-Evolucionária, cuja as ideias seriam ultrapassadas devido às novas exigências materiais da indústria. As suas principais críticas são dirigidas a capacidade de previsão, a redução da realidade causada pela generalização, a ênfase no equilíbrio e as relações de causa e efeito.

A crítica de Veblen ao *homo economicus* da teoria neoclássica se dá, especialmente por essa não considerar a existência de fatos institucionais. É possível encontrar quatro principais críticas ao *homo economicus*: a primeira refere-se a considerar o indivíduo como maximizador e dotado de capacidade preditiva. A segunda crítica diz respeito a postura passiva do indivíduo; para Veblen, a ação faz parte do indivíduo e este é influenciado pelas normas sociais. A terceira e quarta objeções dizem respeito, respectivamente, ao caráter imutável do indivíduo diante dos fatos; e a consideração apenas das características individuais, sem considerar a comunidade em que o indivíduo está inserido.

Veblen utiliza os conceitos de “razão suficiente” e “causa eficiente” para construir a sua definição de comportamento humano. As instituições se relacionam com a causa eficiente, pois participam da conduta humana sob a forma dos hábitos e exigências convencionais, enquanto a razão suficiente é identificada com as atividades racionais. Assim, o comportamento humano para Veblen é constituído pelos hábitos, instintos e racionalidade associados que se influenciam mutuamente. O homem vebleniano é composto por seus instintos, por instituições e por sua história pessoal, o que o diferencia do *homo economicus*.

As instituições podem ser conceituadas como um conjunto de hábitos de pensamento, que são hábitos dos indivíduos que se tornam sociais, ou seja, se institucionalizam. Esses hábitos são o resultado de um contexto atual que influencia o futuro, através de um processo de seleção, de forma que o ponto de vista do homem se altera ou se reafirma. Assim, as instituições de hoje foram herdadas de uma época anterior, tendo, portanto, um processo incessante de evolução conforme os hábitos da sociedade se modificam.

REFERÊNCIAS

- CAVALIERI, M. R. Thorstein Veblen entre seus pares economistas: um estudo sobre a audiência e a estrutura argumentativa de sua crítica sistemática ao pensamento econômico. Encontro Nacional de Economia 2012.
- CAVALIERI, M. R. O Surgimento do Institucionalismo Norte-americano de Thorstein Veblen: Economia Política, Tempo e Lugar. *Economia e Sociedade*, v. 22, n. 1 (47), 2013.
- CONCEIÇÃO, O. A. C. Os Antigos, os Novos E os Neo-Institucionalistas: Há Convergência Teórica no Pensamento Institucionalista? *Análise Econômica*, nº. 36, 2001.
- CONCEIÇÃO, O. A. C. O Conceito de Instituição nas Modernas Abordagens Institucionalistas. *Economia Contemporânea*, nº 6 (2), 2002.
- FERNANDEZ, R. G; PESSALI, H. F. A tecnologia na perspectiva da economia institucional. In: Victor Pelaez; Tamás Szmerecsányi. *Economia da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Hucitec. 2006.
- GÓMEZ, A. E. Racionalidades en el institucionalismo: ideas desde Thorstein Veblen y Pierre Bourdieu. *Sociedad y Economía*, nº. 22, 2012.
- HODGSON, G. M. Darwinism in economics: from analogy to ontology. *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 12. 2002
- HODGSON, G. M. Thorstein Veblen and Darwinism. *International Review of Sociology*, 2004, 14(3).
- HODGSON, G. M. Toward an Evolutionary and Moral Science Remarks on Receiving the Veblen-Commons Award. *Journal of Economic Issues*. 2012.
- HODGSON, G. M. What is the Essence of Institutional Economics? *Journal of Economic Issues*, vol. XXXIV, nº 2, june 2000.
- HODGSON, G. M. Why we need a generalized Darwinism, and why generalized Darwinism is not enough. *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 61. 2006.
- MONASTÉRIO, L. M. Guia para Veblen: Um estudo acerca da Economia Evolucionária. Pelotas: EDUFPEL. 1998.
- PESSALI, H. F.; DALTO, F. A Mesoconomia do Desenvolvimento Econômico: O Papel das Instituições. *Nova Economia*, nº 20 (1), Belo Horizonte, 2010.
- VEBLEN, T. A Teoria da Classe Ociosa: Um Estudo Econômico das Instituições. São Paulo: Abril Cultural. 1983.

VEBLEN, T. Why is Economics not an Evolutionary Science? [The Quarterly Journal of Economics, v. 12](#), 1898.

VEBLEN, T. The Engineers and the Price System. Batoche Books, Kitchener, 2001.

VEBLEN, T. The Instinct of Workmanship: And the State of the Industrial Arts. New York: B. W. Huebsch. 1914.

VEBLEN, T. The Place of Science in Modern Civilization. Chicago Journals, v. 11, nº. 5, mar. 1906.

VEBLEN, T. The Limitations of Marginal Utility. In: The Place of Science in Modern Civilization and Other Essays. B. W Huebsch, New York, 1919.

OS BENEFÍCIOS DO “NOVO” REGIME AUTOMOTIVO: INOVAR-AUTO

Luciano Cândido Silva
(Francisco Alexandre de Oliveira)
Mestrando em Engenharia de Produção
UNESP/Guaratinguetá

Resumo: A indústria automobilística tem uma importância crescente no contexto econômico brasileiro. O setor movimenta uma cadeia enorme que engloba fabricantes, fornecedores de matéria-prima, autopeças, distribuidores, postos de gasolina, seguradoras, oficinas mecânicas, borracharias, empresas de comunicação, agências de publicidade, entre outros. Consciente desta importância o governo federal através da Lei nº 12.715 de 17 de dezembro de 2012 institui o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores - INOVAR-AUTO com objetivo de apoiar o desenvolvimento tecnológico, a inovação, a segurança, a proteção ao meio ambiente, a eficiência energética e a qualidade dos automóveis, caminhões, ônibus e autopeças. Como objetivo específico, é demonstrado a importância do setor automotivo no contexto econômico brasileiro. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica exploratória e documental sobre o tema, bem como um estudo de caso em uma empresa automobilística de origem japonesa.

PALAVRAS-CHAVE: Inovar-Auto. Automotiva. Impostos.

1. INTRODUÇÃO

O apreço do Governo pela indústria automobilística é notável e sua importância estratégica no atual cenário econômico brasileiro é evidente. No cenário da crise financeira internacional que se intensificou no Brasil no final de 2008, foi o primeiro setor a ser contemplado com os incentivos fiscais com a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI, pretendendo a manutenção do nível da atividade produtiva e, conseqüentemente, dos empregos.

Desde então o Governo Federal vem prorrogando por sucessivas vezes a redução da alíquota do IPI e mais recentemente criou por meio da Lei nº 12.715 de 17 de dezembro de 2012 o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores - INOVAR-AUTO com objetivo de apoiar o desenvolvimento tecnológico, a inovação, a segurança, a proteção ao meio ambiente, a eficiência energética e a qualidade dos automóveis, caminhões, ônibus e autopeças.

Por meio deste Programa, que faz parte do chamado “Plano Brasil Maior”, o Governo Federal concederá às empresas habilitadas, crédito presumido de IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) de até 30 pontos percentuais, desde que estas empresas, estimulem e invistam na inovação, pesquisa e desenvolvimento no Brasil.

Segundo ANFAVEA (2013) a implantação do Inovar-Auto está motivando novos investimentos em ampliação, modernização e criação de novas fábricas, desenvolvimento de novos veículos, aumento da eficiência energética, maior conteúdo tecnológico e localização de peças e sistemas em nossa região produtiva.

Em outros países observa-se movimento semelhantes. Nos EUA, por exemplo, preocupados com a vulnerabilidade estratégica geopolítica após os embargos do petróleo pela OPEP do início dos anos 1970 que resultou no aumento dos preços na bomba para os motoristas norte-americanos, regulamentou o “Corporate Average Fuel” (CAFE) que com tecnologias de baixo custo impôs medidas que resultaram em veículos menos poluentes (WELLS *et al*, 2012).

Importante ressaltar que os Estados-Membros da União Européia (U.E) têm uma ampla gama de regimes fiscais e tributários no que diz respeito à compra e propriedade de carros, e que influenciam o mercado, como por exemplo, a substituição de um carro velho por um novo e a introdução de veículos elétricos (WELLS, 2013).

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

O Brasil é o 7º no ranking mundial de produção de veículos e tem o 4º mercado interno. Segundo Mota (apud DA COSTA, 2014, p. 2), os incentivos governamentais tornaram a indústria brasileira mais dependente do setor automotivo no período pós-crise. Corroborando com este entendimento, Baggi (apud DA COSTA, 2014, p. 2) explica que a dependência é reflexo principalmente dos benefícios fiscais concedidos pelo governo ao

setor, que estimularam as vendas em um período em que grande maioria dos ramos industriais perdia dinamismo por conta da valorização do real e do aumento da concorrência externa.

O objetivo do estudo é explicar como o Governo Federal utilizará o IPI (imposto sobre produtos industrializados) como estímulo para produção automotiva local através da implantação do Inovar-Auto.

3. REVISÃO TEÓRICA

3.1. IMPOSTO SOBRE PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS - IPI

3.1.1. BREVE HISTÓRICO

De acordo com ROSA JÚNIOR (2009, p.630-631) o imposto sobre produtos industrializados – IPI, foi introduzido no sistema tributário nacional pela EC 18/65 à CF de 1964, em substituição ao antigo imposto sobre consumo, sendo atribuído à competência da União, o que foi mantido pelas Constituições posteriores, inclusive pela CF de 1998 (art. 153, IV). As suas normas gerais constam dos art. 46 a 51 do CTN. O IPI é disciplinado pela Lei nº 4.502, de 30/11/1964, alterada pela legislação posterior, sendo regulamentado pelo Decreto nº 7.212/2010.

3.1.2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Há várias classificações que podem ser adotadas para os impostos, sendo uma delas a que classifica em impostos fiscais e extrafiscais. Conforme SABBAG (2010, p.409), os impostos fiscais são aqueles que, possuindo intuito estritamente arrecadatório, devem promover de recursos o Estado. Por outro lado, os impostos extrafiscais são aqueles com finalidade reguladora (ou regulatória) de mercado ou da economia de um país. O autor enquadra o IPI na categoria de imposto extrafiscais.

Esta não é a opinião de ROSA JUNIOR (2009, p.631) que entende que o imposto apresenta um “fim fiscal dominante, mas apresenta, em segundo plano, fim extrafiscal, em razão da seletividade do imposto em função da essencialidade do produto”.

Em 1975, através do Decreto nº 76.593/1975 o governo instituiu o Programa Nacional do Álcool – Proálcool, destinado a estimular o aumento da produção desse combustível, para reduzir ou até mesmo substituir o consumo de gasolina, pois o déficit da balança comercial tornou-se preocupante, com combustíveis e lubrificantes alcançando 30% das importações FOB, em 1974 (LATINI, 2007).

Porém, o preço do petróleo não recuou e em 1979 outras medidas foram adotadas, sendo uma delas a elevação da alíquota do IPI de 24% para 30% (LATINI, 2007).

Recentemente, o governo vem desonerando, por meio de reduções de alíquotas, a venda de veículos e com a criação do Programa Inovar-Auto, que concede crédito presumido do IPI para as empresas que se instarem no país.

A Tabela I demonstra a trajetória do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI e as desonerações promovidas pelo governo.

	2001	2004 a Dez/08	Dez/08 a Set/09	Nov/09	Abr/10 a Mai/12	Mai/12 a Dez/12	2013	2014
Automóveis até 1.000 c.c.	10	7	0	3	7	0	2	3
Entre 1.000 c.c. e 2.000 c.c. gasolina	25	13	6,5	9,5	13	6,5	8	10
Entre 1.000 c.c. e 2.000 c.c. álcool e flex	20	11	5,5	7,5	11	5,5	7	9
Comerciais leves	10	8	1	1	4	1	2	3
Caminhões	5	5	0	0	0	0	0	0

Tabela I – Trajetória do IPI em %

Fonte: IBGE e ANFAVEA. Elaboração: Tendências Consultoria e Valor. (DA COSTA, 2014).

Controvérsias a parte, em relação ao mercado automobilístico fica evidente a predominância do fim extrafiscal sobre o fim fiscal, ora aumentando ora diminuindo o IPI.

O IPI é um imposto seletivo e não cumulativo (art. 153, IV, §3º, I e II, CRFB/88). Segundo SABBAG (2011, p.1.068), a seletividade é uma técnica de incidência de alíquotas, cuja variação dar-se-á em função da indispensabilidade do produto. Os produtos de primeira necessidade devem ter tributação baixa, e os produtos supérfluos devem receber tributação mais elevada. Já a não cumulatividade, segundo SABBAG (2011, p.1.074) é o postulado segundo o qual se proíbe a técnica cumulativa, permitindo que em cada operação tributada deva ser abatido o valor do mesmo imposto pago na operação imediatamente anterior.

O IPI tem como fato gerador o desembaraço aduaneiro de produto de procedência estrangeira, ou a sua arrematação em leilão, no caso produto apreendido ou levado a leilão

pelo fisco; e, a saída de produto do estabelecimento industrial, ou equiparado a industrial (importador, comerciante ou arrematante)⁵³.

Contribuinte do imposto é o importador ou a quem a lei o equiparar; o industrial ou a quem a lei o equiparar; o comerciante de produtos sujeitos ao imposto, que os forneça aos industriais ou aos a estes equiparados; o arrematante de produtos apreendidos ou abandonados levados a leilão⁵⁴.

A base de cálculo do IPI é o valor da operação de que decorrer a saída dos produtos industrializados do estabelecimento do contribuinte. Não tendo valor a operação, ou sendo omissos os documentos respectivos, a base de cálculo será o preço corrente da mercadoria ou de sua similar no mercado atacadista da praça do contribuinte. Em se tratando de produto leiloado, o preço da respectiva arrematação.

A alíquota aplicável em cada caso é a obtida na Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados – TIPI.

A Tabela II demonstra a arrecadação total do IPI entre os anos de 1995 a 2004 e um aumento da arrecadação do IPI-Automóveis neste período.

Unidade: R\$

Millhões

RECEITAS	ARRECADAÇÃO									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
I.P.I-TOTAL	13.635	15.512	16.833	16.306	16.503	18.697	19.385	19.629	19.295	22.621
I.P.I-FUMO	2.488	2.874	2.840	2.537	2.282	1.998	2.007	1.923	1.990	2.292
I.P.I-BEBIDAS	1.384	1.777	1.995	2.268	1.906	1.935	1.973	1.760	1.782	1.988
I.P.I-AUTOMÓVEIS	601	991	1.127	875	996	2.373	2.594	2.578	2.204	2.919
I.P.I-VINCULADO À IMPORTAÇÃO	2.987	2.897	3.827	4.188	4.540	4.830	4.765	4.887	4.519	5.175
I.P.I-OUTROS	6.175	6.972	7.044	6.436	6.778	7.561	8.047	8.480	8.800	10.248

Tabela II – Arrecadação do IPI (2014)

Fonte: Receita Federal do Brasil. Adaptado pelo autor.

⁵³ Art. 46 e §1º do art. 51 do CTN, Lei nº 5.172/66.

⁵⁴ Art. 51 do CTN, Lei nº 5.172/66.

A Tabela III e o Gráfico I demonstram a arrecadação total do IPI entre os anos de 2005 a Maio/2014 e uma queda da arrecadação do IPI-Automóveis neste período, proveniente das desonerações tributárias promovidas pelo Governo Federal.

Unidade: R\$ Millhões

RECEITAS	ARRECAÇÃO									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
I.P.I-TOTAL	26.320	28.159	33.863	39.466	30.753	39.991	46.918	45.927	47.101	20.463
I.P.I-FUMO	2.302	2.396	2.803	3.211	3.314	3.705	3.744	4.077	5.097	2.390
I.P.I-BEBIDAS	2.304	2.612	2.582	2.438	2.291	2.419	2.830	3.147	3.427	1.508
I.P.I-AUTOMÓVEIS	3.718	4.290	5.208	5.998	2.054	5.672	6.978	4.126	3.505	1.768
I.P.I-VINCULADO À IMPORTAÇÃO	5.288	6.158	7.702	10.402	8.410	11.321	13.736	15.965	15.210	6.298
I.P.I-OUTROS	12.709	12.703	15.567	17.417	14.684	16.873	19.631	18.612	19.862	8.499

Tabela III – Arrecadação do IPI Automóveis (2014)
Fonte: Receita Federa do Brasil. Adaptado pelo autor.

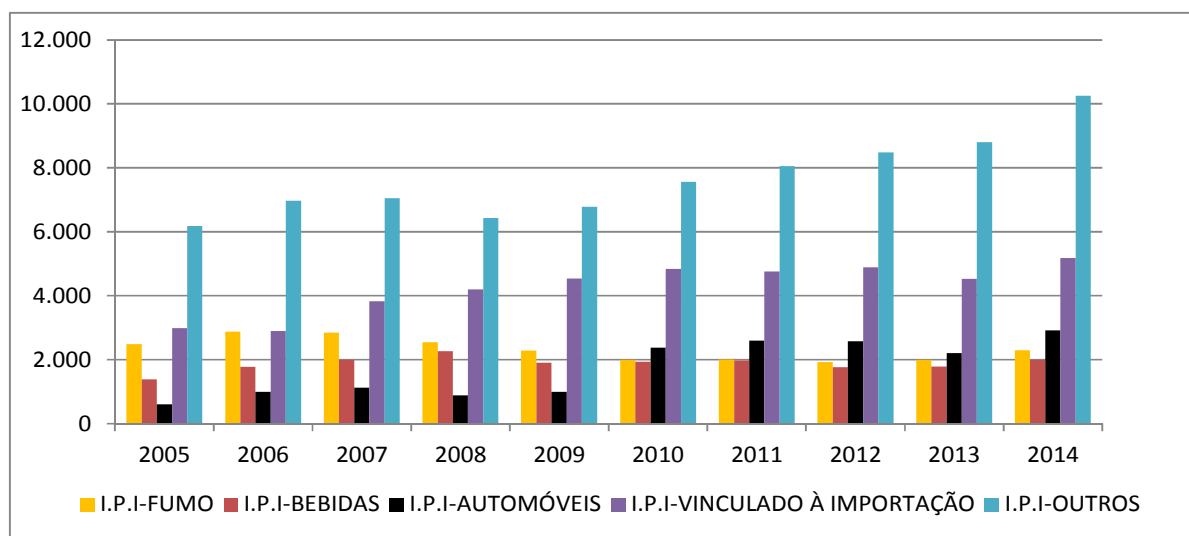


Gráfico I – Arrecadação do IPI Automóveis (2014)
Fonte: Receita Federa do Brasil. Adaptado pelo autor.

3.1.2. Indústria Automobilística: panorama geral

Os alicerces para a implantação da indústria automobilística no Brasil deu-se através de um relatório encaminhado com a Exposição nº 1.502, de 17.10.1952, e o

despacho do presidente Vargas é considerado como a certidão de nascimento da indústria automobilística (LATINI, 1997).

Porém, foi no governo de Juscelino Kubitschek, com a publicação do Decreto-Lei nº 39.412, de 16.06.1956 que se estabeleceram normas para a criação da indústria automobilística e instituiu o Grupo Executivo da Indústria Automobilística – GEIA (LATINI, 1997).

Ainda segundo Latini (1997), principalmente a partir de 1991, com o restabelecimento das bases de uma política industrial pelo governo Collor, cresce a importância deste segmento no atual contexto brasileiro.

Os indicadores econômicos da indústria automotiva traduzem a dimensão deste importante ramo industrial. Conforme relatório anual da ANFAVEA (2014), o mercado brasileiro é o quarto maior do mundo e apresentou um faturamento de US\$ 106,8 bilhões em 2012, o que corresponde a 21,0% do PIB industrial brasileiro do ano de 2012. Os investimentos no setor, no período de 1994-2012 somaram US\$ 68,0 bilhões. O resultado desse investimento se traduz em 61 fábricas instaladas em 46 Municípios, e estes localizados em 10 Estados da Federação.

Como grande gerador de empregos, o setor é responsável por 1,5 milhões de empregos diretos e indiretos, distribuídos ao longo da sua extensa cadeia produtiva, dentro do segmento industrial e do setor de serviços. Ademais, o Brasil é o 7º produtor mundial de automóveis, com produção de 3,7 milhões (automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus) e gerou 24,8 bilhões de tributos em 2012 (ANFAVEA, 2014).

3. O PLANO BRASIL MAIOR

O Plano Brasil Maior é a política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal e que tem o desafio de sustentar o crescimento econômico inclusivo num contexto econômico adverso; e, sair da crise internacional em melhor posição do que entrou, o que resultaria numa mudança estrutural da inserção do país na economia mundial. Para tanto, o Plano tem como foco a inovação e o adensamento produtivo do parque industrial brasileiro, objetivando ganhos sustentados da produtividade do trabalho (MDIC, 2014).

Continuamente às medidas apresentadas pelo Plano Brasil Maior, em 2012 o governo anunciou a criação de um novo regime automotivo, o Inovar-Auto.

4. INOVAR-AUTO

O Governo Federal, por meio da Medida Provisória nº 563/2012, regulamentada pelo Decreto nº 7.716/12, convertida na Lei nº 12.715/2012, regulamentada pelo Decreto nº 7.819/2012, institui o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores – INOVAR-AUTO e entrou em vigor em Janeiro de 2013 com validade até 2017, prazo em que as empresas precisam voluntariamente se habilitar para gozarem dos incentivos previstos.

O intuito do Governo foi a substituição de veículos importados por outros fabricados no País (ANFAVEA, 2014), ou seja, aumentar a quantidade de processos locais e garantir mínimos de investimento e pesquisa e desenvolvimento na cadeia produtiva automotiva (LEÃO, 2014).

Tem como objetivo apoiar o desenvolvimento tecnológico, a inovação, a segurança, a proteção ao meio ambiente, a eficiência energética e a qualidade dos veículos e das autopeças (DECRETO7.819/12).

Para fruição do benefício às empresas deverão promover a habilitação junto ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), que terá validade de até doze meses e poderá ser renovada anualmente.

4.1. BENEFICIÁRIOS

São possíveis beneficiários as empresas que produzam ou tenham intenção de produção ou comercializam os produtos classificados no Capítulo 87 da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados – TIPI de acordo com a Tabela III:

NCM	DESCRIÇÃO
87.01	Tratores (exceto os carros-tratores da posição 87.09).
87.02	Veículos automóveis para transporte de dez pessoas ou mais, incluindo o motorista.
87.03	Automóveis de passageiros e outros veículos automóveis principalmente concebidos para transporte de pessoas (exceto os da posição 87.02), incluindo os veículos de uso misto (<i>station wagons</i>) e os automóveis de corrida.
87.04	Veículos automóveis para transporte de mercadorias.
87.05	Veículos automóveis para usos especiais (por exemplo, auto-socorros, caminhões-guindastes, veículos de combate a incêndio, caminhões-betoneiras, veículos para varrer, veículos para espalhar, veículos-oficinas, veículos radiológicos), exceto os concebidos principalmente para transporte de pessoas ou de mercadorias.
8706.00	Chassis com motor para os veículos automóveis das posições 87.01 a 87.05.

Tabela IV

Fonte: Tabela de Incidência do IPI – TIPI (2012). Adaptado pelo autor.

Somente os autoveículos classificados nos códigos da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados, aprovada pelo Decreto nº 7.660, de 23 de dezembro de 2011 serão beneficiados pelo Programa, conforme Tabela V:

Código da TIPI	Código da TIPI
8701.20.00	8704.21.90 Ex 02
8702.10.00 (exceto Ex 02)	8704.22.10
8702.90.90 (exceto Ex 02)	8704.22.20
8703.21.00	8704.22.30
8703.22.10	8704.22.90
8703.22.90	8704.23.10
8703.23.10	8704.23.20
8703.23.10 Ex 01	8704.23.30
8703.23.90	8704.23.90 (exceto Ex 01)
8703.23.90 Ex 01	8704.31.10
8703.24.10	8704.31.10 Ex 01
8703.24.90	8704.31.20
8703.31.10	8704.31.20 Ex 01
8703.31.90	8704.31.30
8703.32.10	8704.31.30 Ex 01
8703.32.90	8704.31.90
8703.33.10	8704.31.90 Ex 01
8703.33.90	8704.32.10
8704.21.10	8704.32.20
8704.21.10 Ex 01	8704.32.30
8704.21.20	8704.32.90
8704.21.20 Ex 01	8704.90.00
8704.21.30	8706.00.10 (exceto dos veículos do código 8702.90.10)
8704.21.30 Ex 01	8706.00.10 Ex 01
8704.21.90	8706.00.90
8704.21.90 Ex 01	8706.00.90 Ex 01

Tabela V

Fonte: Anexo I do Decreto 7.819/2012.

4.2. REQUISITOS PARA A HABILITAÇÃO

Para se habilitarem ao Programa, além da inscrição, as empresas produtoras de veículos automotores, deverão cumprir alguns requisitos gerais e outros específicos. Dentre os requisitos gerais, apresentam-se a regularidade da empresa em relação aos tributos federais e o compromisso da empresa de atingir níveis mínimos de eficiência energética em relação aos produtos comercializados no País.

De acordo com o decreto regulamentador do INOVAR-AUTO, entende-se como eficiência energética níveis de autonomia expressos em quilômetros por litro de

combustível (Km/l) ou níveis de consumo energético expressos em megajoules por quilômetro (MJ/Km), medidos segundo o ciclo de condução combinado descrito na Norma ABNT NBR 7024:2010 e segundo as instruções normativas complementares do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) para veículos híbridos e elétricos.

O compromisso de eficiência energética não se aplica as empresas que produzam ou comercializem, no País, exclusivamente veículos pesados, p.ex. ônibus, caminhões.

As empresas que tiverem projeto aprovado de investimento para produção de veículos automotores, também podem se habilitar no Programa, desde que o projeto atenda aos termos estabelecidos pelo MDIC e aos critérios para determinar a capacidade anual de produção.

Para as empresas **que não produzam, mas comercializem** veículos no País, a habilitação ao programa fica condicionada ao compromisso da empresa de atender aos seguintes requisitos:

Realizar, no País, dispêndios em pesquisa e desenvolvimento correspondentes, no mínimo, aos percentuais, a seguir indicados, incidentes sobre a receita bruta total de venda de bens e serviços, excluídos os impostos e contribuições incidentes sobre a venda:

Ano-Calendário	Percentual
2013	0,15%
2014	0,30%
2015	0,50%
2016	0,50%
2017	0,50%

Tabela VI
Fonte: Decreto 7.819/2012

Realizar, no País, dispêndios em engenharia, tecnologia industrial básica e capacitação de fornecedores correspondentes, no mínimo, aos percentuais, a seguir indicados, incidentes sobre a receita bruta total de venda de bens e serviços, excluídos os impostos e contribuições incidentes sobre a venda:

Ano-Calendário	Percentual
2013	0,50%
2014	0,75%
2015	1,00%
2016	1,00%
2017	1,00%

Tabela VII

Fonte: Decreto 7.819/2012

Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e estabelecido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia-INMETRO, com eventual participação de outras entidades públicas, com os seguintes percentuais mínimos dos modelos, conforme definido no Programa de Etiquetagem Veicular do INMETRO, de produtos classificados nos códigos TIPI relacionados na Tabela V, comercializados pela empresa, a serem etiquetados no âmbito do referido Programa:

Ano-Calendário	Percentual
2013	36%
2014	49%
2015	64%
2016	81%
2017	100%

Tabela VIII

Fonte: Decreto 7.819/2012

A empresa deverá apresentar programação descritiva dos dispêndios e dos investimentos que pretenda realizar no País e comprovar vínculo com o fabricante ou com seu respectivo distribuidor de veículos no exterior, demonstrando estar formalmente autorizada a realizar no território brasileiro as atividades de importação, comercialização, prestação de serviços e assistência técnica, organização de rede e de distribuição e a utilização das marcas do fabricante em relação aos veículos objeto de importação, mediante documento válido no Brasil (DECRETO 7.819/12).

Já **para empresas que produzam** veículos no País a habilitação ao programa fica condicionada ao compromisso da empresa de atender aos seguintes requisitos:

Realizar, nos Países, diretamente ou por intermédio de terceiros, a quantidade mínima de atividades fabris e de infraestrutura de engenharia, conforme Tabela V em pelo menos 80% dos veículos fabricados:

Para a produção de automóveis e comerciais leves		Para a produção de caminhões		Para a produção de chassis com motor	
Ano-Calendário	Nº de atividades	Ano-Calendário	Nº de atividades	Ano-Calendário	Nº de atividades
2013	8	2013	9	2013	7
2014	9	2014	10	2014	8
2015	9	2015	10	2015	8
2016	10	2016	11	2016	9
2017	10	2017	11	2017	9

Tabela IX

Fonte: Decreto 7.819/2012, Adaptado pelo autor.

São consideradas atividades fabris e de infraestrutura de engenharia para fins do

Programa:

Para a produção de automóveis e comerciais leves	Para a produção de caminhões	Para a produção de chassis com motor
1. Estampagem; 2. Soldagem; 3. Tratamento anticorrosivo e pintura; 4. Injeção de plástico; 5. Fabricação de motor; transmissão; suspensão; 8. Montagem de sistema elétrico; 9. Montagem de sistemas de freio e eixos; chassis; 11. Montagem, revisão final e ensaios compatíveis; 12. Infraestrutura própria de laboratórios para desenvolvimento e teste de produtos.	1. Estampagem; 2. Soldagem; 3. Tratamento anticorrosivo e pintura; 4. Injeção de plástico; 5. Fabricação de motor; transmissão; suspensão; 8. Montagem de sistema elétrico; 9. Montagem de sistemas de freio e eixos; compatíveis; 11. Montagem de chassis e de carrocerias; 12. Montagem final de cabines ou de carrocerias, com instalação de itens, inclusive acústicos e térmicos, de forração e de 13. Produção de carrocerias preponderantemente através de peças avulsas estampadas regionalmente; 14. Infraestrutura própria de laboratórios para desenvolvimento e teste de produtos.	1. Soldagem; 2. Tratamento anticorrosivo e pintura; 3. Injeção de plástico; 4. Fabricação de motor; transmissão; suspensão; 7. Montagem de sistema elétrico; 8. Montagem de sistemas de freio e eixos; compatíveis; 10. Montagem de chassis; 11. Infraestrutura própria de laboratórios para desenvolvimento e teste de produtos.

Tabela X

Fonte: Decreto 7.819/2012, Adaptado pelo autor.

E, ainda atender, no mínimo, a dois dos requisitos abaixo:

4.2.1. REQUISITO I:

Realizar, no País, dispêndios em pesquisa e desenvolvimento correspondentes, no mínimo, aos percentuais, a seguir indicados, incidentes sobre a receita bruta total de venda de bens e serviços, excluídos os impostos e contribuições incidentes sobre a venda:

Ano-Calendário	Percentual
2013	0,15%
2014	0,30%
2015	0,50%
2016	0,50%
2017	0,50%

Tabela XI
Fonte: Decreto 7.819/2012.

Por dispêndios em pesquisa e desenvolvimento, entendem-se os gastos aplicados em:

1. pesquisa básica dirigida - atividades executadas com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores;
2. pesquisa aplicada - atividades executadas com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas;
3. desenvolvimento experimental - atividades sistemáticas delineadas a partir de conhecimentos pré-existentes, visando à comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos; e
4. serviços de apoio técnico - serviços indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de

projetos de pesquisa, desenvolvimento ou inovação tecnológica, bem como à capacitação dos recursos humanos a eles dedicados, diretamente vinculados às atividades relacionadas nos itens 1 a 3; e, também os gastos realizados com o desenvolvimento de novos dispositivos de segurança veicular ativa e passiva.

4.2.2. REQUISITO II:

Realizar, no País, dispêndios em engenharia, tecnologia industrial básica e capacitação de fornecedores correspondentes, no mínimo, aos percentuais, a seguir indicados, incidentes sobre a receita bruta total de venda de bens e serviços, excluídos os impostos e contribuições incidentes sobre a venda:

Ano-Calendário	Percentual
2013	0,50%
2014	0,75%
2015	1,00%
2016	1,00%
2017	1,00%

Tabela XII
Fonte: Decreto 7.819/2012.

Nestes dispêndios entendem-se os gastos aplicados em:

1. desenvolvimento de engenharia - concepção de novo produto ou processo de fabricação, e a agregação de novas funcionalidades ou características a produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado;
2. tecnologia industrial básica - aferição e a calibração de máquinas e equipamentos, o projeto e a confecção de instrumentos de medida específicos, a certificação de conformidade, inclusive os ensaios correspondentes, a normalização ou a documentação técnica gerada e o patenteamento do produto ou processo desenvolvido;

3. treinamento do pessoal dedicado à pesquisa, desenvolvimento do produto e do processo, inovação e implementação;
4. desenvolvimento de produtos, inclusive veículos, sistemas e seus componentes, autopeças, máquinas e equipamentos;
5. concepção, projeto, construção ou modernização de laboratório, centros de pesquisa aplicada, pista de testes e da infraestrutura para seu funcionamento e aquisição de equipamentos, serviços e peças de reposição, nacionais, necessários para a realização das atividades previstas no item 1;
6. concepção, projeto, construção ou modernização de laboratório, centros de pesquisa aplicada, pista de testes e da infraestrutura para seu funcionamento e aquisição de equipamentos, serviços e peças de reposição, nacionais, necessários para a realização das atividades previstas no item 2;
7. desenvolvimento de ferramental, moldes e modelos para moldes, matrizes e dispositivos, como instrumentos e aparelhos industriais e de controle de qualidade, novos, e seus acessórios e peças, utilizados no processo produtivo; ou
8. capacitação de fornecedores, em conformidade com o disposto em ato do Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

4.2.3. REQUISITO III:

Aderir a Programa de Etiquetagem Veicular definido pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e estabelecido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia-INMETRO, com eventual participação de outras entidades públicas, com os seguintes percentuais mínimos dos modelos, conforme definido no Programa de Etiquetagem Veicular do INMETRO, de produtos classificados nos códigos TIPI relacionados no Tabela V, comercializados pela empresa, a serem etiquetados no âmbito do referido Programa:

Ano-Calendarário	Percentual
2013	36%
2014	49%
2015	64%
2016	81%
2017	100%

Tabela XIII
Fonte: Decreto 7.819/2012.

4.3. BENEFÍCIOS

As empresas habilitadas farão jus a crédito presumido do IPI, conforme as seguintes definições:

Crédito presumido do IPI com base nos dispêndios realizados em cada mês-calendário relativos a insumos estratégicos e ferramentaria apurados com base na multiplicação dos valores dos dispêndios realizados, pelos seguintes fatores:

Automóveis e Comerciais Leves	
Fator	Ano de habilitação
1,30	1º
1,25	2º
1,15	3º
1,10	4º
1,00	5º

Tabela XIV
Fonte: Decreto 7.819/2012.

Crédito presumido do IPI com base nos dispêndios realizados em cada mês-calendário relativos pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação tecnológica e recolhimentos ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, corresponderá a **cinquenta por cento dos dispêndios**, limitados ao valor que corresponder a aplicação de dois por cento da receita bruta total de venda de bens e serviços, excluídos os impostos e contribuições incidentes sobre a venda.

Crédito presumido do IPI com base nos dispêndios realizados em cada mês-calendário relativos capacitação de fornecedores e engenharia e tecnologia industrial básica, corresponderá a cinquenta por cento do valor dos dispêndios que excederem a setenta e cinco centésimos por cento, até o limite de dois inteiros e setenta e cinco centésimos por cento, da receita bruta total de venda de bens e serviços, excluídos os impostos e contribuições incidentes sobre a venda.

5. CONCLUSÃO

Um dos desafios para as empresas que aderirem ao INOVAR-AUTO é o desenvolvimento de fornecedores nacionais, com o objetivo de formar uma “massa” de crédito sobre os insumos estratégicos e manter as alíquotas de IPI reduzidas em 30 pontos percentuais.

Conforme o SINDIPEÇAS (2014) “a balança comercial do setor de autopeças de 2013, elaborada com os dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), registrou um déficit comercial de US\$ 9,89 bilhões. Este valor representa em 2012, de US\$ 6,10 bilhões. As exportações fecharam o ano com queda de 6,9% totalizando US\$ 9,85 bilhões. Já as importações apresentaram alta de 18,3%, chegando a US\$ 19,75 bilhões”.

O programa está em consolidação, mas resultados positivos começam a aparecer, pelo menos em termos de produção local, que teve crescimento de quase 10% em relação a 2012.

5. REFERÊNCIAS

WELLS, Peter; VARMA, Adarsh; NEWMAN, Dan; KAY, Duncan; GIBSON, Gena; BEEVOR, Jamie; SKINNER, Ian. **Governmental regulation impact on producers and consumers: A longitudinal analysis of the European automotive market**. 2012. Disponível em: <<http://www.elsevier.com/locate/tra.html>>. Acessado em 24.06.2014.

WELLS, Peter. **Sustainable business models and the automotive industry: A commentary**. 2013. IIMB Management Review. Disponível em: <http://www.elsevier.com/locate/iimb.html>>. Acessado em 24.06.2014.

ÜLENGİN, Füsün; ÖNSEL, Sule; AKTAS, Emel; KABAK, ÖZAY, Özeydin. **A decision support methodology to enhance the competitiveness of the Turkish automotive industry**. 2013. Disponível em: <http://www.elsevier.com/locate/ejor.html>>. Acessado em 24.06.2014.

Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). **Anuário da indústria automobilística brasileira**. 2013. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. Acessado em 25.05.2014.

Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). **Anuário da indústria automobilística brasileira**. 2014. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. Acessado em 25.05.2014.

Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (SINDIPEÇAS) e Associação Brasileira da Indústria de Autopeças (ABIPEÇAS). **Relatório da Balança Comercial de Autopeças**. 2014. Disponível em: <<http://www.sindipecas.org.br/arquivos/BCAJAN14.pdf>>. Acessado em 26.06.2014.

ROSA JUNIOR, Luiz Emygdio F. da. **Manual de Direito Tributário**. Rio de Janeiro: Renovar, 2009.

LATINI, Sydney A. **A Implantação da Indústria Automobilística no Brasil: da substituição de importações ativa à globalização passiva.** São Paulo: Alaúde, 2007.

SABBAG, Eduardo. **Manual de Direito Tributário.** 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

REZENDE, Amaury José, PEREIRA, Carlos Alberto, DE ALENCAR, Roberta Carvalho. **Contabilidade Tributária: Entendendo a lógica dos tributos e seus reflexos sobre os resultados das empresas.** 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA). **Anuário da indústria automobilística brasileira.** 2014. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. Acessado em 18.06.2014.

Lei nº 12.715 de 17 de setembro de 2012, disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12715.htm>. Acessado em 20.06.2014.

Decreto nº 7.819 de 3 de Outubro de 2012, disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7819.htm>. Acessado em 20.06.2014.

DA COSTA, Fernando Nogueira. **Indústria Automobilística: Bons Resultados do Regime Automotivo na Política Industrial.** 2014. Disponível em: <<http://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2014/03/14/industria-automobilistica-bons-resultados-do-regime-automotivo-na-politica-industrial/>>. Acessado em 14.08.2014.

Plano Brasil Maior. Disponível em: <<http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/>>. Acessado em 11.09.2014.

Inovações no setor de Telecomunicações brasileiro: o papel da ANATEL

Autor: Bruno Oliveira dos Santos (PUC/SP)⁵⁵ e Anita Kon (PUC-SP)⁵⁶

1. Introdução

O desenvolvimento tecnológico é um aspecto essencial para a competitividade tanto das empresas quanto do país no plano internacional. Neste sentido, o setor de telecomunicações é peça chave neste processo, uma vez que é conhecido na literatura convencional como intrinsecamente ligado e dependente de inovações tecnológicas. Dessa forma, este trabalho pretende investigar a importância do setor de telecomunicações, a partir da definição de inovação pela abordagem neoschumpeteriana, além do papel da agência reguladora brasileira, a Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, na promoção e estímulo aos investimentos em inovações no setor de telecomunicações. Para tal, será apresentado inicialmente o embasamento teórico para a análise do papel da Informação, inovação e das instituições para o processo de desenvolvimento de uma economia. Em sequência, o estudo investiga os compromissos expostos na Lei Geral de Telecomunicações, que estabeleceu a criação da Anatel, e o papel desempenhado pela agência reguladora brasileira na implementação de políticas públicas na direção do incentivo à inovação. A parte final do trabalho apresenta uma avaliação empírica dos investimentos em inovações do setor de Telecomunicações brasileiro, examinando a evolução dos dispêndios em inovação, tecendo considerações acerca do potencial inovador do setor no país.

2. Informação, inovação e instituições: o papel no desenvolvimento econômico

Algumas premissas teóricas embasam o entendimento das implicações das inovações em Telecomunicações em uma economia e particularmente sobre as funções de uma agência reguladora no estímulo a este processo. As Telecomunicações exercem um impacto preponderante sobre o processo de desenvolvimento socioeconômico de um país, e a premência de um ritmo constante de mudanças através de inovações é explicado particularmente pelas características do setor enquanto gerenciador da Informação e da

⁵⁵ Economista graduado pela Unicamp, mestre em Economia Política pela PEPGEP - PUC-SP.

⁵⁶ Economista graduada pela FEA-USP, mestre e doutora pela FEA-USP. Atualmente é Professora e pesquisadora do Departamento de Economia e do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política (PEPGEP) da PUC-SP.

Comunicação, que repercute na tomada de decisão dos agentes econômicos, sejam produtores, consumidores ou governo. Entre as funções de uma agência reguladora a responsabilidade na tomada de decisão quanto à inovação no setor conduz à dinâmica de desenvolvimento econômico não apenas setorial, mas global para uma economia em um cenário competitivo. Os aspectos teóricos essenciais das relações entre Informação, Inovação e Instituições, bem como suas repercussões sobre o desenvolvimento econômico são tratados de forma sintética nesta seção, tendo como base o corpo teórico da economia evolucionista a respeito do comportamento da empresa, mercado e da tecnologia.

No cenário mundial contemporâneo em que se inserem as sociedades é observada a decorrência de múltiplas transformações de ordem econômica, política, social e cultural que, por sua vez, estimulam o aparecimento de novos modelos de relações entre organizações e sociedade, organizações e instituições, bem como entre instituições e mercados. A crescente e intensa globalização socioeconômica, que impera na atualidade, significa uma integração internacional da produção, mercados, hábitos sociais e culturais. Porém, implica também em exclusão e ampliação do atraso relativo para as nações que não apresentam condições de se inserirem de modo satisfatório no processo competitivo de mundialização e muito menos no contexto de um desenvolvimento continuado. O aumento da competitividade internacional das empresas e do avanço tecnológico culminou na transnacionalização da produção e na globalização econômica. Dessa forma, as possibilidades de desenvolvimento socioeconômico de uma economia supõe que neste processo são necessários ajustes institucionais (fiscais e jurídicos), associados a incentivos para inovações, empreendedorismo e investimentos, assim como fornecer condições para um sistema eficiente de produção, circulação e distribuição de bens e serviços à população.

A compreensão da relevância das atividades de Telecomunicações sobre estas transformações que moldam o desenvolvimento econômico parte das visões de Joseph Alois Schumpeter e de Ronald Coase, que embasam a linha teórica do evolucionismo desenvolvido no Século XX. Como explica Schumpeter, o desenvolvimento econômico deve ser visto como uma sucessão de mudanças estruturais descontínuas nos canais do fluxo circular devidas a mutações endógenas de fatores internos às empresas. A mudança tecnológica, portanto, deve ser entendida como um distúrbio espontâneo e interno que produz uma resposta complexa e não adaptativa às condições vigentes, que deslocará a configuração de equilíbrio prevalecente, de modo descontínuo e permanente (Schumpeter,

1934, p. 62-63). Em uma economia o dinamismo é mantido pelo surgimento de empresas que são criadas e crescem através de novas oportunidades, enquanto as empresas antigas, que não pode segui-las, se retraem.

Nesse caminho, o consumo segue o crescimento econômico e o sistema é conduzido a um desequilíbrio até que a economia passe por um processo de ajustamento, para se adaptar à nova situação, que a conduz à modernização das empresas, à expansão de novos mercados e, finalmente, à racionalização e reconstrução de novas estruturas (Schumpeter, 1934). Assim, a essência do desenvolvimento econômico é moldada por uma infraestrutura dinâmica, transformadora, desequilibradora, e constantemente em evolução, onde persiste a ideia darwiniana de sobrevivência das empresas que são mais capazes de se ajustarem a esse dinamismo. Neste contexto, a Informação e a Comunicação são elementos essenciais da infraestrutura que conduz às transformações evolutivas.

Coase (1996) contribuiu com a noção de que a organização produtiva varia muito de firma para firma e de indústria para indústria, através da forma de tratamento dada ao mecanismo de preços e aos custos relativos e alternativos. Uma contribuição central do autor para a compreensão da tomada de decisão e das mudanças organizacionais se refere à premissa de que existem muitos outros elementos envolvidos, internamente à firma, que afetam a decisão do produtor, além do sistema de preços de mercado, o que está diretamente ligado ao motivo pelo qual existem as firmas. Salienta que as firmas são como economias centralmente planejadas, mas diferente dessas elas são formadas devido às escolhas voluntárias das pessoas, que fazem essas escolhas por que existem os “custos de transação”. Estes se referem aos gastos incorridos pelos agentes econômicos sempre que recorrem ao mercado, isto é, são os custos de negociar, redigir contratos e garantir seu cumprimento. Estes custos de transação assumem papel primordial na tomada de decisão dos agentes econômicos (produtores, consumidores e governo) e sua diminuição é o objetivo primordial para a determinação da distribuição seus recursos na empresa, no consumo e na economia. Uma vez mais é possível inferir o impacto contundente da informação e da comunicação para a possibilidade de diminuição dos custos de transação.

Na década de 1960, Stigler apresentou contribuições relevantes para o aprimoramento destes conceitos, ao introduzir uma visão mais ampla que incluía o papel das áreas de informação, regulação e oligopólio no processo de desenvolvimento das empresas e da sociedade, criando essencialmente uma nova área de estudo entre os economistas, ao

salientar: "*One should hardly have to tell academicians that information is a valuable resource: knowledge is Power.*" (Stigler, 1961: pg. 213). O autor introduz na teoria a noção de que os incentivos e os custos nas firmas determinariam o nível ótimo de informação em que os consumidores seriam estimulados a investir. Contrariamente ao conceito tradicional neoclássico anterior de que a informação era livre e perfeita, ele salientava que a informação era escassa, imperfeita e custosa e seria necessário investimento específico em pesquisa a um nível ótimo para as firmas apresentarem um resultado próximo ao da competição perfeita.

Baseados nesta noção, Greenwald e Stiglitz, (1986) desenvolvem a ideia da informação assimétrica e de suas implicações para os incentivos econômicos, que tem sido central para a teoria microeconômica na atualidade. A existência de assimetrias de informação pode destruir os mercados e determinadas intervenções governamentais nos mercados poderiam beneficiar a a economia como um todo e todos os indivíduos nela envolvidos. A ideia desenvolvida posteriormente em maiores detalhes por Stiglitz, George Akerlof e Michael Spence, como um novo núcleo da Economia, denominado de Teoria da Assimetria da Informação explica também a emergência de muitas instituições sociais e econômicas que são criadas para neutralizar os efeitos negativos dessa assimetria, pois uma pequena imperfeição nas informações pode causar um profundo efeito na natureza da dinâmica econômica. Os estudos de Stiglitz sobre o desenvolvimento econômico lançaram as bases do novo conceito econômico de "imperfeições de informação" que mostra que as economias não podem atingir a eficiência de Pareto, ainda que sejam considerados os custos da obtenção da informação (Stiglitz, 2002, p.469 – 470). A Economia da Informação, derivada destes estudos, engloba então um campo interdisciplinar que envolve a Economia, a Ciência da Informação e a Comunicação, em que a informação é considerada como mercadoria e bem de produção necessária às atividades econômicas no sistema capitalista.

Neste contexto teórico foi investigado o papel das instituições na consecução das transformações econômicas, em uma visão diferenciada do anterior institucionalismo tradicional através da percepção de que diante da nova dinâmica na atualidade o ambiente institucional de uma sociedade é primordial para a condução do desenvolvimento econômico. Assim, a diminuição dos custos de transação, o desenvolvimento da tecnologia, e da internacionalização econômica, bem como a construção dos canais de

informação e de sua interpretação, se associam à criação de instituições que materializam e efetivam as funções de informação e comunicação, possibilitando a construção de uma estrutura de conhecimento adequada à dinâmica de cada momento.

Paralelamente a estas ideias surgem ainda na década de 1960 uma série de discussões sobre a escolha pública quanto à tomada de decisão de políticas econômicas, como um ramo da economia associado à ciência política, configuradas em premissas teóricas por Buchanan e Tullock em 1962, que consistiram na politização da economia, através do papel de um Estado capaz de regular e administrar a economia. A Teoria da Escolha Pública extrapola as tradicionais formas de resolução dos problemas que envolvem decisões financeiras, para oferecer uma proposta que visa explicar o comportamento político e o papel do Estado na economia na utilização dos meios que lhe são colocados à disposição. Os autores salientam que o funcionamento de todo processo político, desde a tomada de decisão até a formulação da legislação, se fundamenta na busca por parte dos indivíduos envolvidos no processo do interesse próprio, voltado para o mercado político e nesse sentido o processo pode implicar na ocorrência de falhas dos governos, quando da escolha de vários programas alternativos. Stigler (1971) complementa a ideia através do estudo da regulamentação econômica pública, expressa na Teoria da Captura Regulatória, que descreve o processo pelo qual as agências reguladoras são dominadas (capturadas) pelas indústrias privadas a quem foi dirigida a regulação. Em outras palavras a agência criada para agir em nome do interesse público, age de forma a beneficiar grupos de interesse e outros participantes políticos irão usar os poderes regulatórios e coercitivos do governo de formar leis e regulação, de modo que os beneficiários sejam estes grupos. Portanto, o autor sugere que se a probabilidade de captura regulatória é um risco, a agência governamental deve se proteger de influências externas tanto quanto possível. Por outro lado, uma agência capturada é frequentemente pior do que nenhuma regulamentação, porque representa a autoridade governamental e, portanto a criação de uma regulação pode não ser melhor do que falta de regulação (Stigler, 1971).

Em 1972 Alchian e Demsetz desenvolveram um trabalho sobre a instituição dos direitos de propriedade, com base em uma generalização do trabalho de Coase, argumentando que as instituições são agentes centrais que comandam a minimização dos custos, monitorando e avaliando os esforços individuais dentro de uma equipe de produção nos processos da empresa. Esta noção foi extrapolada por outros autores para o contexto

geral da análise sobre o papel das instituições no ambiente socioeconômico. A mudança institucional está ligada à necessidade de atualização constante das condições funcionais das instituições na Nova Economia e das formas de aplicá-las e monitorá-las num contexto dinâmico socioeconômico em constante reformulação. A elaboração teórica da denominada Nova Economia Institucional do final do século XX estabelece que seus princípios se assentam sobre a regulação do sistema de mercado (Eggertsson, 1990; North, 2001; e Williamson, 1998).

Como salienta Williamson (1985), o ambiente institucional é o conjunto dos direitos políticos, sociais, jurídicos e das regras que estabelecem a base para a produção, troca e distribuição na sociedade. O autor define as instituições como sendo constituídas por regras informais (sanções, tabus, costumes, tradições e códigos de conduta) e por regras formais (constituições, a lei, o direito de propriedade, entre outros). Dessa forma as instituições se caracterizam por compor um conjunto de restrições sobre o comportamento, na forma de regras e regulamentos, acoplados a um conjunto de questões para detectar desvios em relação a estas regras e regulamentos. A isso se agrega um conjunto de moral, ética comportamental e normas que definem os contornos e que condicionam a forma como as regras e regulamentos são especificados e executados (Williamson, 1985; e North, 2001). North salienta que as instituições definem “as regras do jogo” em uma sociedade, atribuindo limitações idealizadas pelo homem, ou determinam em que condições certas atividades são permitidas, com o intuito de organizar as interações humanas em qualquer nível, seja social, político, econômico ou outro. Dessa forma as instituições reduzem a incerteza existente nas interações entre agentes, pois fornecem as indicações para uma estruturação ou guia da vida diária dos indivíduos, ou em outras palavras, um marco para as interações humanas (North, 2001: p.13).

Em síntese, a literatura acadêmica mostra que o setor de Telecomunicações como intensivo em ciência e fortemente dependente de inovações. Em uma economia tem a função preponderante na dinâmica do processo de desenvolvimento na atualidade, particularmente pela possibilidade de adequar os agentes econômicos aos requisitos de competição interna e internacional. Desde que estas atividades são peça chave na geração e difusão de informação, tecnologia e conhecimento para além das fronteiras da empresa capitalista, as inovações neste setor acabam permeando para todo o tecido produtivo, dado a sua força integradora de empresas, fornecedores e consumidores. O ritmo constante de

inovação no contexto produtivo destas atividades é a base da concorrência evolutiva e cabe à instituição reguladora de suas ações possibilitar a dotação de uma infraestrutura eficiente e atualizada, capaz de oferecer à sociedade em que se insere, serviços adequados, diversificados e a preços justos.

3. Os objetivos e papel desempenhado pela agência reguladora brasileira na promoção das inovações.

3.1 A atuação da ANATEL na implementação de políticas públicas na direção do incentivo à inovação

A criação de políticas de incentivo à inovação no setor de telecomunicações encontra embasamento jurídico específico na Lei Geral de Telecomunicações (LGT), artigo 2º, incisos V e VI, segundo a qual o poder público assume como dever do Estado, por intermédio da agência reguladora, a responsabilidade na criação de oportunidades de investimento e estímulo ao desenvolvimento tecnológico e industrial do setor. Além disso, no texto da LGT encontram-se menções de apoio ao desenvolvimento tecnológico nos artigos 76, 77, 78 e 190, transcritos abaixo:

Art. 76. As empresas prestadoras de serviços e os fabricantes de produtos de telecomunicações que investirem em projetos de pesquisa e desenvolvimento no Brasil, na área de telecomunicações, obterão incentivos nas condições fixadas em lei.

Art. 77. O Poder Executivo encaminhará ao Congresso Nacional, no prazo de cento e vinte dias da publicação desta Lei, mensagem de criação de um fundo para o desenvolvimento tecnológico das telecomunicações brasileiras, com o objetivo de estimular a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias, incentivar a capacitação dos recursos humanos, fomentar a geração de empregos e promover o acesso de pequenas e médias empresas a recursos de capital, de modo a ampliar a competição na indústria de telecomunicações.

Art. 78. A fabricação e o desenvolvimento no País de produtos de telecomunicações serão estimulados mediante adoção de instrumentos de política creditícia, fiscal e aduaneira.

(...)

Art. 190. Na reestruturação e desestatização da Telecomunicações Brasileiras S.A. - TELEBRÁS deverão ser previstos mecanismos que assegurem a preservação da capacidade em pesquisa e desenvolvimento tecnológico existente na empresa. (Brasil, 1997).

Diante das obrigações legais acima expostas, a ANATEL elaborou uma proposta de submissão à Consulta Pública de minuta de Regulamento de Estímulo à Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Qualificação de Recursos Humanos em Telecomunicações. Esse documento identificou três principais carências referentes ao desempenho brasileiro em termos de pesquisa e desenvolvimento que devem nortear a atuação da agência na elaboração deste Regulamento: o aumento dos dispêndios do setor privado em P&D, a qualificação de recursos humanos e, por fim, o estímulo à produção, desenvolvimento e compras de equipamentos de telecomunicações dentro do mercado nacional. Assim, a proposta em questão foi elaborada por Curi (2012), que objetiva:

- I – o fortalecimento de PD&I no setor de telecomunicações;
- II – a intensificação da interação, no setor de telecomunicações, entre empresas, institutos de PD&I, universidades e centros de ensino técnico;
- III – o incremento das tecnologias da informação e comunicação (TICs) desenvolvidas no Brasil;
- IV – a implantação e o fortalecimento de fabricantes nacionais no setor de telecomunicações;
- V – a qualificação dos recursos humanos demandados pelo setor;
- VI – o estímulo ao desenvolvimento de novas soluções em benefício dos usuários de serviços de telecomunicações; e
- VII – a melhoria da qualidade dos serviços de telecomunicações. (Curi, 2012, p.11).

Para tal, o Regulamento de Estímulo a Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Qualificação de Recursos Humanos em Telecomunicações propõe a utilização do Programa ANATEL de Excelência em Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Qualificação de Recursos Humanos em Telecomunicações – PAEX – como forma de incentivar as empresas a investirem em P&D, qualificação de recursos humanos ou aquisições de produtos ou serviços nacionais estabelecidos em licitações e autorizações de operação expedidas pela ANATEL. Além disso, o Regulamento prevê benefícios na obtenção de recursos junto a instituições e fundos públicos de financiamento à inovação.

Desta forma, a adesão das empresas ao PAEX tornará possível a elaboração do Ranking Anual de Investimentos em PD&I. Essas informações serão tornadas públicas pela ANATEL e poderão ser utilizadas pelas empresas como comprovação da realização

dos dispêndios em P&D e recursos humanos, tornando-as elegíveis aos benefícios mencionados acima. Ademais, o Regulamento também prevê que a ANATEL pode exigir compromissos mínimos com relação ao PAEX nos editais de licitações para outorga de concessão para exploração dos serviços de telecomunicações.

Assim, a ANATEL pretende atestar a realização de investimentos em P&D, qualificação de recursos humanos ou aquisição de produtos e serviços nacionais em períodos anteriores. Deste modo, “oferece-se a possibilidade de que as prestadoras inscritas no PAEX sejam total ou parcialmente dispensadas dos compromissos estabelecidos nos editais de licitação” (Curi, 2012, p. 17). Em suma, o Regulamento permitirá assegurar, de forma objetiva, o investimento permanente por parte das empresas no desenvolvimento tecnológico do setor.

As prestadoras que tiverem seus investimentos aprovados receberão o Certificado ANATEL de Excelência em PD&I. Este certificado comprova que as prestadoras de telecomunicações investiram no exercício anterior, pelo menos, três por cento (3%) de sua receita operacional líquida em atividades de P&D, aquisições de produtos e serviços nacionais e/ou qualificação de recursos humanos (Curi, 2012, p. 27).

Diante do exposto acima, Curi (2012) acredita que o Regulamento já esteja apto a ser submetido a Consulta Pública. O tema pode ser considerado de grande relevância para o setor e para o país, uma vez que o nível de gasto em P&D no Brasil é inferior ao de países como Coreia do Sul, Japão, Estados Unidos e China e, sobretudo, é fortemente dependente de investimentos públicos. Desta forma, a aprovação deste Regulamento permitirá a intensificação das parcerias entre prestadoras, fabricantes de equipamentos, universidades e instituições de pesquisa e, além de aumentar a demanda por produtos nacionais através do estímulo a investimentos diretos em pesquisa e desenvolvimento.

4. Avaliação dos investimentos em inovações do setor de telecomunicações do Brasil

4.1. Considerações metodológicas

A inovação é um elemento fundamental na análise da dinâmica do sistema capitalista e uma das principais fontes de crescimento e mudança estrutural na economia. A correta compreensão do processo de geração, difusão e incorporação do progresso técnico pelas firmas, portanto, é imprescindível na tarefa de elaboração e avaliação de políticas. Em se tratando especificamente do setor de telecomunicações, este é considerado um dos mais

dinâmicos em termos de inovações tecnológicas no plano mundial. Tigre (1998) admite seu papel inovador, afirmando que “as inovações derivadas de seu uso têm a característica de permear, potencialmente, todo o tecido produtivo”.

No entanto, no que tange ao campo da inovação, o setor de telecomunicações brasileiro está inserido num contexto bastante peculiar: diversos estudos a respeito das características da economia brasileira neste quesito, como, por exemplo, Cavalcante e De Negri (2011), De Negri e Ribeiro (2010), Kubota et. al (2010) e Viotti, Baessa e Koeller (2005), ressaltam a baixa capacidade inovativa e de produção científica das empresas nacionais, além do caráter essencialmente reativo e adaptativo do setor privado. Desta forma, portanto, a partir da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), é possível examinar, se o setor de telecomunicações apresenta maior dinamismo com relação aos indicadores de inovação tecnológica ou se acompanha as características mais gerais da economia nacional. Para tal, o desempenho deste setor será comparado com os agregados da indústria de transformação e de serviços.

Quadro 1 – Atividades econômicas do setor de telecomunicações segundo a CNAE 2.0 –

Indústria e serviços

CNAE 2.0	Descrição
Indústria	
261	Fabricação de componentes eletrônicos
262	Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
263	Fabricação de equipamentos de comunicação
264	Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo
Serviços	
61	Telecomunicações

Fonte: IBGE. Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

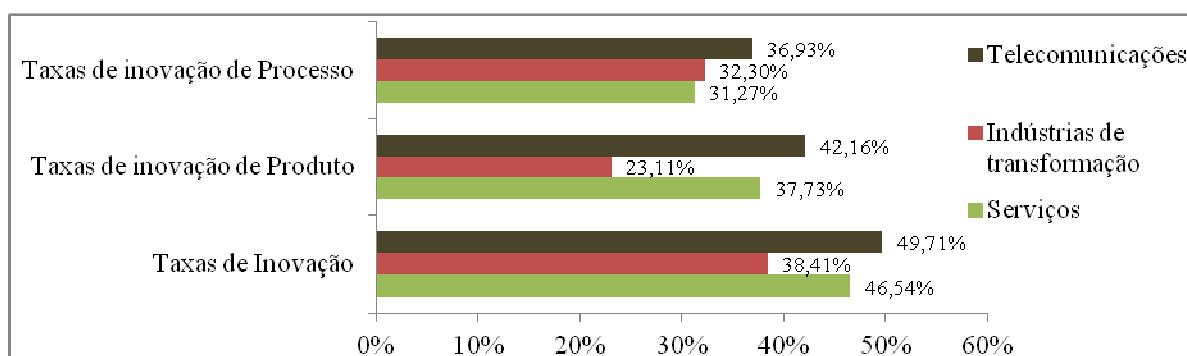
Neste contexto, serão elaboradas análises que fazem referência à pesquisa de inovação PINTEC do ano de 2008. Os indicadores utilizados são: a) taxa de inovação; b) grau de novidade da inovação; c) grau de importância conferido às atividades inovativas e d) percentual das empresas que depositaram patentes. Como ponto de partida, o recorte para o setor de telecomunicações é composto pelos setores identificados no Quadro 1, que contém

os diferentes códigos de atividades econômicas de acordo com a versão 2.0 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). A justificativa para a utilização desses setores reside na intensa ligação comercial e de cooperação nas atividades de pesquisa e desenvolvimento entre as operadoras de telecomunicações e os respectivos fabricantes de equipamentos e, sobretudo, pela convergência tecnológica entre as telecomunicações e as Tecnologias da Informação – TI. Em síntese, a partir da elaboração dos indicadores e da realização das comparações entre os diferentes setores, será possível verificar, a partir de dados qualitativos e de esforço tecnológico, se o setor de telecomunicações brasileiro é realmente inovador e traçar algumas proposições acerca dos potenciais benefícios de estímulo à inovação nas telecomunicações.

4.2 Indicadores qualitativos

O primeiro indicador a ser analisado é a taxa de inovação. Esta é considerada um indicador imprescindível na mensuração do resultado dos esforços inovativos das empresas, uma vez que indicador corresponde ao percentual de firmas que declaram ter introduzido alguma inovação em relação ao total de empresas pesquisadas. Por meio dos dados disponibilizados pela PINTEC 2008 é possível concluir que a taxa de inovação do setor de telecomunicações (49,71%) supera a média do agregado da indústria de transformação (38,41%) e de serviços (46,54%), inclusive quando se trata de inovação de produto e processo em específico (Gráfico 1).

Gráfico 1: Taxas de Inovação totais e do principal produto e processo - Setores selecionados - PINTEC 2008



Fonte: IBGE. Elaboração própria a partir dos dados da PINTEC 2008.

Entretanto, quando se analisa o grau de novidade da inovação, é possível perceber que embora o setor de telecomunicações apresente percentuais de grau de novidade das inovações superiores à média do agregado da indústria de transformação e de serviços, de fato, a quantidade de empresas que realizaram inovações de produtos novos para o mercado mundial é bastante reduzida, representando menos de 1% das empresas tanto para as telecomunicações quanto para os agregados da indústria de transformação e de serviços⁵⁷ (Gráfico 2).

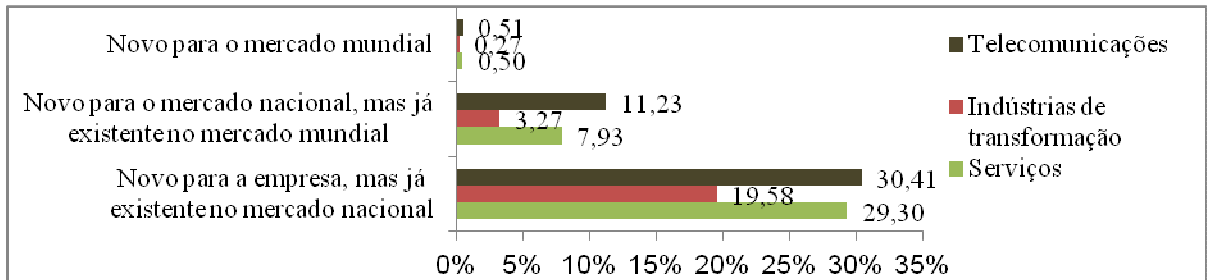
Na realidade, como afirmam Viotti, Baessa e Koeller (2005), o grau de novidade da inovação por meio de novos produtos para o setor e/ou mercado mundial, constitui uma aproximação mais realista da ideia original de inovação schumpeteriana, visto que, em linhas gerais, pode propiciar vantagens competitivas para as empresas detentoras desta inovação, além de serem consideradas de qualidade superior. As inovações que são apenas novas para as empresas estão associadas ao que os autores denominam de difusão ou absorção de inovações já existentes no mercado. Assim, é possível observar no Gráfico 2, que essas inovações de qualidade superior não possuem grande representatividade nas atividades inovativas realizadas pelas empresas pesquisadas.

Esta afirmação é ainda corroborada pela análise do grau de importância atribuído às atividades inovativas consideradas de qualidade superior, como as que envolvem a compra ou o desenvolvimento de atividades internas e externas de P&D. Este indicador demonstra que o grau de importância conferido às atividades internas de pesquisa e desenvolvimento é majoritariamente baixo ou não se realizaram inovações. No caso específico das telecomunicações, a importância dada às atividades internas de P&D em 71,18% das empresas pesquisadas é baixa. Este índice é menor que o apresentado pelos agregados de indústria de transformação (88,62%) e de serviços (82,90%), de um modo geral. De certa forma, este baixo grau de importância atribuído às atividades internas de P&D poderia ser contrabalanceado por um alto grau de importância conferido às aquisições externas de P&D ou pela aquisição de outros conhecimentos externos. No entanto, as empresas também não atribuem um alto grau de importância a essas duas atividades inovativas mencionadas acima. Na realidade, o grau de importância das atividades de aquisição externa de P&D e aquisição de outros conhecimentos externos são considerados baixo em,

⁵⁷ No caso do setor de telecomunicações, apenas 8 (oito) empresas realizaram inovações novas para o mercado mundial dentro de um universo de 1628 empresas pesquisadas.

respectivamente, 85,09% e 83,92% das empresas pesquisadas no setor de telecomunicações.

Gráfico 2: Grau de novidade (em %) do principal produto nas empresas que implementaram inovações



Fonte: IBGE. Elaboração própria a partir dos dados da PINTEC 2008.

Por outro lado, o grau de importância relativo à aquisição de máquinas e equipamentos no setor de telecomunicações é considerado alto em 55,29% das empresas pesquisadas. Desta forma, a análise desses indicadores em conjunto aponta para o baixo grau de importância conferido às atividades internas e externas de P&D e, de um modo geral, sugere que o padrão de inovação do setor de telecomunicações segue a tendência da indústria de transformação nacional de acesso ao conhecimento tecnológico baseado na incorporação de máquinas e equipamentos (Ibge, 2010, p. 42).

O último ponto a ser analisado em termos de avaliação qualitativa da inovação é a relação do depósito de patentes sobre o total de empresas pesquisadas. As patentes são especialmente importantes, visto que são consideradas um método de proteção garantido legalmente, por determinado período de tempo. Elas representam um ativo valioso para as empresas, pois propiciam a remuneração da pesquisa e desenvolvimento por meio de uma exploração monopolística da aplicação de seu conteúdo técnico. O registro de patentes, especialmente no exterior, é importante por ampliar a dimensão do mercado em que os lucros podem ser auferidos.

Assim, com relação a este indicador, sua análise aponta que o setor de telecomunicações (4,08%) se posiciona acima da média da indústria de transformação (2,83%) e dos serviços (2,73%), porém com uma representatividade de empresas que ainda pode ser considerada baixa em termos relativos. O baixo percentual de depósito de patentes de um modo geral sugere que as atividades inovativas do setor de

telecomunicações podem estar gerando produtos não patenteáveis, cuja produção científica e de conhecimento não tem efetiva aplicação no mercado ou até mesmo ser resultado de ineficiências institucionais, conforme mencionado por Erber (2010). Conforme salientam Salerno e Kubota (2008), apesar da patente ser um dos principais indicadores de desempenho tecnológico e inovação, ela é mais aplicável a alguns setores do que outros. Contudo, de qualquer maneira, o nível de patentes no setor de telecomunicações e nos agregados da indústria de transformação e serviços em geral é considerado baixo.

Enfim, a análise dos indicadores acima mencionados corrobora com as conclusões de Kubota, Domingues e Milani (2010) com relação à natureza da inovação do setor de telecomunicações: baixa participação na determinação de novos padrões tecnológicos, visão estratégica de curto prazo e reativa, ou seja, as empresas recebem as inovações prontas para posterior verificação e adaptação ao mercado brasileiro. Uma possível explicação para o caráter adaptativo tanto do setor de telecomunicações quanto da indústria de transformação em geral é exposta por Viotti, Baessa e Koeller (2005, p. 666). Em linhas gerais, como as empresas do setor de telecomunicações são majoritariamente multinacionais, elas acabam seguindo o que os autores denominam estratégia de “aprendizado passivo”, que representa menor esforço tecnológico com relação ao estímulo às inovações. Por essa linha de raciocínio, as empresas apenas transferem para o Brasil as tecnologias de produção de determinados produtos já desenvolvidos e consolidados nos mercados globais. Desta forma, a presença de empresas multinacionais, tradicionalmente inovadoras em seus países de origem, não garante que essa característica será mantida nas subsidiárias brasileiras.

De certa forma, isso está em linha com o que foi verificado nos indicadores de grau de novidade e importância das atividades inovativas que têm o maior potencial de geração de valor agregado. Assim, a manutenção dessa estratégia de “aprendizado passivo” faz com que essas indústrias se assemelhem ainda mais com as características tecnológicas de caráter adaptativo da indústria de transformação, já expostas nos parágrafos acima.

4.3 Evolução dos dispêndios em inovação no setor de Telecomunicações brasileiro

Um dos dados importantes para a análise da trajetória dos indicadores de inovação no país é a evolução do indicador de intensidade do esforço inovativo, medido pela relação

entre dispêndios com inovação e receita líquida de vendas. Esta relação constitui um importante indicador sobre a inovação à medida que relaciona os gastos das empresas na criação e ampliação da sua capacidade inovativa ao longo do tempo. Em resumo, constitui-se num indicador que associa os gastos econômicos com expectativas de rentabilidade em relação ao desenvolvimento das atividades inovativas nas empresas. Assim, no âmbito deste trabalho, os dados utilizados para o setor de telecomunicações referentes aos anos 2000, 2003 e 2005 foram também extraídos da Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE.

Para fins de obtenção das estimativas e de divulgação dos resultados, a PINTEC define as atividades econômicas a partir de agregações de grupos (três dígitos) da CNAE. Entretanto, diferentemente da PINTEC do ano de 2008, as pesquisas dos anos de 2000, 2003 e 2005 têm como base a CNAE 1.0. Diante da utilização da CNAE 2.0 pela PINTEC de 2008, torna-se necessário excluir os grupos com os códigos 301 e 329, uma vez que os mesmos não estão contemplados no recorte para o setor de telecomunicações já definido na seção anterior. Para tal, o Quadro 2 faz referência aos códigos pelos quais o setor de telecomunicações será identificado nas duas versões da CNAE (1.0 e 2.0)⁵⁸.

Quadro 2 – Atividades econômicas do setor de telecomunicações segundo a CNAE 1.0 e 2.0 –

Indústria e serviços

CNAE 1.0	Descrição	CNAE 2.0	Descrição
Indústria			
302	Fabricação de máquinas e equipamentos de sistemas eletrônicos para processamento de dados	262	Fabricação de equipamentos de informática e periféricos
321	Fabricação de material eletrônico básico	261	Fabricação de componentes eletrônicos
322	Fabricação de aparelhos e equipamentos de telefonia e radiotelefonia	263	Fabricação de equipamentos de comunicação

⁵⁸ Na lista é possível observar que não constam os grupos de três dígitos da CNAE 301 e 329, embora eles estejam contidos na agregação feita pela PINTEC nas divisões 30 e 32, referentes às pesquisas de 2000, 2003 e 2005. Assim, como esses dois grupos de três dígitos da CNAE 1.0 não apresentam um tamanho representativo, optou-se por não utilizá-los do total de sua divisão correspondente (30 e 32, respectivamente) utilizando como *proxy* a proporção da Receita Líquida de Vendas que cada um deles representa no total das divisões agregadas de cada setor.

	e de transmissores de televisão e rádio		
323	Fabricação de aparelhos receptores de rádio e televisão e de reprodução, gravação ou amplificação de som e vídeo	264	Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo
Serviços			
642	Telecomunicações	61	Telecomunicações

Fonte: IBGE. Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

Com relação aos dados de receita líquida de vendas e dispêndios em atividades inovativas, estes foram deflacionados a partir do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, índice oficial do governo brasileiro. Embora, o Índice de Serviços de Telecomunicações - IST passe a reajustar os contratos de prestação de serviços de telecomunicações a partir de 2006, esses dois índices não diferem muito nesse período (2006-2008), não prejudicando as análises. Portanto, de modo a simplificar os cálculos e utilizar somente um índice para deflacionar os dados do período, foi optado o uso do IPCA59.

Com efeito, a análise dos dispêndios absolutos nas atividades inovativas da indústria de telecomunicações demonstra uma queda de R\$ 2.443 milhões para R\$ 1.768 milhões, ou seja, aproximadamente 41%, em valores reais, nas pesquisas realizadas entre os anos de 2000 e 2008. Já a quantidade de empresas inovadoras consideradas no universo da pesquisa aumentou de 406 para 441 empresas e, juntamente com queda real dos dispêndios em inovação, explica a redução do dispêndio médio em atividades inovativas, que passa de R\$ 6,02 milhões no ano de 2000 para R\$ 4,01 milhões em 2008.

A avaliação desses indicadores mencionados, juntamente com a queda da taxa de inovação no período 2000 a 2008 – de 57,96% em 2000 para 48,42% em 2008 – aponta para o aumento mais que proporcional do universo de empresas pesquisadas em detrimento das firmas com realização de atividades inovativas (Tabela 1). Em outras palavras, isto sugere que, proporcionalmente, na indústria de telecomunicações menos empresas estão inovando e, sobretudo, gastando relativamente menos em inovação. Este movimento também é acompanhado pela relativa estagnação da receita líquida de vendas

⁵⁹ De tal modo, os dados referentes aos anos 2000 e 2003 não contemplam o setor de serviços de telecomunicações, apenas os setores da indústria de transformação. Desta forma, exclusivamente nesta seção, é interessante o estudo, em separado, da evolução desses dois segmentos (indústria e serviços de telecomunicações).

do setor, em valores reais, que passa de R\$ 54.618 milhões em 2005 para R\$ 55.833 milhões em 2008, de modo que a intensidade dos esforços inovativos, medida pelo quociente entre gastos com inovação e receita líquida de vendas, oscilou em 2003 e 2005 para valores próximos a 4,5%, porém reduzindo para 3,17% em 2008.

Tabela 1 – Dispêndios em inovação, nº de empresas inovadoras, taxa de inovação e dispêndio médio em inovações – Indústria de telecomunicações brasileira – PINTEC 2000 a 2008

Valores reais - base 2008	2000	2003	2005	2008
Dispêndios em inovação - Indústria (R\$ milhões)	2.443	1.970	2.589	1.768
Nº empresas que implementaram inovações	406	435	408	441
Quantidade empresas pesquisadas	700	815	855	911
Taxa Inovação (em %)	57,96	53,41	47,72	48,42
Dispêndio médio (R\$ milhões)	6,02	4,53	6,35	4,01

Fonte: Elaborado pelo próprio autor a partir dos dados da IBGE/PIA e IBGE/PINTEC dos anos selecionados..

No tocante aos serviços de telecomunicações, pode-se afirmar que os dispêndios em atividades inovativas ampliam por volta de 68%, em valores reais, ou seja, passam de 2005 para 2008 da ordem de R\$ 3.305 milhões para R\$ 5.568 milhões, aumentando mais que proporcionalmente ao crescimento de receita líquida de vendas, que passa de R\$ 98.849 milhões para R\$ 121.529 milhões. No entanto, é possível constatar pela análise da Tabela 3 a elevação da taxa de inovação que, em geral, implica no aumento dos dispêndios em atividades inovativas. Neste sentido, a intensidade dos esforços inovativos dos serviços de telecomunicações também aumenta consideravelmente de 3,34% no ano de 2005 para 4,58% em 2008 (Tabela 2).

Tabela 2 – Intensidade dos esforços inovativos setores selecionados no Brasil – (%)

Setores selecionados	2000	2003	2005	2008
Indústria Telecomunicações	4,34	4,49	4,74	3,17
Serviços de Telecomunicações	NSA	NSA	3,34	4,58

Telecomunicações (Indústria e Serviços)	4,34	4,49	3,84	4,14
Indústria de transformação ⁶⁰	3,90	2,49	2,80	2,60
Serviços ⁶¹	NSA	NSA	5,51	5,85

Fonte: Elaborado pelo próprio autor a partir dos dados da IBGE/PIA e IBGE/PINTEC dos anos selecionados..

Por último, cabe ressaltar que a indústria de telecomunicações apresenta intensidade de esforços inovativos superior à média do agregado da indústria de transformação, em todo o período selecionado, corroborando o comportamento dos indicadores qualitativos da seção anterior, ou seja, o setor de telecomunicações apresenta indicadores de inovação superiores ao agregado da indústria de transformação brasileira. Já no caso dos serviços de telecomunicações, a divisão de pesquisa e desenvolvimento (divisão 72 da CNAE 2.0), majoritariamente dedicada à atividade fim de inovação beneficia os indicadores de intensidade do esforço inovativo do agregado de serviços. Por este motivo, o setor de serviços de telecomunicações apresenta indicadores (4,58% em 2008) inferiores à média do agregado de serviços (5,85% em 2008).

Outro ponto importante a ser considerado é o pequeno crescimento da indústria de telecomunicações vis-à-vis o setor de serviços de telecomunicações: enquanto em termos reais a receita líquida de vendas do primeiro praticamente estagnou, a receita líquida do setor de serviços de telecomunicações aumentou 23%. De tal modo, o quociente entre ambas caiu de 55,25% em 2005 para 45,94% em 2008 (Tabela 4). Isto sugere que a indústria nacional de equipamentos de telecomunicações não demonstra crescimento compatível com o setor que visa a atender, confirmando as conclusões de Curi (2012, p. 7) acerca da incapacidade da indústria em atender à demanda interna do setor.

Como afirma Vasconcelos (2011, p. 43), uma estratégia para o fortalecimento da indústria de telecomunicações seria a conquista de mercados externos, “a fim de ganhar escala e poder competir num mercado altamente internacionalizado e oligopolizado”. Como exposto por Leal (2007), juntamente com a padronização, a escala é um ponto

⁶⁰Embora representem proporções pequenas que não influenciam a análise, de modo a garantir a mesma base de referência, o agregado da indústria de transformação exclui, para os anos de 2000, 2003 e 2005, a divisão de Reciclagem (37) e a estimativa do grupo da atividade de Edição (22.1), uma vez que a divisão de Reciclagem deixou de fazer parte da PINTEC 2008 e o setor de edição foi incorporado ao agregado de serviços. A estimativa do grupo de Edição (22.1) foi efetuada com base na representatividade deste grupo no total da divisão 22 – Edição, impressão e reprodução de gravações.

⁶¹Inclui a estimativa do grupo da atividade de Edição (22.1).

primordial para o setor de telecomunicações, uma vez que permite tanto a ampliação da base de clientes quanto diminui o risco da inovação ao direcionar os recursos para campos tecnológicos já padronizados.

Tabela 3: Grau de novidade do principal produto nas empresas que implementaram inovações (%)

Valores reais - base 2008	2005	2008
Dispêndios em inovações - Serviços (R\$ milhões)	3.305	5.568
Número empresas que implementaram inovações	146	295
Quantidade empresas pesquisadas	393	717
Taxa Inovação (em %)	37,06	41,08
Dispêndio médio (R\$ milhões)	22,69	18,90

Fonte: Elaborado pelo próprio autor a partir dos dados da IBGE/PIA e IBGE/PINTEC dos anos selecionados..

Tabela 4 – Receita líquida de vendas (base 2008) – Indústria e serviços de telecomunicações – em R\$ milhões

Receita Líquida de Vendas	2005	2008
Indústria Telecomunicações (A)	54.618	55.833
Serviços de Telecomunicações (B)	98.849	121.529
Relação (A/B)	55,25%	45,94%

Fonte: Elaborado pelo próprio autor a partir dos dados da IBGE/PIA e IBGE/PINTEC dos anos selecionados.

Além disso, diferentemente do que se observa nos países desenvolvidos com relação ao comando das atividades inovativas, o segmento de serviços de telecomunicações brasileiro (operadoras) investe mais, em termos relativos e absolutos, em atividades inovativas do que a indústria de equipamentos de telecomunicações. Este movimento pode ser ilustrado tanto pela comparação dos valores absolutos de dispêndios em atividades inovativas, R\$

5.568 milhões em serviços vis-à-vis R\$ 1.768 milhões na indústria, mas também pela comparação entre as intensidades de esforço inovativo, na qual o segmento de serviços de telecomunicações apresenta taxas de 4,58% e a indústria 3,17%. Assim, enquanto a tendência mundial tem sido a ampliação dos investimentos em P&D pelo lado da indústria de telecomunicações, no Brasil esta relação é invertida, e não necessariamente significa que o país possua pujança tecnológica em serviços de telecomunicações, mas sim a baixa capacidade inovativa da indústria de telecomunicações, fato este já demonstrado na seção 4.2 deste presente trabalho (De Negri; Ribeiro, 2010, p.11).

O quadro ora considerado, portanto, aponta para a necessidade de incrementar os dispêndios em inovação, especialmente por parte da indústria de equipamentos de telecomunicações. A análise dos indicadores acima expostos sugere que o setor de telecomunicações, de um modo geral, apresenta indicadores de esforço inovativos que superam o agregado da indústria de transformação e de serviços (exclusive divisão 72 da CNAE 2.0). Contudo, a análise da indústria de telecomunicações, em separado, demonstra que ainda existe espaço para ampliar o esforço inovativo de modo a elevar não somente os gastos, mas também buscando inovações que envolvam maior grau de novidade. Desta forma, como afirma Curi (2012), é importante a adoção de medidas complementares que incentivem os gastos em inovação, fabricação e desenvolvimento produtos para as telecomunicações no mercado interno.

4.4 Considerações acerca do potencial inovador do setor de Telecomunicações brasileiro

A análise dos indicadores de inovação acima mencionados permite que sejam traçadas algumas considerações acerca do setor de telecomunicações brasileiro e seu potencial inovador. Conforme indicado nos capítulos anteriores, as telecomunicações são consideradas mundialmente um setor intensivo em inovação e pesquisa e desenvolvimento. O trabalho de De Negri e Ribeiro (2010), inclusive, atesta esta afirmação: em economias mais maduras, como Estados Unidos, por exemplo, aproximadamente 35% dos investimentos privados em P&D são realizados por empresas dos setores de tecnologias da informação e comunicação. Ademais, Kubota, Domingues e Milani (2010) apresentam dados das principais empresas deste setor, no qual os fabricantes de telecomunicações assumem papel de destaque, uma vez que cinco das doze maiores empresas inversoras em

P&D do mundo na área de tecnologia da informação e comunicação são grandes fabricantes equipamentos de telecomunicações.

Assim, neste caso, é importante ressaltar que atualmente o Brasil possui instalações industriais de pelo menos cinco empresas dessas grandes empresas inversoras de P&D: Nokia, Alcatel-Lucent, Cisco Systems e Motorola. Entretanto, como visto nas seções anteriores, a presença delas em território nacional não é garantia tanto de recursos expressivos para pesquisa e desenvolvimento quanto de desenvolvimento de tecnologias de caráter inovador que possam ser utilizadas mundialmente. Com relação a este ponto, Gomes e Strachman (2005, p. 45) ressaltam que os países em desenvolvimento respondem por uma parcela pequena, porém crescente, dos dispêndios em P&D feitos pelas empresas transnacionais – principais responsáveis pelas atividades inovativas na atual configuração do setor de telecomunicações. Isto significa que dentro da lógica de divisão de tarefas entre as matrizes e as filiais locais existem oportunidades das subsidiárias brasileiras conseguirem um melhor posicionamento na busca de atividades de P&D que estimulem um maior valor agregado à produção doméstica, uma vez que essas empresas, por serem líderes mundiais em inovação, possuem acesso à maioria dos mercados mundiais. Além disso, os autores ainda ressaltam que a globalização significou para alguns países a integração da atividade de P&D no interior das multinacionais. Contudo, o Brasil vem contribuindo de modo restrito neste movimento, uma vez que, como ficou demonstrado, as atividades inovativas realizadas pelo setor de telecomunicações brasileiro são caracterizadas por seu caráter adaptativo com baixo grau de novidade e de depósito de patentes, bem como pela maior tendência de incorporação de máquinas e equipamentos em detrimento à atividade pesquisa e desenvolvimento interna.

Como afirmam Gomes e Strachman (2005, p. 47), é possível que, dentro de certos limites, as políticas públicas possam influenciar os dispêndios e a localização das atividades inovativas. Com relação a este ponto, os autores enumeram exemplos de políticas específicas capazes de atrair esses investimentos que, no caso do setor de telecomunicações, são a existência de uma infraestrutura de ciência e tecnologia dinâmica e eficiente, além da oferta de mão de obra qualificada, como fatores decisivos de atração de investimentos em atividades inovativas de maior cunho tecnológico. Neste sentido, como o setor de telecomunicações brasileiro é constituído por muitas empresas multinacionais, pode-se afirmar que a elaboração do Regulamento de Estímulo a Pesquisa,

Desenvolvimento, Inovação e Qualificação de Recursos Humanos em Telecomunicações (PAEX) pela Anatel contempla os fatores acima enumerados por Gomes e Strachman (2005) como sendo decisivos para a atração dos investimentos de empresas multinacionais em atividades inovativas. Desta forma, a criação de uma política que assegure o investimento contínuo no desenvolvimento tecnológico da área está alinhada com as principais recomendações para o setor.

No entanto, o regulamento abrange, de forma direta, apenas as operadoras de telecomunicações, deixando de lado o setor industrial de fabricação de equipamentos de telecomunicações – principal responsável, no âmbito mundial, pelas atividades inovativas na atual configuração do setor. O segmento das indústrias de telecomunicações seria beneficiado pelo regulamento principalmente pelo aumento das aquisições de produtos e serviços nacionais pelas operadoras de telecomunicações. Na realidade, outros órgãos governamentais já possuem políticas públicas de incentivo à inovação no segmento industrial de telecomunicações. Não cabe a este artigo esmiuçar essas políticas, porém deve-se ressaltar que o governo dispõe de instrumentos de apoio à inovação como a Lei de Informática e a Lei do Bem (lei nº 11.196/2005), com benefícios de deduções de impostos para dispêndios efetuados em P&D, redução de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) na compra de máquinas e equipamentos para P&D e subvenções econômicas para estimular as contratações de pessoal qualificado para executar as atividades de pesquisa e desenvolvimento. Ademais, o setor público pode contar com os recursos de utilização específica para o interesse do setor de telecomunicações, como o Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – FUNTTEL, gerenciados pelo BNDES e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Os recursos do FUNTTEL são provenientes da arrecadação de 0,5% sobre o faturamento líquido das empresas operadoras de serviços de telecomunicações e da contribuição de 1% sobre a arrecadação bruta de eventos participativos realizados por meio de ligações telefônicas. Sua finalidade principal é o estímulo ao processo de inovação tecnológica e incentivo à capacitação de recursos humanos. Entretanto, a gestão do FUNTTEL carece de maior organização e sofre de constantes contingenciamentos.

Com relação a este ponto, o relatório número 544 de 2008 do Tribunal de Contas da União (TCU) constatou que “não há qualquer evidência da elaboração por parte da secretaria de políticas públicas consistentes que pudessem orientar a alocação de recursos

para os projetos financiados pelo Funttel” (Tcu, 2008, p. 1). Em outras palavras, o relatório aponta para a existência de baixo grau de consistência na elaboração de políticas, ausência de metas para a utilização dos recursos, carência de controles de arrecadação e irregularidades na elaboração e execução de convênios. Assim, a utilização do Funttel de modo mais efetivo ganha relevância à medida que o faturamento das operadoras de telecomunicações apresenta expressivos incrementos (Tabela 4), proporcionando um aumento de recursos à disposição para potenciais políticas de incentivo às atividades inovativas.

Enfim, cabe à Anatel um maior envolvimento na elaboração de uma política coordenada de estímulo ao desenvolvimento tecnológico no setor, que se estenda tanto pelo segmento industrial quanto o de serviços de telecomunicações (operadoras). É fundamental também ter como foco o desenvolvimento de longo prazo do sistema de inovação das telecomunicações no Brasil, de forma a não deixar “o futuro ao jogo de mercado dos grandes fornecedores de equipamentos multinacionais, sem que o Estado e a agência reguladora nacional [Anatel] ofereçam mecanismos alternativos” (Campanário; Reichstul, 2003, p. 31).

Ademais, ainda em relação às políticas públicas, Salerno e Kubota (2008, p. 59) enfatizam que o Brasil ainda não resolveu a questão da coordenação das políticas de inovação, visto que “os órgãos disputam-na entre si, e não raro todos eles se consideram a cabeça do sistema”. Assim, apesar da privatização da Telebrás ter sido um importante mecanismo de atração de investimentos, não foi realizada nenhuma política direta e clara, de cunho tecnológico, a exemplo de países centrais, que estimulasse investimentos em atividades inovativas e adensamento tecnológico, especificamente para o setor de telecomunicações.

Desta forma, conforme mencionado anteriormente, o setor de telecomunicações brasileiro não pôde mais contar com a política pública de sustentação de demanda e desenvolvimento tecnológico, representadas pelo poder de compra da Telebrás. Neste contexto, Sousa e Oliveira (2010, p. 31) ainda enfatizam que atualmente as políticas públicas de compras governamentais são extensivamente utilizadas por países centrais como instrumentos de incentivo à indústria e aumento dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Assim, pode-se afirmar que o setor público perdeu um importante

instrumento capaz de orientar o desenvolvimento tecnológico do setor de telecomunicações.

Por fim, cabe ressaltar, a partir da análise da Tabela 2, que nas pesquisas de inovação dos anos de 2005 e 2008, o segmento de serviços de telecomunicações já apresenta intensidade dos esforços inovativos, medida pelo quociente entre gastos com inovação e receita líquida de vendas, acima do mínimo dos 3% estabelecidos pelo Regulamento da Anatel (PAEX). Deste modo, é admitido pensar que neste quesito o regulamento poderia assumir critérios mais ambiciosos, uma vez que existem vantagens estratégicas na manutenção de atividades de P&D no âmbito das operadoras, como, por exemplo, a cooperação com o setor industrial, de modo a angariar maior influência na determinação de padrões a serem utilizados no setor (Szapiro, 2007, p. 6).

Enfim, de fato, como afirmam Salerno e Kubota (2008, p. 59), “uma parte importante das políticas de inovação se faz pela regulação, pela ação das agências reguladoras, que têm atuado sem considerar esse aspecto”. Assim, o planejamento de longo prazo do setor de telecomunicações brasileiro deve contar com uma presença mais atuante da Anatel e, sobretudo levar em consideração a presença de grandes multinacionais com estratégias corporativas, que nem sempre envolve a realização de atividades com alto potencial inovador nas subsidiárias brasileiras. A atração desses investimentos é tarefa primordial da agência reguladora, inclusive estabelecida em lei, e poderá trazer benefícios como um adensamento tecnológico mais consistente no setor de telecomunicações brasileiro, que, como demonstrado ao longo deste trabalho, tem o potencial de permear todo o tecido econômico, produtivo e social.

Conclusões

A inovação é um tema recorrente no debate sobre o desenvolvimento econômico do país. Seu reconhecimento como motor de desenvolvimento das economias capitalistas confere ao campo da inovação importância fundamental na elaboração de políticas públicas, devido ao seu papel transformador da vida cotidiana. Em outras palavras, o conhecimento que gera produtos e processos inovadores é realizado a partir de um processo de busca e seleção por meio de conhecimento cumulativo previamente existente. Salerno e Kubota (2008, p. 16) ilustram esta afirmação a partir de dois exemplos: a massificação da utilização de componentes como o chip, proveniente dos conhecimentos

prévios a respeito dos transistores, e a criação de produtos acabados como os *Ipods* e *tablets* – produtos já existentes no mercado, porém aprimorados e redesenhados. Enfim, a inovação tecnológica, representada pela introdução de novos produtos e processos, é um dos elementos fundamentais para os ganhos de produtividade no plano da firma.

Diante dessas considerações, nas três últimas décadas é possível constatar o processo de integração do setor de telecomunicações com a microeletrônica e a informática e sua contribuição para a aceleração da difusão do conhecimento e de inovações que modificaram a estrutura produtiva das economias globais. Neste contexto, o setor de telecomunicações assume papel de destaque, uma vez que além de ser parte constituinte deste, é também considerado, em âmbito mundial, um dos mais dinâmicos e intensivos do ponto de vista tecnológico: suas tecnologias têm a propriedade de se difundirem para outros setores, inclusive os mais tradicionais, visto que são consideradas tecnologias “horizontais”, ou seja, possuem o potencial de contribuir de forma significativa para ganhos de produtividade em todo o tecido produtivo (De Negri; Ribeiro, 2010). Seguindo este raciocínio, é fundamental, portanto, estimular os dispêndios em inovação, representados empiricamente pelos indicadores de esforço tecnológico e inovativos expostos neste trabalho.

No entanto, Tironi (2011) enfatiza a necessidade de estudar também os atributos qualitativos das atividades inovativas. Assim, no que tange à qualidade da inovação, o setor de telecomunicações revelou um caráter adaptativo e reativo com baixo grau de novidade e importância conferida às atividades inovativas. Enfim, as atividades inovativas desenvolvidas pelo setor de telecomunicações sugerem a realização de atividades com menor caráter inovador, sendo voltadas basicamente à adequação de produtos ao seu uso no país, de modo a atender às especificidades e configurações da demanda local. Deste modo, a presença de inovações que constituam de fato vantagens competitivas para as empresas detentoras de determinadas tecnologias se constitui de forma limitada no setor de telecomunicações brasileiro, fato evidenciado pelo pequeno esforço na geração de inovações que sejam novas para o mercado mundial, negligenciando seu próprio papel na obtenção de conhecimentos e inovações que propiciem tais vantagens competitivas. Tal característica é ainda corroborada pelo maior grau de importância e de aplicação de recursos na aquisição de máquinas e equipamentos em detrimento às atividades internas de pesquisa e desenvolvimento. Esta análise sugere, portanto, um padrão de inovação que

segue a tendência mais geral da indústria de transformação nacional de acesso ao conhecimento por meio da incorporação de máquinas e equipamentos (Ibge, 2010, p. 19).

A análise mais minuciosa, considerando também aspectos qualitativos da atividade inovativa, sugere que são necessárias políticas que busquem uma mudança no caráter da inovação realizada pelo setor de telecomunicações brasileiro, por meio do estímulo à pesquisa e desenvolvimento interna e a inovação em produtos e processos com maior grau de novidade. Desta forma, as empresas, de fato, devem considerar que existe uma estrutura de incentivo à inovação, porém, mais do que isso, precisam tratar a inovação como elemento que habilita a obtenção de vantagens estratégicas que possibilitam a ela obter lucros extraordinários. Em outros termos, a existência do processo de “aprendizado passivo”, exposto neste artigo, inibe estratégias mais agressivas no que tange à qualidade da inovação. Portanto, é necessário que as telecomunicações realmente exerçam seu papel chave no desenvolvimento econômico; afinal, como argumentado por De Negri e Ribeiro (2010), se o país almeja ampliar os seus dispêndios em pesquisa e desenvolvimento, não vai consegui-lo sem levar em conta este setor.

Enfim, a análise dos indicadores acima expostos demonstra que o processo inovativo do setor de telecomunicações possui características que o colocam em posição de destaque em relação ao agregado da indústria de transformação e serviços. Entretanto, existe um espaço considerável para que essas empresas engajem-se em atividades de inovação no Brasil. Portanto, todos os indicadores expostos no apontam para a necessidade de que o país posicione a inovação e o progresso tecnológico do setor de telecomunicações como um dos pilares de sua política tecnológica de longo prazo, estimulando os gastos empresariais em inovação e, sobretudo, transformando o tecido produtivo nacional em direção a um ambiente de maior produtividade e favorável à inovação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCHIAN, A. ; DEMSETZ, H. Produção, custos de informação e organização econômica. **American Economic Review**, 62, dezembro, 1972.

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, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9472.htm>. Acesso em: 20 abr. 2011.

BRASIL. Secretaria de Acompanhamento Econômico. **Parecer analítico sobre regras regulatórias nº 100/COGIR/SEAE/MF**. Brasília, 2012.

BUCHANAN, J.M; TULLOCK, G. **The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy**. Ann Arbor Paperbacks, Michigan, 1962.

CAMPANÁRIO, M. A.; REICHSTUL, D. Políticas públicas para inovação no setor de telecomunicações. **Revista Gerenciais**, São Paulo, v. 2, p. 23-32, 2003.

CAVALCANTE, L. R.; DE NEGRI, F. Trajetória recente dos indicadores de inovação no Brasil. **Texto para Discussão n. 1659**, Brasília: DIEST-IPEA, ago. 2011.

COASE, R. The Nature of the Firm. In: PUTTMAN, L.; KROSZNER, R. S. **The Economic Nature of the Firm**. Cambridge UP: Cambridge, 1996.

CURI, E. M. R. Proposta de submissão à Consulta Pública de minuta de Regulamento de Estímulo a Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Qualificação de Recursos Humanos em Telecomunicações. Análise 679/2012 – GCER. Brasília: ANATEL, 2012.

DE NEGRI, F.; RIBEIRO, L. C. Tendências tecnológicas mundiais em telecomunicações. **Boletim Radar: tecnologia, inovação e comércio exterior**, Rio de Janeiro, n. 10, p 7-12, 2010.

EGGERTSSON, T. **Economic behavior and institutions**, Cambridge UP, Cambridge, 1990.

GALINA, S. V. R.; PLONSKI, G. A. Inovação no setor de telecomunicações no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 1, p. 29-55, 2005.

GREENWALD, B.; STIGLITZ, J. E. Externalities in Economies with Imperfect Information and Incomplete Markets, **Quarterly Journal of Economics**, n. 90, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KUBOTA, L.C.; DOMINGUES, E.; MILANI, D.N. Diferença de escala no mercado de equipamentos de telecomunicações. **Boletim Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, v.10, 2010. 25-30.

LICKS, V. Dinâmica do desenvolvimento de novos produtos e aplicações em telecomunicações. In: KUBOTA, L. C. et al. (Orgs.). **Tecnologias da informação e comunicação: competência, políticas e tendências**. Rio de Janeiro: IPEA, 2012. p. 21-52.

MATTOS, C. Modelos de regulação tarifária em infraestrutura. In: MATTOS, C.; FERNANDEZ, E.; SOUSA, F.; TEIXEIRA, L. **Política de preços públicos no Brasil**. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2007. p. 49-79.

MOREIRA, M. M. **Progresso técnico e estrutura de mercado**: o caso da indústria de teleequipamentos. 1989. 151 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia Industrial, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1989.

NORTH, D. C., **Instituciones, cambio institucional y desempeño económico**, Fondo de Cultura Económica, México, 2001.

NASCIMENTO, P. A. M. M.; SOUSA, R. A. F. Perfil e dinâmica do emprego em telecomunicações no Brasil entre 1998 e 2011. **Texto para Discussão 1761**, Brasília, IPEA, 2012.

NOVAES, A. Privatização do setor de telecomunicações no Brasil. In: PINHEIRO, A. C.; FUKASAKU, K. (Orgs.). **Privatização no Brasil**: o caso dos serviços de utilidade pública. Rio de Janeiro: BNDES, 2000. p. 145-178.

SALERNO, M. S.; KUBOTA, L. C. Estado e inovação. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Orgs.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008. v. 1, p. 13-64.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. Harter & Brothers, New York, 1934.

STIGLER, G. J., The Economics of Information. **The Journal of Political Economy**, v. LXIX, n. 3, 1961.

SOUSA, R. A. F.; OLIVEIRA, J. M. Compras governamentais: análise de aspectos da demanda pública por equipamentos de telecomunicações. **Boletim Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, Brasília: IPEA, v. 10, 2010. p. 31-37.

STIGLER, G. J. The Theory of Economic Regulation. **The Bell Journal of Economics and Management Science**, vol.2, n. 1, 1971.

SZAPIRO, M. As mudanças recentes do setor de telecomunicações e os desafios impostos ao sistema de inovação brasileiro. **Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación**, Sergipe, v. IX, n. 2, p. 60-98, 2007.

TIGRE, P. B. Inovação e teoria da firma em três paradigmas. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, n. 3, p. 67-111, 1998.

TIRONI, L. F. Qualidade da inovação da indústria: explorando os dados da Pintec.

Boletim Radar: tecnologia, produção e comércio exterior, Brasília, v. 16, p. 57-64, 2011.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão TC 002.660/2007-8.** Brasília, 2008.

VIOTTI, E. B.; BAESSA, A. R.; KOELLER, P. Perfil da inovação na indústria brasileira: uma comparação internacional. In: DE NEGRI, J. A.; SALERMO, M. S. (Orgs.).

Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras.

Brasília: IPEA, 2005. 713 p., p. 653-688.

WILLIAMSON, O.E. **The economic institutions of capitalism**, New York: The Free Press, 1985.

A CAPACIDADE DE ABSORÇÃO E O SUCESSO DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO BRASIL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO BR SURVEY.

**André Luiz da Silva Teixeira⁶²
Márcia Siqueira Rapini (Orientadora)⁶³**

RESUMO

O presente trabalho compõe o projeto de dissertação de mesmo nome, com o objetivo de relacionar a capacidade de absorção (CA) com os determinantes do sucesso da Interação Universidade-Empresa (IUE). Este se justifica pelo crescente número de grupos de pesquisa e empresas que se relacionam e pela falta de conexão na literatura entre o conceito de CA e a IUE, existindo apenas indicativos dessa relação. Utilizando um modelo logit ordenado, CA foi considerada uma variável latente aos tipos de sucesso da IUE (sucesso efetivo, sucesso potencial, fracasso potencial, fracasso efetivo). Dentre os determinantes desse sucesso, o tamanho da firma e o esforço em P&D implicam em maiores CA e maior chance de sucesso efetivo. Além disso, conhecimento mais aplicado resulta em maior chance de sucesso, dada a maior facilidade em absorvê-lo. Esse trabalho tem como limitador a ausência de uma variável sobre a capacidade de exploração e uma conexão teórica mais robusta entre CA e IUE. A dissertação avançará sobre esses problemas.

1. INTRODUÇÃO

Na história recente, a ciência tem estado mais próxima da tecnologia e da inovação, não apenas como fornecedora de conhecimento básico e passo inicial desse processo, mas também tem sido afetada pela busca por conhecimentos mais aplicados e avanços das tecnologias, como nos casos do transistor e da computação (ROSENBERG, 2006; STOKES, 2005). Com isso, as universidades e institutos de pesquisa, assim como suas interações com outros agentes, ganham ainda mais importância perante a busca pelo desenvolvimento tecnológico, tanto para os formuladores de políticas públicas quanto para as estratégias das empresas.

Em termos de política econômica, o Governo brasileiro lançou em 2012 a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para 2012-2015. Segundo esta, o objetivo principal do governo é “situar o Brasil na vanguarda do conhecimento científico e tecnológico” (MCTI 2012, p. 29), no qual o fortalecimento da pesquisa, da infraestrutura científica e tecnológica e da interação entre as empresas e universidades (IUE) são alguns possíveis caminhos para alcançar esse objetivo.

Pelo lado das empresas tem crescido a porcentagem de empresas inovadoras que possuem algum tipo de relação com as universidades e institutos de pesquisa. Entre os períodos de 2006-2008 e 2009-2011 a parcela de empresas inovadoras que consideraram as universidades como importantes fontes de informação cresceu de 13,4% para 16,7%, enquanto para os institutos de pesquisa, ela passou de 12% para 17,6%. Entre esses mesmos períodos, a porcentagem de empresas inovadoras que consideraram importante a

⁶² Mestrando em Economia – CEDEPLAR/UFMG

⁶³ Professora Adjunta I do Departamento de Ciências Econômicas – CEDEPLAR/UFMG

cooperação com universidades e institutos de pesquisa passou de 2,98% para 4,8% (IBGE, 2010 e 2013)⁶⁴.

Dado esse aumento da importância das universidades tanto para a formulação de políticas quanto para as empresas inovadoras, torna-se relevante compreender como essa relação ocorre e quais são os determinantes do sucesso desta.

As universidades são vistas como importantes atores no desenvolvimento tecnológico das firmas. Além de fornecedoras de ciência básica e aplicada, elas oferecem mão-de-obra qualificada, treinamento, equipamentos e protótipos (MOWERY; SAMPAT, 2005). Além disso, elas podem aumentar a produtividade do P&D interno das firmas (KLEVORICK et al., 1995), complementar e até substituir o P&D realizado (RAPINI et al. 2009). A proximidade destas com as empresas é uma importante forma de difusão de conhecimento, de elevar a produtividade das empresas e as chances destas inovarem, especialmente em produto (ROBIN; SCHUBERT, 2013).

O efeito e o aproveitamento dos conhecimentos advindos das universidades não são os mesmos entre as firmas. Essa variação pode ser causada pela capacidade de absorção de cada uma quanto ao conhecimento gerado externamente a ela.

Essa capacidade pode ser definida como um conjunto de habilidades que possibilitam à firma valorar o conhecimento novo (dimensão da aquisição), assimilá-lo e explorá-lo comercialmente (COHEN; LEVINTHAL, 1990). O desenvolvimento dessa capacidade permite às firmas sair de um efeito *lock-in* e acessar novos paradigmas (MEYER-KRAHMER; SCHOCH, 1998), ao mesmo tempo em que possibilita a elas aprimorar os resultados da cooperação com os agentes (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Dessa forma, os determinantes dessa capacidade podem influenciar na forma como o conhecimento provido pelas universidades é utilizado pelas firmas e os resultados obtidos disso. Dito de outra forma, a capacidade de absorção pode ser determinante para as firmas alcançarem seus objetivos na interação universidade-empresa, ou seja, alcançar o sucesso nessa interação.

Diversos autores tem buscado analisar os determinantes dessa capacidade de absorção. Cohen e Levinthal (1990) consideram os gastos em P&D como principal determinante da capacidade de absorção. Dessa forma, eles analisam a porcentagem da receita gasta em P&D como função das oportunidades tecnológicas, apropriabilidade e condições de demanda. Eles encontraram que as empresas que usam mais ciência básica do que aplicada tendem a gastar mais em P&D, assim como as empresas inseridas em mercados mais concentrados. Além disso, um aumento na apropriabilidade tem efeito maior sobre os gastos em P&D quando a ciência básica é preferível à aplicada.

Porém esse trabalho sofreu críticas justamente por considerar os esforços em P&D como “sinônimo” de capacidade de absorção. Zahra e George (2002) ampliaram o conceito de capacidade de absorção dado por Cohen e Levinthal (1990), inserindo a dimensão da “transformação” e dividindo a capacidade de absorção entre potencial e realizada. Já Schimdt (2005) e De Negri (2006) consideram a capacidade de absorção como específica à fonte de informação utilizada. Schimdt (2005) divide as capacidades de absorção entre intra-indústria, outras indústrias e instituições de pesquisa. Já De Negri (2006) utiliza apenas duas: empresariais ou acadêmicas. Ambos analisaram como as atividades de P&D, a habilidade da mão-de-obra e aspectos organizacionais das firmas afetam a probabilidade de usar determinada fonte de informação. Já Rosa e Ruffoni (2013) buscam analisar a

⁶⁴ Para cada caso foi somado o número de empresas que consideraram o fato em questão com alta e com média importância. Foram consideradas apenas as indústrias extrativas e de transformação

relação entre capacidade de absorção com a interação universidade-empresa através de um *survey* nas empresas instaladas no Rio Grande do Sul com interação com os grupos de pesquisa das áreas de engenharia mecânica, e/ou de materiais e metalúrgica. Elas encontraram que as empresas detentoras de capacidade de absorção potencial e realizada elevadas tendem a ter sucesso na relação com universidades.

O presente trabalho buscará contribuir para essa discussão relacionando os determinantes da capacidade de absorção com a probabilidade da firma obter sucesso na interação universidade-empresa a partir da base de dados do *BR Survey*, considerando essa capacidade como a variável latente ao sucesso dessa interação para o modelo econométrico logit ordenado.

Para esse objetivo, o trabalho é estruturado em 5 seções. Na seção seguinte será feita a revisão teórica destacando a influência das universidades e suas interações com outros agentes no contexto inovativo e também como o conceito de capacidade de absorção pode ser usado para explicar o sucesso da interação universidade-empresa (IUE). Na terceira seção, tem-se a descrição do método econométrico e da base de dados utilizados. Na quarta seção, serão apresentadas uma descrição breve dos dados do *BR Survey* e os resultados do modelo logit ordenado. Por último, são feitas as conclusões.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O papel da universidade e institutos de pesquisa no contexto inovativo

O papel das universidades e institutos de pesquisa varia conforme a relação entre ciência e tecnologia é entendida. Stokes (2005) afirma que após a II Guerra Mundial, a relação predominante entre ciência, tecnologia e inovação ocorria de forma descrita pelo chamado “modelo linear”. Oriundo do relatório de Bush, intitulado como *Science, the Endless Frontier*, esse modelo define a relação entre ciência, tecnologia e inovação como um modelo sequencial, no qual as etapas são: (1º) pesquisa básica; (2º) pesquisa aplicada; (3º) desenvolvimento; (4º) produção e operações, representando um fluxo unidirecional de informação e conhecimento. A primeira etapa seria responsável para entender o desconhecido, ampliando aquilo que é considerado possível. Já a segunda etapa objetiva transformar o conhecimento básico obtido na primeira em algo possível e viável, visando sempre fins práticos. Na terceira etapa a pesquisa anterior é transformada em materiais, sistemas, métodos, ou seja, a ciência é transformada em tecnologia. Na última, essa tecnologia é convertida em novos produtos e processos (STOKES, 2005). Dessa forma, o principal papel das universidades nesse modelo era pesquisa básica (MOWERY; SAMPAT, 2005).

Rosenberg (2006) e Stokes (2005) argumentam que essa clara separação entre ciência e tecnologia não é condizente com fatores históricos. Esses autores destacam o surgimento da microbiologia e da biologia molecular, a obtenção de álcool via caldo da beterraba, do transistor e da computação como exemplos do efeito da tecnologia sobre a ciência. Rosenberg (2006) afirma ainda que a tecnologia remete a um conjunto de conhecimentos não restritos a simples aplicação dos conhecimentos advindos da ciência básica. Com isso, o progresso tecnológico pode não ser restrito pela falta de conhecimento mais profundo sobre o problema em questão. O próprio desenvolvimento da tecnologia – como soluções de engenharia – direciona e gera incentivos, inclusive econômicos, para a busca por conhecimentos mais básicos e amplos (ROSENBERG, 2006).

Nas décadas mais recentes tem crescido a necessidade de aproximar a ciência à tecnologia (STOKES, 2005) e também reconhecer que a ciência deve estar próxima ao

processo de geração de inovação, mesmo não exercendo um papel inicial, no qual outras fontes de informação também são importantes (COHEN et al., 2002). Essa mudança na compreensão da relação entre ciência e tecnologia também afeta o papel das universidades e institutos de pesquisa no processo de inovação e na relação com empresas.

Segundo Mowery e Sampat (2005), os papéis e produtos das universidades variam no tempo. Esses produtos abrangem: capital humano; informações científicas e tecnológicas; redes de capacidades técnicas e científicas; protótipos de novos produtos; e instrumentação e equipamentos. Enquanto no modelo linear, o “produto” mais importante era a ciência básica, com a maior proximidade entre ciência e tecnologia, Mowery e Sampat (2005) destacam a tendência em elevar a co-autoria entre universidades e empresas, especialmente nas ciências menos básicas, e os incentivos ao patenteamento e licenciamento, ao mesmo tempo em que o papel das universidades como centro de produção de conhecimento deve-se manter.

Essa produção de conhecimento pelas universidades, seja via ciência básica ou aplicada, pode ser entendida como uma fonte de oportunidade tecnológica. Klevorick et al. (1995) afirmam que os avanços na compreensão da ciência são importantes para as empresas pois permitem a elas elevar os retornos do P&D realizado. Isso ocorre especialmente por duas razões. Primeiramente, os avanços nas ciências básicas geram novos conhecimentos e tecnologias, os quais serão responsáveis por promover uma revisão nessas ciências. Essa revisão gerará novas possibilidades e resolverá velhos problemas. Com isso, a formação de “cientistas industriais” que permitam fazer esses *links* torna-se uma importante função da universidade. Segundo, os avanços na ciência básica são influenciados por questões práticas, fazendo com que os cientistas facilitem o progresso tecnológico e tornem o P&D mais produtivo.

Klevorick et al. (1995) também analisam de forma mais aprofundada a relação entre ciência básica e ciência aplicada nos setores industriais. Através de dados obtidos pelo *Yale Survey*⁶⁵, esses autores usam duas medidas para as análises. Na primeira, o número de empresas que consideram determinada ciência muito importante é visto como um indicador da importância da ciência como um “leque de conhecimento”. Na segunda, o número de empresas que consideram a pesquisa universitária altamente importante⁶⁶ é considerado *proxy* para o papel das novas descobertas. Com isso, eles encontram que a diferença entre esses indicadores é mais elevada para as ciências básicas do que para as aplicadas. Segundo eles, isso ocorre pois as descobertas nas ciências aplicadas possuem efeitos diretos sobre as indústrias, enquanto as ciências básicas são vistas mais como uma base de conhecimento que pode ser explorada futuramente. Eles também destacam que a exceção a essa discrepância entre os indicadores é a biologia, onde o número de empresas que consideraram a ciência muito importante foi maior do que para as descobertas das universidades.

Complementar a esse trabalho, Cohen et al. (2002) focam na interação entre universidade-empresa (IUE). Através dos dados obtidos pelo *Carnegie Mellon Survey*⁶⁷, esses autores analisam os canais de transferência de conhecimento das universidades e

⁶⁵ Essa pesquisa foi realizada com 650 diretores de firmas do setor manufatureiro com P&D elevados. Essa amostra possui representatividade limitada quanto à firmas pequenas. Maiores detalhes, Klevorick et al. (1995).

⁶⁶ Para a primeira medida esses autores colocam o número de empresas com *scores* maior do que 5 e também maior do que 6. O mesmo é feito para a segunda medida.

⁶⁷Essa pesquisa foi realizada junto aos diretores de P&D das firmas manufatureiras em 1994. A amostra total era composta por 1478 respostas, porém o trabalho em questão utilizou apenas 1267 (COHEN et al., 2002).

institutos de pesquisa para as empresas, a importância da pesquisa universitária etc. Eles encontram que a frequência com que a pesquisa pública (realizada pelas universidades e/ou institutos de pesquisa) é utilizada como fonte de informação para novos projetos de P&D é próxima àquela para completar projetos. Além disso, também demonstram que os principais canais de transferência de conhecimento que afetam o P&D industrial são trocas informais de informação, publicações, encontros, conferências e consultorias. Além disso, eles afirmam, em concordância com Klevorick et al. (1995), que para a maioria das empresas a pesquisa pública tem impacto sobre o P&D industrial via principalmente ciência aplicada e engenharias.

Ainda no contexto de países com sistemas nacionais de inovação (SNI) mais maduros, Meyer-Krahmer e Schmoch (1998) analisam a interação entre universidade e empresa na Alemanha, focando em cinco áreas: tecnologia de produção, microeletrônica, software, biotecnologia e química. Ao analisarem as formas de interação entre universidades e empresas, as mais comuns foram a pesquisa colaborativa e os contatos informais. Já quanto aos motivos da interação, enquanto o mais comum para universidades foi a aquisição de fundos adicionais, para as empresas foram as observações do desenvolvimento científico⁶⁸. Mas talvez o resultado mais interessante desse trabalho foi a observação de que a interação entre universidade e empresa (IUE) pode ser forte mesmo quando a ligação entre ciência e tecnologia é fraca. Eles exemplificam com o setor de engenharia mecânica, o qual é considerado menos baseado em ciência mas há um elevado nível de patentes universitárias, o que pode refletir, segundo eles, em uma IUE mais forte.

Para o caso brasileiro, o trabalho de Rapini et al. (2009) fornece observações importantes sobre a relação entre universidade-empresa em sistemas de inovação imaturos. Nesse trabalho, esses autores realizam uma pesquisa para Minas Gerais, formulando-a com base nos pioneiros *Yale Survey* (KLEVORICK et al., 1995) e *Carnegie Mellon Survey* (COHEN et al., 2002). Nesse trabalho, os diretores de P&D avaliaram a importância dos canais de transferência de conhecimento, das áreas de C&T para a atividade inovadora e também a importância das universidades como fonte de informação.

Especificamente sobre as fontes de informação, as universidades são apenas a 6ª colocada em importância para sugerir novos projetos, mas a 3ª para completar projetos. Eles também destacam que as firmas com departamento de P&D tendem a atribuir maior importância para as universidades tanto para sugerir projetos quanto para completá-los. Esse fato, aliado aos baixos esforços em P&D e em poucas interações (ou colaborações) com outras firmas, indicam que as universidades em SNI imaturos podem tanto complementar quanto substituir o P&D das firmas (RAPINI et al, 2009). Em concordância com Meyer-Krahmer e Schmoch (1998), Rapini et al. (2009) também afirmam que a interação entre universidade e empresa é importante para setores considerados de menor intensidade tecnológica.

Outro ponto estudado é o impacto da cooperação entre universidade/IP e empresa na geração de inovações. Utilizando modelos econométricos que permitam corrigir tanto viés de seleção quanto endogeneidade, Robin e Schubert (2013) avaliam o impacto da cooperação com os institutos de pesquisa pública – Universidades e Institutos de Pesquisa (IP) – sobre a capacidade das firmas alemãs e francesas em gerar inovações. Basicamente, eles encontram que essa forma de cooperação tem efeito significativo e positivo para a geração de inovações de produto, mas não afetam as inovações de processo, as quais são

⁶⁸Ambas as respostas foram fornecidas pelo professor da universidade pesquisada (MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

mais dependentes do grau de abertura⁶⁹ ao conhecimento. Além disso, eles também afirmam que a cooperação entre universidades/IP e empresas, caso seja interrompida, gera grandes perdas de produtividade do trabalho.

Um fato pouco explorado é a relação entre o sucesso da IUE para as firmas e a capacidade destas em utilizar o conhecimento advindo das Universidades e Institutos de Pesquisa. Para isso, é necessário que as firmas possuam habilidades, processos e rotinas que permitem essa utilização. Esses fatores podem ser explicados pelo conceito de capacidade de absorção.

2.2. Capacidade de absorção e o sucesso da interação universidade-empresa.

Cohen e Levinthal (1990) foram os primeiros a desenvolverem esse conceito. Eles definem capacidade de absorção como as habilidades necessárias para reconhecer o valor do novo conhecimento gerado externamente, assimilá-lo e aplicá-lo comercialmente. Essas habilidades podem ser resumidas em 3 dimensões respectivamente: aquisição, assimilação e exploração. Para eles, essa capacidade possui uma natureza cumulativa, de forma que o conhecimento prévio afetará o desenvolvimento de capacidades futuras. Além disso, ela é afetada pela forma como o conhecimento externo flui internamente à firma. Nesse contexto, eles destacam o papel dos *Gatekeepers* na difusão e aquisição das informações externas para as firmas, sendo esses indivíduos os responsáveis por traduzir, transferir e monitorar as informações externas.

Meyer-Krahmer e Schmoch (1998) afirmam que essa capacidade é crucial para permitir o acesso a novos paradigmas e para sair de um efeito *lock-in*, onde as interações tendem a ocorrer frequentemente em setores já maduros. Além disso, ela também permite às firmas obter melhores resultados na cooperação com outros agentes, como as universidades e institutos de pesquisa (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Zahra e George (2002) por sua vez entendem que essas capacidades são responsáveis pela sustentação e obtenção das vantagens competitivas das firmas por possibilitar a elas maior liberdade e flexibilidade. Esses autores expandem o conceito original de Cohen e Levinthal (1990) inserindo a dimensão da transformação. Esta seria responsável por desenvolver e refinar rotinas que permitam a convivência entre o conhecimento novo e o velho. Além disso, eles agrupam as dimensões dessa capacidade em dois grupos. No primeiro, as dimensões da aquisição e assimilação formam a capacidade de absorção potencial. Já as dimensões da transformação e exploração configuram a capacidade de absorção realizada. Esses dois grupos estão interligados e são altamente correlacionados (CAMISÓN; FÓRES, 2010).

Com essas características, Schimdt (2005) considera a capacidade de absorção como um conceito “nebuloso”, sendo sua mensuração difícil. Porém algumas tentativas são encontradas na literatura.

Cohen e Levinthal (1990), como um dos propulsores desse conceito, destaca os esforços em P&D como uma *proxy* para a essa capacidade, considerando-os como funções do grau de oportunidade tecnológica, das condições de apropriabilidade e de demanda. Quanto à oportunidade tecnológica, ele analisa a relação entre as preferências das empresas pelas fontes de informação e entre ciências básicas ou aplicadas, considerando as informações advindas das ciências básicas mais difíceis e que geram maiores efeitos sobre os gastos com P&D e a capacidade de absorção. Para a apropriabilidade e condições de

⁶⁹ Esse grau de abertura é construído pelo número de fontes de conhecimento e informações são utilizadas pela firma. Ele varia entre 0 e 8 (ROBIN e SCHUBERT, 2013).

demanda ele utiliza a importância dada aos tipos de proteção, usa medidas de concentração de mercado e de elasticidades, mostrando que mercados mais concentrados tendem a incentivar os gastos com P&D e portanto a capacidade de absorção, por melhorar as condições de apropriabilidade.

Já Zahra e George (2002) criticam esse trabalho e sugerem algumas medidas para cada dimensão dessa capacidade. Por exemplo, para a aquisição, eles sugerem os gastos em P&D e para a assimilação eles indicam o número de citações feitas nas publicações das firmas ou número de citações de patentes inter-firma. Já para transformação e exploração, eles indicam, respectivamente, número de novos projetos e números de patentes/produtos por exemplo.

Por outro lado, Schimdt (2005) e De Negri (2006) analisam a capacidade de absorção como a probabilidade das firmas utilizarem determinada fonte externa de conhecimento. Eles dividem as capacidades de absorção de acordo com a fonte de informação utilizada, assumindo que as habilidades e rotinas necessárias são específicas a cada uma. De Negri (2006) distingue entre capacidades empresarial e acadêmica e Schimdt (2005) entre capacidades científicas, intra e inter-indústria.

Schimdt (2005) estima um probit trivariado usando como variáveis explicativas a estrutura organizacional que incentiva as atividades inovativas, a colaboração entre os departamentos, a porcentagem de mão-de-obra com pós-graduação, os gastos em P&D e o P&D contínuo, além do logaritmo natural do número de empregados e uma variável de região como variáveis de controle. Basicamente, ele encontra que os fatores determinantes da capacidade de absorção variam de acordo com o tipo desta. Por exemplo, os gastos com P&D foram significativos para a capacidade de absorção científica mas não foi para a intra-indústria. Por outro lado, o tamanho das empresas não foi significativo para a científica, mas sim para intra-indústria.

Já De Negri (2006) utiliza os gastos com P&D, a porcentagem da mão-de-obra com nível superior, índice de concentração das ocupações nas firmas, tempo médio no emprego, experiência e contratação de trabalhador de multinacional como variáveis explicativas. Ela estima as probabilidades através de um modelo multinomial e encontra que ter departamento de P&D é mais importante do que os gastos com P&D propriamente dito. Além disso, ela afirma que deve ser conciliado o “tempo de casa” com o treinamento da mão-de-obra, sendo que esta deve ser qualificada e diversificada.

Já Rosa e Ruffoni (2013) analisam especificamente a relação entre capacidade de absorção e o sucesso da interação com universidades⁷⁰. Através de um *survey* aplicado em empresas instaladas no Rio Grande do Sul que interagem com os grupos de pesquisa das áreas de engenharia mecânica, e/ou de materiais e metalúrgica, elas mensuram os determinantes dessa capacidade a partir de diversos indicadores presentes na literatura e encontraram que as empresas possuidoras de capacidade de absorção potencial e realizada elevadas tendem a ter sucesso na relação com universidades.

Assim, nota-se que há variações nas formas de analisar a capacidade de absorção e também dos determinantes dessa capacidade. Além disso, há indícios de que essa capacidade possa condicionar o sucesso das firmas que interagem com universidades e institutos de pesquisa (IP).

⁷⁰ Nesse caso, o sucesso é obtido quando a firma alcança seu objetivo.

3. METODOLOGIA

3.1. Base de dados

Os dados utilizados nesse trabalho são frutos de uma pesquisa de âmbito nacional⁷¹ com grupos de pesquisa e empresas vinculadas a eles, intitulada como *BR Survey*. É importante deixar claro que esses dados não refletem a população de indústrias no Brasil, mas sim das empresas que cooperam com universidades e institutos de pesquisa.

Os questionários enviados às empresas foram formulados com base no *Yale Survey* (KLEVORICK et al. 1995) e no *Carnegie Mellon Survey* (COHEN et al., 2002), realizando algumas adaptações para a economia brasileira. Esses questionários buscam inicialmente caracterizar as firmas, como número de empregados, origem do capital etc., e dividem vinte e duas questões em cinco blocos. No primeiro destes são observados aspectos relativos à atividade de P&D das firmas. No segundo, tem-se as fontes de informação utilizadas pela firma para concluir ou sugerir novos projetos. No terceiro, as empresas atribuem o grau de importância para a contribuição das universidades ou IPs para suas atividades de pesquisa, de acordo com as áreas de conhecimento. Já o quarto bloco contempla diretamente a colaboração da empresa com universidades/IPs, incluindo a pergunta referente ao sucesso da interação. Por último, o quinto bloco questiona a importância dada pelas empresas quanto às funções das universidades. Grande parte dessas questões eram respondidas em uma escala de 1 a 4 referente ao grau de importância, onde 1 equivale a sem importância e 4 a muito relevante. Outras questões eram binárias (sim ou não) ou quantitativas.

O *Br Survey* foi concluído em 2009, totalizando a resposta de 325 empresas. Na atual pesquisa serão analisadas 209 empresas da indústria de transformação (86,6% dessa amostra), da agricultura e da indústria extrativista (13,4%), sendo que dessas empresas 24 não obtiveram sucesso e 185 sim, representando uma taxa de sucesso na amostra de 88,5%. Cabe destacar que a pergunta referente ao sucesso era composta por quatro categorias: (a) sim, até agora a colaboração tem sido um sucesso para atingir os objetivos da empresa; (b) não, a colaboração não tem sido um sucesso para atingir os objetivos da empresa; (c) colaboração ainda está em andamento, mas acredito que os objetivos serão atingidos em tempo hábil; (d) colaboração ainda não se completou, mas acredito que os objetivos não serão atingidos.

No presente trabalho assume-se que cada sucesso é vinculado a um nível de capacidade de absorção, atribuindo os seguintes valores para cada alternativa: 4 para alternativa *a*, 3 para *c*, 2 para *d*, e 1 para *b*. Dessa forma, a maior capacidade de absorção seria para a alternativa *a*, decrescendo conforme a ordenação definida, de modo que a alternativa *b* seria a firma com menor capacidade de absorção. Além disso, a alternativa *a* será chamada de sucesso efetivo, *c*, de sucesso potencial, *b* de fracasso efetivo e a alternativa *d* de fracasso potencial. Com isso, tem-se uma variável dependente ordenada, justificando a adoção do modelo logit ordenado. As variáveis independentes são divididas em 4 grupos.

⁷¹ A pesquisa que deu origem aos *surveys* foi financiada por: **Edital Universal CNPq** – “Interações de Universidades e Institutos de Pesquisa com Empresas no Brasil” (Processo: 478994/2006-0); **IDRC** - “*Interactions between universities and firms: searching for paths to support the changing role of universities in Latin America*”; **Fapesp** – Projeto Temático “Interações de Universidades/Instituições de Pesquisa com Empresas Industriais no Brasil” (Processo 2006/58878-8); e **Fapemig** – “Oportunidades Ao Desenvolvimento Sócio-Econômico e Desafios da Ciência, da Tecnologia e da Inovação em Minas Gerais” (CEX-1735/07). Os autores agradecem a todos os financiadores e colaboradores.

No primeiro grupo, tem-se as características das atividades de P&D das firmas. As variáveis presentes nesse grupo são: porcentagem dos gastos em P&D em relação à receita (esforço em P&D) e o fato de ter departamento de P&D. O segundo grupo trata sobre a presença de *gatekeepers* (COHEN; LEVINTHAL, 1990) nas empresas. São analisados se o intercâmbio temporário de pessoal entre os agentes foi importante e também se o entrevistado tem pós-graduação ou não. Já no terceiro grupo, são observadas a importância da ciência básica e aplicada para as empresas através de duas variáveis *dummys* igual a 1 se a ciência em questão foi considerada com alta ou média importância e 0 caso contrário. A agregação das ciências em aplicada ou básica seguiu o trabalho de Cohen e Levinthal (1990). Até aqui, são variáveis referentes a capacidade de absorção potencial.

A única variável fornecida pelo *BR Survey* que pôde ser utilizada como *proxy* para a capacidade potencial, mais especificamente a de transformação, foi a importância de outras empresas ou concorrentes como fontes de informação, tanto para complementar quanto sugerir novos projetos. Essa variável, chamada “Outras firmas” assume valor 1 se algum desses agentes foi utilizado pelas firmas e 0 caso contrário. A escolha desta para representar um aspecto da capacidade de absorção potencial, especificamente o da transformação, seguiu o trabalho de Camisón e Fores (2010)⁷².

Por último, é utilizada uma variável *dummy* que buscará captar as especificidades setoriais, a qual assumirá valor 1 para empresas classificadas como alta ou média-alta tecnologia pela OECD (2003) e zero para as demais, além do logaritmo do número de empregados, como uma *proxy* para o tamanho da empresa.

A seguir, tem-se os detalhes do modelo logit ordenado utilizado.

3.2. Modelo econométrico

O modelo Logit ordenado é utilizado quando a variável dependente é multinomial e possui uma ordem. Esse modelo pode ser derivado do modelo logit binário através da existência de variável latente contínua subjacente (y^*) e valores de ponto de corte desconhecidos (α). Cameron e Trivedi (2005) definem variável latente como aquela que não é completamente observada. No presente trabalho a capacidade de absorção será entendida como essa variável latente contínua e o grau de sucesso como a variável resposta. Cameron e Trivedi (2005) relacionam a variável latente, variável resposta e pontos de corte desconhecidos da seguinte forma:

$$y_i = j \text{ se } \alpha_{j-1} < y_i^* \leq \alpha_j \quad (1)$$

Ou seja, o indivíduo escolherá uma dada alternativa quando a variável latente estiver entre os pontos de corte da alternativa anterior e a alternativa em questão. Esses pontos de corte são utilizados para ajustar a distribuição marginal das categorias. Cabe destacar que os erros desse modelo têm média zero e seguem uma distribuição simétrica. No presente estudo, esses pontos de corte podem ser entendidos como indicadores da capacidade de absorção, de forma que quanto maior este, maior o sucesso obtido pela firma na interação entre universidade e empresa.

Nesse modelo são estimados $K + m - 1$ parâmetros, ou seja, os coeficientes estimados para as K variáveis não variam entre as m alternativas, porém nos pontos de corte sim. As interpretações desses coeficientes estimados podem ser diretas, no sentido de

⁷² Essa variável foi considerada como uma *proxy* para “capacidade de adaptar tecnologias designadas por outros para as necessidades particulares da firma (CAMISÓN; FORES, 2010, p. 714, tradução própria). Acredita-se que, se a firma utilizar concorrentes ou outras empresas como fonte de informação, ela estará buscando adaptar as tecnologias geradas para essas outras empresas para suas rotinas e processos próprios.

que um coeficiente positivo implica que o indivíduo tem mais chances de “escolher” a alternativa mais alta. Complementar a isso, os efeitos marginais para cada alternativa podem ser negativos ou positivos.

A seguir, será realizada a análise descritiva dos dados utilizados e o modelo logit ordenado estimado, relacionando o sucesso da interação entre universidade e empresa e os determinantes da capacidade de absorção.

4. RESULTADOS

4.1. Análise preliminar dos dados

A amostra utilizada é composta por 209 empresas, onde 86,6% destas são da indústria de transformação e 13,4% da agricultura e indústria extrativa. Dessas 209 empresas, 19 tiveram fracasso efetivo, 5 fracasso potencial, 63 sucesso potencial e 122 sucesso efetivo. Assim, somando as empresas com sucesso efetivo e potencial, temos uma taxa de sucesso da amostra igual a 88,5%. Porém essa taxa se altera de acordo com a característica estudada. Para facilitar a compreensão da importância de cada variável no sucesso da interação universidade-empresa (IUE), será trabalhado nessa seção apenas com o sucesso e o fracasso, onde o primeiro será formado pelo sucesso efetivo e potencial, enquanto o segundo pelo fracasso efetivo e potencial. Além disso, foi calculada a taxa de sucesso, mensurada como a porcentagem de empresas, com a característica em questão, que obtiveram sucesso em relação ao total de empresas com a mesma característica.

Tabela 1 – Atividades de P&D, tamanho da firma e o sucesso da IUE

	Número médio de empregados	Esforços em P&D ¹ (%)	Número de empresas com ou sem departamento de P&D	
IUE		Média	Sem	Com
Fracasso	296.33	2.8458	6	18
Sucesso	1668.82	5.4703	50	135
Taxa de sucesso			89%	88%

¹ Mensurado como proporção da receita

Fonte: *Brsurvey*. Elaboração própria

Nessa primeira tabela observa-se que o gasto médio em P&D é 92% superior entre as firmas que alcançaram o sucesso na IUE. Como esses gastos estão fortemente relacionados com a capacidade de absorção potencial (ZAHRA e GEORGE, 2002), a relação entre esse conceito e o sucesso da IUE ganha mais respaldo. Além disso, firmas maiores também tendem a ter mais sucesso nessa interação. Por outro lado, a taxa de sucesso das empresas que não possuem departamento de P&D e as que possuem é muito próxima, ao mesmo tempo em que o número de empresas que possuem esse departamento e que alcançaram sucesso é muito superior ao número destas que não alcançaram. Assim, a importância desse departamento deverá ser analisada com mais cuidado na estimação econométrica.

Tabela 2 – Possíveis formas de gatekeeper e o sucesso da IUE

IUE	Nº de firmas onde o entrevistado tem pós-graduação		Nº de empresas que o intercâmbio pessoal foi importante*	
	Não tem	Tem	Não foi	Sim
Fracasso	12	12	18	6

Sucesso	73	112	100	85
Taxa de Sucesso	85,9	90%	84,7%	93%

Fonte: *Brsurvey*. Elaboração própria

* Foi considerado o intercâmbio pessoal tanto com universidades quanto institutos de pesquisa.

A Tabela anterior nos mostra as possíveis formas de *gatekeeping*. Cohen e Levinthal (1990) afirmam que os *gatekeepers* são os indivíduos responsáveis por traduzir, transferir e monitorar as informações externas, podendo ser importantes agentes no processo de absorção dos conhecimentos gerados por universidades e institutos de pesquisa. Como na amostra não temos uma pergunta específica a esse indivíduo, duas *proxies* são sugeridas: se o entrevistado tem pós-graduação e se o intercâmbio pessoal foi importante para as firmas. Na primeira, é defendida a ideia de que indivíduos com essa qualificação tendem a ter vínculos mais estreitos com professores, além de melhor compreender o conhecimento gerado pelas universidades. Já na segunda *proxy*, acredita-se que esse intercâmbio temporário, tanto com universidades quanto institutos de pesquisa tendem a estreitar os laços entre os agentes e melhorar a comunicação entre estes. Independente de qual *proxy*, nota-se que a taxa de sucesso é mais alta entre as empresas que possuem uma dessas formas de *gatekeeper*.

Tabela 3 – Importância das ciências e o sucesso da IUE

IUE	Nº de firmas onde a ciência básica foi importante		Nº de firmas onde a ciência aplicada foi importante	
	Não foi	Sim	Não foi	Sim
Fracasso	23	1	9	15
Sucesso	139	46	12	173
Taxa de Sucesso (%)	85,8	97,9	57%	92%

Fonte: *Brsurvey*. Elaboração própria

Já a relação entre ciência, capacidade de absorção e IUE pode ser descrita na tabela acima. Para ambas as ciências, a taxa de sucesso foi mais elevada dentre as empresas que consideram a ciência em questão importante. Por outro lado, essa taxa é mais elevada para a ciência básica do que para a ciência aplicada. Porém, se analisarmos o número de empresas que consideraram determinada ciência importante e tiveram sucesso na IUE, notamos que esse número é mais do que 3 vezes superior para as ciências aplicadas em relação às ciências básicas. Com isso, há indícios de que a maior parte das empresas possuem capacidades de absorção mais ligadas à ciência aplicada do que à ciência básica, podendo refletir níveis menores capacidades de absorção, dado que a absorção desse conhecimento básico pode exigir maiores esforços em P&D das firmas e maiores níveis de conhecimento interno (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Tabela 5 – Uso de outras firmas como fonte de informação e o sucesso da IUE.

IUE	Uso de outras firmas como fonte de informação (nº de firmas)	
	Não Usou	Usou
Fracasso	7	17
Sucesso	45	140
Taxa de sucesso (%)	86,5	89,2

Fonte: *Brsurvey*. Elaboração própria

Como destacado por Camisón e Fóres (2010), a adaptação de tecnologias geradas por outros agentes pode ser um componente da capacidade de absorção realizada, especialmente da capacidade de transformação. A variável “uso de outras firmas como fonte de informação” tenta captar esse efeito. Ao observarmos a taxa de sucesso, para as firmas que usaram essas fontes ela é ligeiramente superior àquelas que não usaram. Além disso, o número de empresas que alcançaram o sucesso é superior dentre as que utilizaram em comparação as que não utilizaram. Assim, esse fator parece ajudar a explicar o sucesso da IUE. Esse fato será verificado na modelagem econométrica.

Tabela 6 – Número de empresas de determinada classificação tecnológica com ou sem sucesso na IUE.

IUE	Alta	Média-alta	Média-baixa	Baixa	Agricultura e Extrativa
Fracasso	8	4	6	5	1
Sucesso	36	44	39	39	27
Taxa de sucesso (%)	81,8	91,7	86,7	88,6	96,4

Fonte: *Brsurvey*. Elaboração própria

Por último, observa-se a variação da taxa de sucesso entre os setores de acordo com a classificação tecnológica destes. A principal informação fornecida por essa última tabela refere-se a taxa de sucesso mais baixa para os setores de alta-tecnologia, enquanto a maior taxa foi para o setor de agricultura e indústria extrativa.

A fim de complementar a análise descritiva, a seguir serão discutidas as relações das variáveis aqui estudadas com o sucesso da interação universidade-empresa. A capacidade de absorção é trabalhada como a variável latente ao sucesso da IUE.

4.2. Determinantes da capacidade de absorção e o sucesso da Interação Universidade-Empresa.

O modelo estimado regride a probabilidade de sucesso contra o log do número de empregados (*tamanho da firma*), as características do P&D (*esforços em P&D e departamento de P&D*), as formas de *gatekeeper* (*Entrevistado com pós e Intercâmbio de pessoal*), as importâncias das ciências (*Ciência básica e Ciência Aplicada*), o uso de outras firmas como fonte de informação (*Outras firmas*) e a classificação tecnológica (*A-MA*) da OCDE (2003). Como destacado anteriormente, o modelo estimado trata a capacidade de absorção como uma variável latente ao sucesso da interação universidade-empresa. Esse sucesso é considerado uma variável ordenada, onde ele assume valor 1 para o fracasso efetivo, 2 para o fracasso potencial, 3 para o sucesso potencial e 4 para o sucesso efetivo.

Tabela 7 – Determinantes do sucesso da IUE e efeitos marginais para cada tipo de sucesso

Coefficiente estimado	Erro-padrão	Efeitos marginais no ponto médio para cada tipo de sucesso
-----------------------	-------------	--

			Fracasso efetivo	Fracasso potencial	Sucesso potencial	Sucesso efetivo
Tamanho da firma	0.2265	0.0931**	-0.0145	-0.0042	-0.0361	0.0549
Esforço em P&D	0.0548	0.0229**	-0.0035	-0.0010	-0.0087	0.0133
Departamento de P&D	-0.6262	0.3533***	0.0358		0.0998	-0.1461
Entrevistado com pós	0.1808	0.3017				
Intercâmbio de pessoal	0.5631	0.3033***	-0.0353		-0.0892	0.1347
Ciência básica	0.6439	0.3659***	-0.0358		-0.1026	0.1490
Ciência aplicada	1.5576	0.4677*	-0.1716	-0.0384	-0.1552	0.3652
Outras firmas	-0.1311	0.3433				
A-MA	-0.2657	0.2983				

Obs.: Os efeitos marginais mostrados foram aqueles significativos pelo menos a 10%. Os que estão em negrito foram significativos a 5%.

* significante a 1%; ** a 5% e *** a 10%.

Fonte: *Dados do BR Survey*. Elaboração própria

O modelo estimado foi significativo a 5% e o tamanho da firma e os esforços em P&D foram significativos também a esse nível, enquanto a ciência básica foi significativa 1%. Já o departamento de P&D, o intercâmbio pessoal e a ciência básica foram importantes apenas a 10%. Por outro lado, a importância das outras firmas como fonte de informação, a classificação tecnológica e o entrevistado ter pós-graduação não foram significativos.

As primeiras análises mostram o impacto positivo do tamanho da firma e do esforço em P&D sobre a probabilidade de sucesso. Como exemplo, o aumento de 1% no número de empregados da firma eleva a probabilidade de sucesso efetivo em 5,5p.p. e diminui a de fracasso efetivo em 1,45p.p. Já os gastos em P&D elevam a chance de sucesso efetivo na IUE em 1,3p.p. para cada aumento de 1.p.p. na parcela da receita gasta em P&D. Essa mesma variação diminui as chances de fracasso potencial em apenas 0,3p.p. Esse efeito positivo do P&D sobre o sucesso da IUE reflete o fato das atividades em P&D serem consideradas uma das principais para desenvolver as capacidades de absorção (COHEN; LEVINTHAL, 1990), especialmente a capacidade potencial (ZAHRA; GEORGE, 2002), permitindo às firmas acompanhar os avanços nas fronteiras tecnológicas com maior proximidade (NELSON; WINTER, 2005). Por outro lado, o fato de ter departamento de P&D foi significativo apenas a 10%, mas apresentou efeito negativo sobre a probabilidade de sucesso efetivo, mas positivo sobre o sucesso potencial.

Com relação à ciência, a ciência básica foi significativa apenas a 10%, enquanto a ciência aplicada foi a 1%. Além disso, seus efeitos marginais sobre o sucesso efetivo foram discrepantes. Para as ciências básicas, as firmas que as consideram importantes tem 14,9p.p. a mais de chances de ter sucesso efetivo. Já para as ciências aplicadas, essa diferença é de 36,5p.p. Dado que os conhecimentos advindos da ciência básica são mais difíceis de serem absorvidos completamente pelas firmas (COHEN; LEVINTHAL, 1990), esse fato pode mostrar um nível relativamente baixo de capacidade de absorção nas firmas brasileiras, onde o sucesso é obtido mais facilmente pelos conhecimentos mais práticos fornecidos pela ciência aplicada. Por outro lado, isso pode refletir a maior aplicabilidade e efeito direto do conhecimento fornecido por essa ciência aplicada (COHEN et al., 2002)

Já para as formas de *gatekeepers*, apenas o intercâmbio temporário de pessoal foi significativo, mas apenas a 10%. Em termos quantitativos, ter feito esse intercâmbio eleva

a probabilidade de sucesso efetivo em 13,47p.p. Assim, apesar da baixa significância, esse pode ser um importante ator para o sucesso da IUE.

Essa estimativa também nos permite analisar os pontos de corte, ou seja, a partir de qual nível da capacidade de absorção as firmas tem determinado tipo de sucesso. Os resultados seguem na tabela abaixo.

Tabela 8 – Pontes de corte como medidas de capacidade de absorção.

	Intervalo para capacidade de absorção
Fracasso efetivo	$(-\infty; 0,1447^*)$
Fracasso potencial	$(0,1447^*; 0,4454^*)$
Sucesso potencial	$(0,4454^*; 2,3912)$
Sucesso efetivo	$(2,3912; +\infty)$

*Esses pontos de corte estão dentro de um intervalo de confiança (a 5%) onde valores negativos são possíveis. Fonte: dados do *Brsurvey*. Elaboração própria

Através desses pontos de cortes podemos observar que a capacidade de absorção das firmas que obtiveram sucesso efetivo tende a ser mais elevada do que nas firmas que fracassaram efetivamente na IUE. Os valores positivos desses pontos de cortes podem indicar a existência de alguma capacidade de absorção nas firmas sem sucesso na IUE, mas que ainda não são suficientes para estabelecer uma relação bem sucedida com as universidades e institutos de pesquisa. Além disso, os pontos de corte não relacionados com o sucesso efetivo podem ser negativos, devido ao seu intervalo de confiança. Esse valor negativo pode ser entendido como as rotinas e processos nas firmas que dificultam o sucesso efetivo na interação universidade-empresa (IUE).

5. CONCLUSÕES

A maior proximidade entre ciência, tecnologia e inovação nas economias atuais, faz com que as Universidades e Institutos de Pesquisa (IP) ganhem destaque. Mais especificamente quanto às universidades, elas deixam de ser apenas fornecedoras de mão-de-obra qualificada e de ciência básica e passam a ser coautoras em artigos com empresas, fontes de protótipos e equipamentos, mas mantém a importância da ciência básica como fonte de oportunidade tecnológica (KLEVORICK et al., 1995; MOWERY; SAMPAT, 2005).

A relação desses agentes com as empresas também tem crescido tanto para os formuladores de políticas quanto para as próprias empresas. Na *Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para 2012-2015* do governo brasileiro, o fortalecimento da interação universidade-empresa (IUE) é visto como um caminho para “situar o Brasil na vanguarda do conhecimento científico e tecnológico” (MCTI, 2012, p.29). A importância dessa IUE para as empresas pôde ser verificada pelos dados da PINTEC 2008 e 2011 (IBGE, 2010 e 2013), onde a porcentagem de firmas inovadoras que consideraram a universidade importante fonte de informação cresceu de 14,1% para 17%, enquanto para os institutos de pesquisa esse crescimento foi de 12% para 17,5%.

Nesse contexto, entender como as firmas interagem com as Universidades e Institutos de Pesquisa e o que determina o sucesso dessa interação torna-se importante. O presente trabalho focou nos determinantes do sucesso da IUE nas indústrias de transformação, extrativa e na agricultura a partir dos dados fornecidos pelo *BR Survey*, totalizando 209 empresas, com uma taxa de sucesso na amostra de 88,5%.

Esses determinantes do sucesso foram construídos com base no conceito de Capacidade de Absorção. Cohen e Levinthal (1990) define-o como as habilidades necessárias para reconhecer o valor do novo conhecimento gerado externamente, assimilá-lo e aplicá-lo comercialmente. Zahra e George (2002) acrescentam a essa definição o conceito de transformação do conhecimento. Essas capacidades são cruciais para que as firmas acessem novos paradigmas e obtenham melhores resultados na cooperação com os agentes (COHEN; LEVINTHAL, 1990; MEYER-KRAHMER; SCHMOCH, 1998).

Dado a “nebulosidade” desse conceito (SCHIMDT, 2005), ele foi tratado como uma variável latente ao sucesso da IUE. Com isso, foi utilizado o modelo logit ordenado, separando o sucesso em 4 níveis: fracasso efetivo, fracasso potencial, sucesso potencial e sucesso efetivo. Os pontos de cortes fornecidos pelo modelo foram utilizados para definir o intervalo em que a capacidade de absorção para nível de sucesso estava inserida. Foi observado que a capacidade de absorção referente ao fracasso, seja ele efetivo ou potencial, é menor do que para o sucesso efetivo, além de existir a possibilidade de ela ser negativa. Assim, as firmas brasileiras podem ter habilidades e rotinas que até desfavoreçam a capacidade destas em adquirir, assimilar, transformar e explorar o conhecimento obtido via IUE, fazendo com que esta não tenha sucesso na interação.

Quanto aos determinantes do sucesso e da capacidade de absorção, os efeitos dos gastos em P&D sobre eles foram confirmados. Maiores investimentos em P&D tendem a elevar a capacidade em questão, em especial a capacidade potencial, permitindo às firmas acompanhar o avanço das fronteiras tecnológicas com maior proximidade e obter maior sucesso na interação com outros agentes. Por outro lado, o fato de possuir departamento de P&D foi significativo apenas a 10%, ao mesmo tempo em que apresentou efeito negativo sobre a probabilidade de sucesso potencial. Isso pode refletir o papel das universidades/IP como substituta ao “P&D interno formalizado” nas firmas (RAPINI et al., 2009), de forma que estas preferem buscar o “P&D universitário” do que estabelecer um departamento interno.

Além disso, o efeito dos *gatekeepers* não foi muito importante para o sucesso em questão. Apesar do intercâmbio temporário de pessoal ter impacto elevado sobre a probabilidade de sucesso efetivo, ele foi significativo apenas a 10%. Além disso, o fato do entrevistado ter pós-graduação não foi significativo a esse nível.

Já para as ciências, a ciência aplicada apresentou maior efeito sobre a probabilidade de sucesso das firmas do que as ciências básicas. Esse maior efeito da ciência aplicada também pode indicar menores níveis de capacidade de absorção, pois segundo Cohen e Levinthal (1990) essa ciência exige menores esforços internos e é mais fácil de ser aprendido do que os conhecimentos vindos das ciências básicas.

Essas conclusões têm como principais limitadores a falta de uma ligação teórica mais elaborada entre interação universidade-empresa e capacidade de absorção e a ausência de um componente que represente a capacidade de absorção efetiva. Foi inserida apenas uma representante nesse modelo e mais especificamente da capacidade de transformação (uma dos componentes da capacidade efetiva) - importância de outras firmas como fonte de informação – seguindo o trabalho de Camisón e Fóres (2010). A dissertação em questão pretende sanar esses problemas.

REFERÊNCIAS

CAMERON, A. C., TRIVEDI, P. K. *Microeconometrics: methods and applications*. New York: Cambridge University Press, 2005.

CAMISÓN, C.; FORÉS, B. Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, v. 63, p.707-715, 2010.

COHEN, W. M; LEVINTHAL, D.A. Absorptive-Capacity – a New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, v. 35, n.1, p.128-152, 1990.

COHEN, W. M.; NELSON, R. R.; WALSH, J. P. Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D. *Management Science*, v. 48, n. 1, p. 1-23, jan. 2002.

DE NEGRI, F. *Determinantes da inovação e da Capacidade de Absorção nas Firms Brasileiras: Qual a Influência do Perfil da Mão-de-obra?* XXXIV Encontro Nacional de Economia, Salvador, 2006.

IBGE, *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2008*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010

_____, *Pesquisa de Inovação Tecnológica 2011*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2013

KLEVORICK, A, LEVIN, R.; NELSON, R.; WINTER, S. On the sources and significance of inter-industry differences in technological opportunities. *Research Policy*, v.24, n.2, p. 185–205, 1995.

MEYER-KRAHMER, F., SCHMOCH, U. Science-based technologies: university-industry interactions in four fields. *Research Policy*, v. 27, n. 8, p. 835-852, 1998.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. *Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação, 2012-2015: balanço das atividades estruturantes*. MCTI, 2012. Disponível em <www.mct.gov.br>. Acesso em 26 de novembro de 2012.

MOWERY, D. C.; SAMPAT, B. Universities in National Innovation Systems. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (ed). *The Oxford Handbook of Innovation*. New York: Oxford University Press: p. 209-239, 2005.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. *Uma Teoria Evolucionária da Mudança Tecnológica*. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. *OECD science, technology and industry scoreboard*. OECD, 2003. Disponível em: <www.oecd.org>. Acesso em maio de 2012.

RAPINI, M.; ALBUQUERQUE, E.; CHAVES, C.; SILVA, L.; SOUZA, S.; RIGHI, H.; CRUZ, W. University–industry interactions in an immature system of innovation: evidence from Minas Gerais, Brazil. *Science and Public Policy*, v. 36, n.5, p. 373–386, 2009

ROBIN, S.; SCHUBERT, T. Cooperation with public research institutions and success in innovation: Evidence from France and Germany. *Research Policy*, v. 42, n.1, p. 149-166, 2013.

ROSA, A.; RUFFONI, J. *Capacidade Absortiva de Firmas que Utilizam Universidades como Fonte de Conhecimento Externo*. XLI Encontro Nacional de Economia, Foz do Iguaçu, 2013.

ROSENBERG, N. *Por dentro da Caixa Preta: tecnologia e economia*. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

SCHMIDT, T. *What determines absorptive capacity? Dynamics of Industry and Innovation: organizations, networks and systems*, Copenhagen, 2005.

STOKES, D. E. *O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica* Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. de M. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. *Texto para Discussão*, Belo Horizonte: UFMG, Cedeplar, n. 329, mar. 2008.

ZAHRA, S. A; GEORGE, G. Absorptive Capacity: a Review, Reconceptualization, and Extension. *Academy of Management Review*, v.27, n.2, p.185-2003, 2002

Estudo da Produção de Indicadores de Competitividade da Indústria Têxtil Brasileira

Andréia Salustiano Arrebola⁷³

Rosilma Mirtes dos Santos Roballo⁷⁴

Thais Galdino⁷⁵

Resumo

O processo em que se discute aumento de competitividade afeta a cadeia têxtil como um todo e envolve diferentes iniciativas que estão em curso no setor, contudo, o setor desconhece o seu nível de competitividade quanto à inovação, a recursos humanos, a produção e infraestrutura em conjunto. Assim o objetivo é pesquisar dados e produzir indicadores de competitividade quanto à inovação, produção, processo e transferência de tecnologia, de infraestrutura no que concerne parque de máquinas e da quantidade produzida da cadeia têxtil brasileira. Este estudo foi possível através de pesquisa na base de dados estatísticos disponíveis por instituições oficiais, para verificar o nível de competitividade da indústria têxtil no século XXI. Como resultado obtido espera-se contribuir para a formulação de indicadores que auxiliarão as empresas do setor têxtil quanto à tomada de decisões e o aperfeiçoamento das políticas públicas existentes, ajustando-as às efetivas necessidades e prioridades reveladas pelas empresas do setor têxtil. Sabe-se que a principal finalidade de um indicador é traduzir, de forma mensurável, determinado aspecto de uma realidade dada (situação), de maneira a tornar operacional a sua observação e avaliação.

1. Introdução

Segundo Jannuzzi (1995) a “[...] informação estatística é um insumo fundamental para planejamento e formulação de políticas e estratégias no mundo contemporâneo [...]”. No mundo dinâmico em que vivemos com incertezas e rápidas transformações, não há como uma empresa privada ou pública antecipar de modo consistente os cenários futuros,

⁷³ Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial na Faculdade de Tecnologia de Americana. Contato: andreiasal@hotmail.com .

⁷⁴ Orientadora e professora do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial na Faculdade de Tecnologia de Americana. Contato: rosilma.professora@gmail.com.

⁷⁵ Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial na Faculdade de Tecnologia de Americana. Contato: thais-gal@hotmail.com.

estabelecer metas reais e definir planos, tomando decisões apenas em bases mais técnicas, em qualquer escala, sem o emprego e a análise das estatísticas econômicas, sociais e demográficas disponíveis para os domínios geográficos de atuação da empresa. As estatísticas públicas permitem às empresas fazer estimativas conjunturais de expansão ou contração de consumo, descobrir oportunidades em locais mais vantajosos, mensurar e avaliar indicadores de competitividade para a aplicação de estratégia, no setor têxtil.

No Brasil, o uso da informação estatística não é recente, não tendo mais que 30 anos no país, ainda que as bases institucionais para implantação de um Sistema Estatístico Nacional já tivessem sido criadas nos anos 30, no Governo Getúlio Vargas, com a fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Desde então, o Sistema de Estatísticas Públicas Brasileiro apresentou uma expressiva evolução qualitativa e quantitativa, especialmente a partir dos anos 60 quando o IBGE começou a diversificar seu portfólio de pesquisas, apoiado por agências multilaterais (Divisão Estatística das Nações Unidas e Bureau of Census Americano). Assim, além dos Censos Demográficos elaborados regularmente desde 1940, passou-se a implantar pesquisas domiciliares sistemáticas para monitoramento de tendências demográficas e características socioeconômicas da população, pesquisas contínuas para acompanhamento do mercado de trabalho, painéis de avaliação conjuntural da indústria, comércio, serviços e agropecuária, além de melhorar o processamento das informações provenientes do registro civil e dos registros administrativos dos ministérios (JANNUZZI, 1995).

Logo o presente artigo identifica as variáveis - e a sua localização - que compõem a estrutura de indicadores de competitividade e como a sua utilização se faz necessária para a aplicação de estratégias e tomadas de decisão do setor privado e público em especial a indústria têxtil brasileira. Dessa forma vem aumentando gradativamente o processo de melhoria no levantamento de dados para que os mesmos gerem indicadores relevantes para sua utilização no processo de melhoria contínua das empresas.

2. Objetivo geral

Demonstrar um estudo de levantamento de dados na produção de indicadores.

3. Objetivos específicos

a) Fazer uma breve revisão bibliográfica sobre os termos: dados, informação, conhecimento e indicadores;

b) Apresentar procedimentos utilizados para levantamento de dados na construção de indicadores sobre a Competitividade do Setor Têxtil referente à: produção, inovação, processo e transferência de tecnologia; de infraestrutura no que concerne parque de máquinas; e da quantidade produzida da cadeia têxtil brasileira, os quais irão servir em conjunto com os demais dados da pesquisa a identificar o nível de competitividade do setor;

c) Elencar os tipos de indicadores de competitividade possíveis de serem produzidos.

4. Metodologia aplicada

A metodologia corresponde a um conjunto de procedimentos a serem utilizados na obtenção do conhecimento. É a aplicação do método, através de processos e técnicas, que garantam a legitimidade do saber obtido. O presente artigo se refere aos dados secundários levantados, já que existe pouco conhecimento acumulado e sistematizado sobre os indicadores de competitividade da indústria têxtil brasileira. Para atingir o objetivo foi realizada através da revisão bibliográfica, a busca de informações referentes à: indicadores, competitividade e inovação e sua aplicação na indústria têxtil brasileira, e com isto tivemos subsídios para entender o formato da pesquisa dos dados e a análise dos mesmos.

Para a coleta de dados e para a formulação de possíveis indicadores foram selecionados dados referentes à inovação e pertinentes a produção, processo e transferência de tecnologia e, de infraestrutura no que concerne o parque de máquinas e da quantidade produzida da cadeia têxtil brasileira, a partir de um roteiro estabelecido pela pesquisadora Rosilma Mirtes dos Santos Roballo, através do projeto de iniciação científica “Indicadores de Competitividade na Indústria Têxtil Brasileira do Século XXI”. As informações foram coletadas a partir da base de dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC, Pesquisa Industrial Anual - PIA ambas disponíveis no site do IBGE nos períodos de 2000 á 2010, Anuário RAIS (CAGED), e no Relatório Anual da Revista Brasil Têxtil.

5. Justificativa

A competitividade da indústria Têxtil se ampliou no início da década de 90. Esse fato resultou dos esforços empreendidos pelas empresas têxteis no sentido de elevar a qualidade de seus produtos e a produtividade de seus processos de fabricação. Mediante a importância da competitividade no setor se faz necessário o acesso à informação, através de pesquisas, para que haja fácil identificação e compreensão da relevância dos indicadores na aplicação de estratégias governamentais e empresariais. Contudo para a produção de indicadores se faz necessário o levantamento de dados. Nesta perspectiva a proposta deste artigo é mencionar a dificuldade em levantar e interpretar dados para a produção desses indicadores.

6. Referencial teórico

6.1. Conceito de dados, informação, conhecimento e indicadores

No levantamento e interpretação de dados, a informação estatística constitui como recurso básico e estratégico para a produção de indicadores e com isso viabiliza os diagnósticos futuros do setor e suas tomadas de decisões. Segundo Cortês (2010), entende-se que dados:

“São sucessões de fatos brutos, que não foram organizados, processados, relacionados, avaliados ou interpretados, representando apenas partes isoladas de eventos, situações ou ocorrências. Constituem as unidades básicas a partir das quais informações poderão ser elaboradas ou obtidas” (CORTÊS, 2010, pág. 26).

Neste sentido a utilização de dados consiste na produção de informação que segundo Vieira (1999) é o “[...] conteúdo organizado (dados, fatos, imagens), comunicado que faz sentido para o receptor [...]”. Com a interpretação de dados e conseqüentemente a geração automática de informação, este processo gera o conhecimento, que é:

“O conjunto específico e sistematizado de informações, reconhecido, aceito e assimilado pelo indivíduo, de forma relacionada com seu acervo pessoal (cognição, emoções, experiências) anterior. O agente é o próprio receptor da

informação que a processa e incorpora, embora o futuro acene com a possibilidade de colocação de chips de conhecimento no cérebro humano para acelerar a assimilação e ampliar a capacidade de retenção” (VIEIRA, 1999).

Através de dados coletados e informação produzida atinge-se o objetivo da pesquisa que é a produção de indicadores. Entende-se por indicadores como:

“[...] ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas por meios de formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos que guiam a ação e subsidia o acompanhamento e a avaliação para o progresso alcançado rumo ao desenvolvimento. [...]” (ROBALLO, 2003).

Um indicador social é uma medida, em geral quantitativa, dotada de significado social substantivo, usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou pragmático (para formulação de políticas). Este indicador constitui um recurso metodológico que afirma algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que estão se processando na mesma (JANNUZZI, 2001).

Os indicadores econômicos, também chamados indicadores de conjuntura, em geral, fornecem dados sobre produção, comercialização e investimentos. Entre os indicadores econômicos relevantes estão os referentes a desemprego, oferta de emprego, empréstimos bancários, reservas, preços de certos produtos, taxas de juros, movimentos de importação e exportação, produção industrial geral e setorial, preços de materiais de construção e consumo energético (SANDRONI, 2001).

Nesta vertente, os indicadores são sinais que servem para indicar a presença ou a ausência de condições propícias do mercado estudado. Contudo, para se chegar a um indicador é necessária parte de dados, e esta pesquisa vai identificar em instituições produtoras de dados estatísticos, econômicos e sociais quais dados serão utilizados para a produção desses indicadores; a fim de que os mesmos retratem o nível de competitividade da indústria têxtil brasileira em relação à inovação tecnológica, segundo Schumpeter (1988) a inovação pode ser entendida como o uso de uma invenção em transação comercial que gere riqueza, sendo assim fator de influencia na competitividade dentro do setor têxtil brasileiro.

7. Análise e discussões dos resultados

Através da revisão bibliográfica que teve como objetivo a busca de informações referentes à indicadores e sua aplicação na indústria têxtil brasileira, foram identificadas as fontes – dispostas na tabela 1 - que podem ser utilizadas para a formulação de indicadores de competitividade da indústria têxtil.

TABELA 2 - Lista de Instituições Produtoras de Dados Estatísticos Pesquisadas no período de 2000 a 2013

Nome da Instituição (Sigla)	Publicação	Tipo de Informação	Formato de Publicação
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC	Inovação	Digital
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Pesquisa Industrial Anual - PIA	Produção	Digital
Instituto de Estudos de Marketing Industrial (IEMI)	Relatório Anual da Revista Brasil Têxtil	Produção	Impresso
Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comercio Exterior (COMEX)	Balança Comercial	Desempenho	Digital
Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Anuário RAIS (CAGED)	Recursos Humanos	Digital

Fonte: Elaborado pelas autoras (2014)

Utilizando como base na busca de dados para a produção de indicadores de competitividade da indústria têxtil foi formulado a partir da sugestão de indicadores de Coutinho e Ferraz (1994), uma lista com um conjunto de 39 indicadores dispostos em 3 categorias sendo:

- Indicadores de capacitação: fatores que determinam a competitividade decorrente de avanços tecnológicos, em termos de produtos e processos, modernidade das técnicas de organização, cooperação interfirmas e composição dos investimentos públicos e privados, incluindo os realizados em capital humano;
- Indicadores de eficiência: utilização dos fatores de produção;

- Indicadores de desempenho: referem-se ao modo pelo qual a competitividade internacional se manifesta, por meio de avaliação da participação do agente estudado no mercado nacional e internacional.

Durante o levantamento de dados dos indicadores propostos para a pesquisa, pudemos observar alguns impasses para a obtenção dos mesmos, visto que ao passar dos anos muitas informações foram modificadas seja ela em sua nomenclatura, mudança do padrão das tabelas (que ao inserir novos indicadores, foram inseridas novas tabulações) e separação de setores. Dentro deste fato o número de indicadores sugeridos por Coutinho e Ferraz (1994) foi reduzido para 32.

7.1. Identificação das informações na PINTEC

Foram realizadas pesquisas no site da PINTEC com o objetivo de levantar informações referentes às inovações, para a produção de indicadores sobre competitividade. De acordo com os dados levantados, podemos destacar algumas das dificuldades encontradas para a obtenção de informação.

- Dados não específicos e/ou padronizados: De acordo com os dados coletados no site da PINTEC podemos observar a falta de padronização referente às nomenclaturas dos indicadores e também a sua composição. No ano de 2003 os dados são mensurados de acordo com o setor, conforme figura 1, porém o setor têxtil se enquadrava no setor Outros. Isso faz com que a interpretação dos dados para o setor têxtil não seja específico e sim generalizado, pois dentro do setor “*Outros*” estão inseridos vários setores de empresas. Dessa forma a interpretação dos dados se torna superficial dificultando a produção de indicadores de forma efetiva.

Valor dos dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações, com indicação do caráter das atividades, segundo as atividades das indústrias extrativas e de transformação - 2003						
Atividades das indústrias extrativas e de transformação	Dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações					
	Total		Caráter das atividades internas			
			Contínuas		Ocasionais	
	Número de empresas	Valor (1000 R\$)	Número de empresas	Valor (1000 R\$)	Número de empresas	Valor (1000 R\$)
Total Brasil	4 941	5 098 811	2 432	4 776 797	2 509	322 013
Total São Paulo	2 212	3 102 601	1173	2 930 976	1039	171625
Fabricação de produtos alimentícios	90	72 004	64	69 279	26	2 725
Fabricação de papel, embalagens e artefatos de papel	59	56 748	27	55 032	32	1 716
Edição, impressão e reprodução de gravações	13	3 476	8	2 181	4	1 295
Refino do petróleo	8	2 301	3	1 931	5	370
Fabricação de produtos químicos	311	322 153	168	314 097	143	8 057
Fabricação de produtos farmacêuticos	58	78 801	40	77 142	19	1 659
Fabricação de artigos de borracha e plástico	198	75 746	114	63 232	84	12 514
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	92	28 812	30	18 849	61	9 963
Fabricação de produtos de metal	194	32 995	81	22 908	114	10 087
Fabricação de máquinas e equipamentos	363	218 400	221	155 995	142	62 405
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	150	108 448	63	101 574	87	6 874
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	42	179 189	30	177 652	12	1 537
Fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários, caminhões e ônibus	13	924 830	13	924 830	-	-
Fabricação de peças e acessórios para veículo	103	108 124	45	80 238	58	27 886
Fabricação de outros equipamentos de transporte	14	659 482	7	658 040	7	1 442
Outros (*)	505	231 092	260	207 995	245	23 097

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Nota: Foram consideradas as empresas industriais com 10 ou mais pessoas ocupadas, que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado.

(*) As CNAE'S que fazem parte de outros são: Indústrias extrativas, Fabricação de bebidas, Fabricação de produtos do fumo, Fabricação de produtos têxteis, Confeção de artigos do vestuário e acessórios, Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados, Fabricação de produtos de madeira, Fabricação de celulose e outras pastas, Fabricação de coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares, Produtos siderúrgicos, Metalurgia de metais não-ferrosos e fundição, Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática, Fabricação de material eletrônico básico, Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios, Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e acondicionamento de motores, Fabricação de outros equipamentos de transporte, Fabricação de artigos do mobiliário, Fabricação de produtos diversos, Reciclagem.

FIGURA 1 - Valor dos dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações, com indicação de caráter das atividades, segundo as atividades das indústrias extrativas e de transformação - 2003. Fonte: PINTEC. Acesso em Março de 2014 < <http://www.pintec.ibge.gov.br/>>.

Na figura 2 podemos observar a tabela referente ao mesmo indicador, porém no ano de 2005. Observa-se que os dados são específicos do setor Têxtil, dando assim um embasamento real para a produção de informação.

Anais do XV Seminário de Jovens Pesquisadores
Grupos de Estudo em Economia Industrial – GEEIN
Faculdade de Ciências e Letras - Universidade Estadual Paulista – FCL/CAr/UNESP

Valor dos dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações, com indicação do caráter das atividades, segundo as atividades das indústrias extrativas e de transformação - 2005						
Atividades das indústrias extrativas e de transformação	Dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações					
	Total		Caráter das atividades internas			
			Contínuas		Ocasionais	
	Número de empresas	Valor (1000 R\$)	Número de empresas	Valor (1000 R\$)	Número de empresas	Valor (1000 R\$)
Total Brasil	5 046	7 112 928	2 769	6 670 499	2 277	442 430
Total São Paulo	2 570	4 111 360	1 393	3 874 677	1 177	236 684
Fabricação de produtos alimentícios	117	105 942	94	102 604	22	3 338
Fabricação de bebidas	12	12 921	5	12 524	7	397
Fabricação de produtos têxteis	90	19 990	44	17 228	45	2 761
Confeção de artigos do vestuário e acessórios	44	5 266	6	3 462	38	1 804
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	27	22 202	25	22 202	2	(x)
Fabricação de produtos de madeira	5	14 931	4	14 931	1	(x)
Fabricação de celulose e outras pastas	1	(x)	1	(x)	-	-
Fabricação de papel, embalagens e artefatos de papel	34	65 554	31	64 283	4	1 270
Edição, impressão e reprodução de gravações	31	12 674	21	12 304	10	370
Fabricação de coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares	-	-	-	-	-	-
Refino de petróleo	13	6 830	6	5 860	8	970
Fabricação de produtos químicos	456	459 355	327	445 342	129	14 013
Fabricação de produtos farmacêuticos	55	111 135	45	109 734	11	1 401
Fabricação de artigos de borracha e plástico	103	109 312	81	70 257	22	39 056
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	117	67 842	31	42 128	87	25 714
Produtos siderúrgicos	11	45 382	11	45 382	-	-
Metalurgia de metais não-ferrosos e fundição	37	5 208	9	4 380	28	828
Fabricação de produtos de metal	174	42 017	44	25 335	130	16 682
Fabricação de máquinas e equipamentos	394	220 560	176	175 868	218	44 692
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	214	283 315	126	271 327	88	11 988
Fabricação de material eletrônico básico	47	23 106	30	18 051	17	5 055
Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicações	60	231 101	50	230 569	10	532
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	219	103 343	92	74 936	127	28 406
Fabricação de automóveis, caminhonetes e utilitários, caminhões e ônibus	14	1 100 397	14	1 100 397	-	-
Fabricação de cabines, carrocerias, reboques e recon-dicionamento de motores	16	7 897	14	7 897	2	(x)
Fabricação de peças e acessórios para veículos	103	200 245	44	174 791	59	25 454
Fabricação de outros equipamentos de transporte	7	704 716	5	704 716	2	(x)
Fabricação de artigos do mobiliário	44	43 469	23	41 929	20	1 540
Fabricação de produtos diversos	95	16 072	9	8 885	87	7 187
Outras*	26	70 580	23	67 354	3	3 226

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado.

(*) As cnaes que fazem parte de outras são: Indústrias extrativas, Fabricação de produtos do fumo, Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática e Reciclagem

Figura 2 - Valor dos dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações, com indicação de caráter das atividades, segundo as atividades das indústrias extrativas e de transformação – 2005. Fonte: PINTEC. Acesso em Março de 2014 < <http://www.pintec.ibge.gov.br/>>.

7.2. Identificação das informações no COMEX

Nas fontes sugeridas para levantamento de dados, como o site do COMEX, poderia ter nos auxiliado significativamente, porém os dados referentes à Balança Comercial são divulgados de forma bastante complexa, onde são mensurados em períodos de tempos pequenos (como meses e semanas), visto que nossa pesquisa se dá desde o ano de 2000, e também enquadrando num contexto geral da indústria e não seus setores, conforme figura 3. Dessa forma, indicadores relacionados à balança comercial foram obtidos através da Revista Brasil Têxtil.

MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO Secretaria de Comércio Exterior		BALANÇA COMERCIAL BRASILEIRA E CORRENTE DE COMÉRCIO US\$ FOB ABRIL				BCB001			
		VARIÇÃO RELATIVA SOBRE ANO ANTERIOR							
ANO	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	SALDO	CORRENTE DE COMÉRCIO	EXPORTAÇÃO	IMPORTAÇÃO	SALDO	CORRENTE DE COMÉRCIO	
1995	3.393.925.048	3.863.499.716	-469.574.668	7.257.424.764	-	-	-	-	
1996	4.271.322.377	4.073.777.083	197.545.294	8.345.099.460	25,85	5,44	-	14,99	
1997	4.624.474.456	5.534.607.111	-910.132.655	10.159.081.567	8,27	35,86	-	21,74	
1998	4.576.580.125	4.629.068.494	-52.488.369	9.205.648.619	-1,04	-16,36	-	-9,39	
1999	3.706.750.870	3.675.602.407	31.148.463	7.382.353.277	-19,01	-20,60	-	-19,81	
2000	4.183.741.237	3.996.925.496	186.815.741	8.180.666.733	12,87	8,74	499,76	10,81	
2001	4.735.323.043	4.611.516.774	123.806.269	9.346.839.817	13,18	15,38	-33,73	14,26	
2002	4.647.813.517	4.140.122.107	507.691.410	8.787.935.624	-1,85	-10,22	310,07	-5,98	
2003	5.720.005.413	3.989.640.635	1.730.364.778	9.709.646.048	23,07	-3,63	240,83	10,49	
2004	6.606.292.414	4.634.631.536	1.971.660.878	11.240.923.950	15,49	16,17	13,94	15,77	
2005	9.220.566.717	5.331.865.601	3.888.701.116	14.552.432.318	39,57	15,04	97,23	29,46	
2006	9.830.693.648	6.741.387.155	3.089.306.493	16.572.080.803	6,62	26,44	-20,56	13,88	
2007	12.446.172.314	8.265.465.151	4.180.707.163	20.711.637.465	26,61	22,61	35,33	24,98	
2008	14.058.430.155	12.326.151.785	1.732.278.370	26.384.581.940	12,95	49,13	-58,56	27,39	
2009	12.321.617.241	8.629.548.972	3.692.068.269	20.951.166.213	-12,35	-29,99	113,13	-20,59	
2010	15.161.211.373	13.878.956.346	1.282.255.027	29.040.167.719	23,05	60,83	-65,27	38,61	
2011	20.172.976.975	18.313.419.671	1.859.557.304	38.486.396.646	33,06	31,95	45,02	32,53	

Figura 3 - Balança comercial brasileira e corrente de comércio US\$ FOB Abril. Fonte: Comex. Acesso em Abril de 2014 < <http://www.mdic.gov.br/>>.

8. Considerações finais

O presente artigo demonstrou algumas dificuldades encontradas relacionadas à coleta de dados utilizada para a pesquisa sobre competitividade do setor têxtil brasileiro.

Sabe-se que nos últimos 30 anos houve um grande esforço, por parte dos órgãos públicos, para tornar os dados mais acessíveis, porém com as novas demandas de informação estatística, em escala geográfica mais detalhada e atualizada periodicamente, produtos mais específicos, com acesso mais amplo às bases de dados governamentais impõem novos esforços e desafios às agências estatísticas, sejam financeiros, organizacionais e/ou tecnológicos.

Partindo do pressuposto que estamos inseridas dentro de um órgão estadual, desenvolvendo pesquisa, é válido ressaltar a dificuldade no acesso em algumas fontes cujo acesso somente é feito através da compra da informação (como por exemplo, o IEMI - Instituto de Estudos e Marketing Industrial). Levando em consideração o limite de recursos financeiros que temos, torna-se impraticável a busca de maiores informações para agregar à nossa pesquisa. Deste modo muitas vezes a busca de informação acaba nos limitando para a obtenção de melhores resultados.

Com base nos dados relacionados à PINTEC, sugere-se que haja uma padronização, seja em e sua nomenclatura ou na composição dos dados, para que a obtenção de dados seja mais eficiente e diminua o retrabalho para a construção de informações e produção de indicadores.

No decorrer do processo de levantamento de dados, da pesquisa, pudemos observar a omissão de informação, referente aos dados, por parte das empresas. Entende-se que essa postura se dá, parte como estratégia organizacional, porém é válido ressaltar a importância do compartilhamento dessas informações para que as mesmas sejam disseminadas dentro do setor têxtil brasileiro, de modo que auxilie as empresas na busca de um melhor desempenho frente aos seus concorrentes internacionais.

9. Referências

- CORTÊS, P.L.. *Administração em Sistema de Informação*. São Paulo: Editora Saraiva. 1ª ed., p. 26,2010.
- COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C. (coord.). *Estudos da competitividade da Indústria brasileira – ECIB. 2ª ed.* Campinas: Unicamp/Papirus, 1994.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014). *Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC*. Disponível em < www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 de março de 2014.
- Instituto de Estudos e Marketing Industrial - IEMI (2014). *Brasil Têxtil 2012*. São Paulo: 2012.
- JANNUZZI, P.M.. *Fontes de informação sociodemográfica para planejamento no setor público*. Rio de Janeiro: Revista de Administração Pública, n.3, v.29, p. 197-210, 1995.
- JANNUZZI, P.M.. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações*. Campinas: 2001.
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (2014). *Balança comercial*. Disponível em <<http://www.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 20 de abril de 2014.
- ROBALLO, R.M.S.. *Produção e Disseminação da Informação Ambiental diante da Agenda 21*. Disponível em < http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Tese-Rosilma_Dissertacao.pdf>. Acesso em: 23 de maio de 2014.
- SANDRONI, P.. *Novíssimo dicionário de economia - 6ª ed.*. São Paulo: Best Seller, 2001.
- SCHUMPETER, J.A. *A teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- VIEIRA, A.S.. *Monitoração de Competitividade científica e tecnológica dos estados brasileiros. Um instrumento de macropolítica de informação*. Disponível em < <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/299/265>>. Acesso em: 25 de maio de 2014.

Teoria dos Jogos e comércio internacional de soja: uma relação entre Brasil, Argentina e Estados Unidos

Eduardo Rodrigues Sanguinet

Mestrando em Desenvolvimento Rural (PGDR/UFRGS)

Daniel Arruda Coronel

Doutor. Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Andréa Cristina Dörr

Doutora. Professora Adjunta da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Leonardo Xavier da Silva

Doutor. Professor Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Resumo

Após a inclusão dos produtos agrícolas nas rodadas de discussão da Organização Mundial do Comércio (OMC), em 1994, as práticas de políticas comerciais tornaram-se mais comuns entre os países, afetando assim todo o comércio internacional. O mercado internacional de soja é caracterizado pela presença de poucos países concentrando a produção da *commodity*, de acordo com dados da FAO, onde a adoção de políticas específicas e protecionistas por um desses países produtores pode afetar o desempenho comercial dos demais. Este estudo tem por objetivo analisar e avaliar como as práticas de políticas comerciais impactam os principais produtores no mercado internacional de soja, em termos produtivos e de modificações na balança comercial. Para tal, aplicou-se um modelo de equilíbrio geral chamado *Global Trade Analysis Project* (GTAP), onde foi possível simular cenários de adoção de políticas e gerar *payoffs* de jogos comerciais, onde políticas eram as estratégias e os respectivos jogadores eram os países. Os resultados apontam para a influência que a adoção de medidas de incentivo à produção e exportação geram, no que se refere a ganhos ou perdas comerciais para os países produtores de soja. Conclui-se que os incentivos à produção são as formas mais eficazes dos governos tornarem seus países competitivos.

Palavras-Chave: Políticas Comerciais. Complexo de Soja. Teoria dos Jogos. GTAP.

Abstract

After the inclusion of agricultural products in the discussion rounds of the World Trade Organization (WTO) in 1994, the practices of trade policies have become more common across countries, thus affecting all international trade. The international soybean market is characterized by the presence of few countries concentrating the production of the commodity, according to FAO data, where the adoption of protectionist and specific policies for one of these producing countries can affect the performance of other business. This study aims to analyze and evaluate how the practices of trade policies are impacting the major producers in the international soybean market. To this end, were applied a general equilibrium model called *Global Trade Analysis Project* (GTAP), where is possible to simulate scenarios for adoption of policies and generate commercial games' payoffs, where the policies were the strategies, and each player were the countries. The results point out that the adoption of measures to encourage production and exportation by governments affects the trade balances of countries in relation to the commodity soybeans.

Therefore, it is concluded that the incentives for soybean production are the most effective ways of governments to make their internationally competitive countries.

Keywords: Trade Policy. Soybeans. Game Theory. GTAP.

1. Introdução

A liberalização do comércio agrícola passou a compor as rodadas de negociações da Organização Mundial do Comércio (OMC) a partir de 1994, ano em que o setor passou a ser pauta das conferências. A partir de então, as disputas do comércio internacional de produtos agrícolas intensificaram-se por diversas ações protecionistas, impostas pelos governos dos países, tais como a imposição de tarifas de importação, incentivos por meio de subsídios e a limitação de quotas para importação. Essas medidas colaboram com a promoção de discussões acerca da forma como cada economia pode proteger seu comércio em âmbito internacional.

De forma genérica, em relação às políticas comerciais adotadas por um país com a finalidade de proteger seu comércio e produção, tem-se como principais medidas: a determinação de subsídios e implementação de tarifas e quotas, incluindo estratégias de reação às políticas dos demais países, sejam eles competidores ou importadores. Os efeitos que essas medidas protecionistas incorrem para as relações de mercado podem ser diversos, indo desde o ganho de participação no mercado, quanto a perda de competitividade, por exemplo. Alguns trabalhos empíricos objetivaram analisar os impactos que essas medidas adotadas pelos governos para a comercialização agrícola, onde verifica-se que vários métodos empregados concluem que os efeitos dessas políticas são significativos para o comércio internacional dos países afetados por tais políticas (YU & FRANDSEN, 2002; FLÔRES, 1997; CONFORTI & SALVATICI, 2004; NASSAR, 2004).

O Brasil, em um contexto de vantagens competitivas, se complexo de soja destaca em relação à *commodity* soja. Para Coronel *et. al.* (2009) os mercados internacionais de grão, farelo e óleo de soja são exemplos de segmentos concentrados em que Argentina, Brasil e Estados Unidos apresentam poder de mercado, ou seja, podem aumentar lucrativamente o preço de seu produto por meio da redução da quantidade produzida deste. No que tange à comercialização internacional de produtos agrícolas, tem-se que o mercado internacional da soja se caracteriza pelo domínio, em termos de produção e exportação, de três países: Brasil, Argentina e Estados Unidos da América (EUA). Esses países se

consolidaram como os maiores exportadores do complexo de soja⁷⁶, desde meados dos anos 70 e atualmente esse grupo é responsável pela produção de cerca de 75% do volume total comercializado (FAO, 2013).

A política comercial de um país, como a de subsídios por exemplo, gera estratégias de reação dos demais países, sejam eles competidores ou importadores. No caso do complexo de soja, o governo pode formular políticas de subsídios como parte de suas estratégias competitivas individuais, dado um objetivo preestabelecido como, por exemplo, preservar e/ou expandir sua participação no mercado mundial. Modificações nos subsídios internos (domésticos) à produção de produtos primários, a insumos agrícolas e pagamentos a terra e ao capital utilizado na produção primária, provocam efeitos severos no comércio internacional.

A partir destas considerações referentes ao mercado internacional de soja, empreende-se que há influência das práticas de políticas comerciais adotadas por alguns países sobre o desempenho comercial de outros. Baseado nisso, este estudo tem por objetivo geral analisar, através da aplicação de um modelo de equilíbrio geral (GTAP) e com o aporte da teoria dos jogos, os efeitos das políticas comerciais adotadas pelos principais concorrentes produtores de soja sobre os demais, em aspectos produtivos e de efeitos sobre a balança comercial.

2. O complexo de soja e o domínio das exportações

A soja em grão e seus derivados (farelo e óleo de soja) caracterizam-se como um dos produtos mais comercializados no mercado mundial, devido à variedade de formas do seu consumo (desde alimentação humana até uso na indústria farmacêutica) e a utilização do farelo (na produção de proteínas animais, na avicultura, na suinocultura e também na pecuária) e do óleo de soja, como importantes fontes de matéria-prima para diferentes setores industriais (REETZ, 2006).

O mercado internacional deste complexo é caracterizado pela existência de uma competição imperfeita. As produções e exportações mundiais estão centradas, em um número reduzidos de países: Estados Unidos (EUA), Brasil e Argentina. Historicamente,

76 O complexo de soja engloba o grão, o farelo e o óleo de soja.

esse mercado era controlado praticamente pelos EUA, que por volta da década de 70 era responsável por cerca de 90% das exportações de soja em grãos e mais de 60% de seus derivados (SUSANTO, 2006). No entanto, com a entrada do Brasil (década de 70) e da Argentina (década de 80) em tal mercado, houve a formação de uma divisão do mercado entre esses países, o caracterizando como uma estrutura oligopolizada.

A Tabela 1 mostra a produção bruta da soja, em milhões de toneladas, a percentagem de participação da produção por parte do Brasil, Argentina e Estados Unidos, no período compreendido de 1990 à 2011, retratando o alto nível de produção desses países.

Anos	Argentina		Brasil		Estados Unidos		
	Produção bruta (ton.)	Participação (a)	Produção bruta (ton.)	Participação (b)	Produção bruta (ton.)	Participação (c)	Participação global
1990	10700000	9.87%	19897800	18.35%	52416000	48.33%	76.54%
1991	10862000	10.51%	14937800	14.46%	54065000	52.33%	77.30%
1992	11310000	9.88%	19214700	16.79%	59612000	52.08%	78.74%
1993	11045400	9.59%	22591000	19.62%	50886000	44.19%	73.40%
1994	11719900	8.59%	24931800	18.27%	68445000	50.16%	77.02%
1995	12133000	9.56%	25682600	20.23%	59174000	46.61%	76.40%
1996	12448200	9.56%	23155300	17.78%	64782000	49.75%	77.10%
1997	11004900	7.62%	26391400	18.28%	73177000	50.69%	76.60%
1998	18732200	11.70%	31307400	19.55%	74599000	46.58%	77.83%
1999	20000000	12.68%	30987500	19.64%	72223000	45.77%	78.09%
2000	20135800	12.48%	32735000	20.30%	75053800	46.53%	79.31%
2001	26880900	15.08%	39058000	21.91%	78669900	44.14%	81.13%
2002	30000000	16.51%	42769000	23.54%	75008500	41.29%	81.34%
2003	34818600	18.26%	51919400	27.23%	66781400	35.03%	80.52%
2004	31576800	15.36%	49549900	24.11%	85013900	41.36%	80.84%
2005	38289700	17.85%	51182100	23.86%	83504900	38.93%	80.64%
2006	40537400	18.26%	52464600	23.64%	86998900	39.19%	81.09%
2007	47482800	21.61%	57857200	26.33%	72857700	33.16%	81.10%
2008	46238100	20.00%	59833100	25.87%	80748700	34.92%	80.79%
2009	30993400	13.89%	57345400	25.69%	91417300	40.96%	80.54%
2010	52677400	19.88%	68756300	25.95%	90605500	34.19%	80.02%

2011 48878800 18.73% 74815400 28.67% 83171600 31.88% 79.28%

Tabela 1 - Produção bruta de soja dos países (1990 – 2011)

Fonte: Adaptação própria baseada em FAOSTAT (2013).

A partir da Tabela 1 é possível observar que os três países produzem uma quantidade relativamente alta de soja. Outra informação importante apresentada é a do aumento gradativo da produção do complexo de soja no Brasil e na Argentina, onde tem-se que para o caso argentino, que em 1990 o país produzia 21,89% do que foi produzido em 2011, enquanto o Brasil produzia no início da década de 90 cerca de 26% do que total de 2011. Apesar dos três países produziram uma vasta quantidade do produto, ainda os Estados Unidos mostram-se pioneiros em todos os anos analisados. De modo geral, empreende-se que os EUA se consolidou como o país que mais produz, sendo seguido pelo Brasil e logo pela Argentina. Esse fato pode ser melhor retratado na Figura 1.

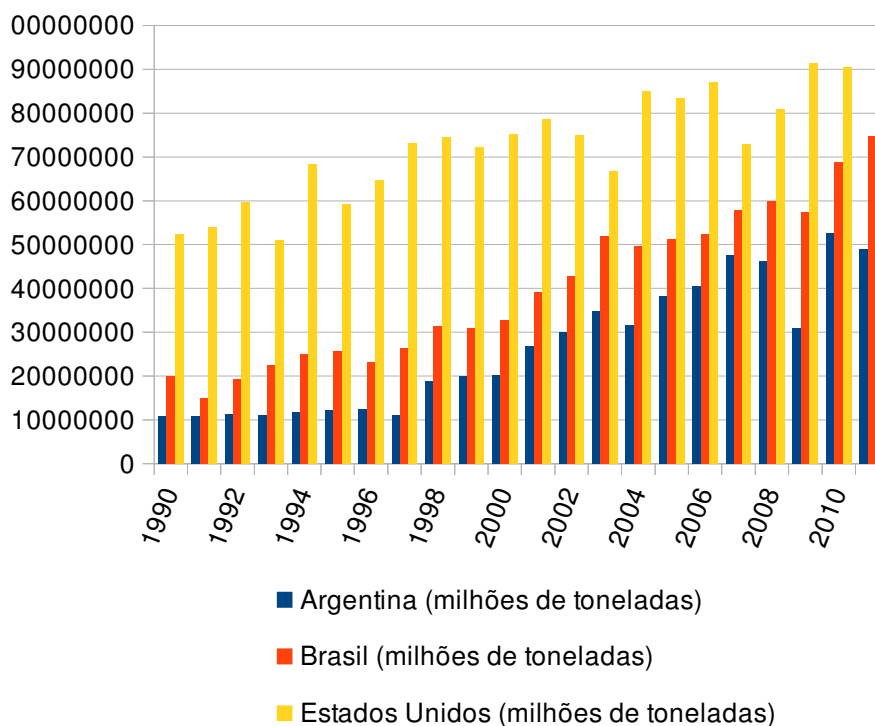


Figura 1 – Volumes de Produção de Soja (1990 – 2011)

Fonte: Elaboração própria a partir de FAOSTAT (2013).

Ao analisar a Figura 1, nota-se que os EUA em todo o período lidera a produção de soja, mas a partir de 1998 o Brasil passa a produzir cada vez mais ao longo dos anos, devido à mudanças no regime cambial adotado no país. A Argentina, por sua vez, mostra-se com uma produção relativamente alta, mas sem demonstrar uma tendência de ampliação da produção, mostrando-se instável quanto ao total de soja produzida, com variações de volume total produzido.

No que se refere a comparações da produção bruta de soja para os três países em relação ao produzido mundialmente, a Tabela 1 também retrata a representatividade, em termos de soja produzida (farelo, grão e óleo) do que é produzido no Brasil, Argentina e Estados Unidos.

Valerini (2006) afirma que a produção de soja apresenta uma tendência crescente e, a participação do Brasil e da Argentina tem contribuído sistematicamente para tal crescimento. Em 1990, a produção mundial correspondeu a 108,4 milhões de toneladas métricas, passando para 126,9 milhões em 1995. Em 2005, tal produção equivale a aproximadamente 214,5 milhões de toneladas. Assim entre 1990 a 2005, o crescimento da produção mundial é de 99,7%, apresentando uma taxa de crescimento média anual de 4,8%. Nota-se que no período analisado os três países produzem conjuntamente mais de 75% de toda a soja que é produzida no mundo todo.

As discussões referentes a competitividade e participação no mercado internacional de soja podem ser resultados dos efeitos de mudanças políticas ocorridas nas últimas décadas nos três principais exportadores. Os EUA, através de suas últimas duas leis agrícolas, aumentaram os subsídios a seus produtores de soja. Brasil e Argentina adotaram, em 1999 e 2002, respectivamente, regimes de câmbio flutuante, com as desvalorizações de suas moedas contribuindo para aumento de suas competitividades no setor de soja, pelo menos no curto prazo (SAMPAIO *et al.*, 2006).

3. Teoria dos Jogos

A teoria dos jogos teve seu primeiro marco teórico no trabalho de Von Neuman & Morgenstern (1944) e a sua conceituação foi mais difundida e melhor explanada em um artigo de John Nash em 1951. A partir daí, muitos outros trabalhos adotaram essa teoria como uma ferramenta útil para os estudos econômicos. De acordo com Silva, Fernandes &

Lírio (2004) a teoria dos jogos teve sua maturidade reconhecida em 1994, quando John Nash, Jonh Harsanyi e Reinhart Selten, três pioneiros deste campo de estudo, receberam o Prêmio Nobel de Economia., devido à aplicação empírica da teoria dos jogos.

A teoria dos jogos surgiu como um campo da matemática aplicada e, desde a década de 40, é utilizada como ferramenta pela economia em estudos de estratégia. Entre os preceitos básicos da teoria dos jogos está a capacidade de prever o movimento dos outros jogadores, sejam eles concorrentes ou aliados, e de se posicionar estrategicamente de forma que maximize o retorno de utilidades e atinja um objetivo previamente determinado. Conforme afirmam Ferreira & Braga (2005), a teoria dos jogos vem sendo bastante utilizada nos últimos anos para analisar o comportamento das relações comerciais entre países. Segundo Osborne & Rubinstein (1994), a teoria dos jogos pode ser definida como um conjunto de ferramentas analíticas que nos ajuda a compreender o fenômeno que se observa, quando os tomadores de decisão interagem.

A teoria dos jogos, segundo Rao (2005), pode ser vista como uma ferramenta útil para modelar a interação entre os tomadores de decisão. Segundo o autor, a teoria dos jogos está preocupada com a forma como as entidades individuais escolhem suas ações, levando em conta o modo como os outros participantes tomarão suas decisões, de modo a maximizar o seu ganho esperado. Em outras palavras, a teoria dos jogos está preocupada com a especificação das ações para todos os jogadores, assegurando que para cada jogador, suas ações escolhidas são ótimas, dadas as ações dos outros jogadores, o que implica que a otimalidade é relativa já que, diante disso, geralmente é difícil definir o melhor resultado na visão de todos os jogadores.

Assim sendo, o valor da teoria dos jogos reside na sua capacidade para modelar a interação entre os jogadores. E, daí, ajudar a explicar as especificações das situações em que várias pessoas estão envolvidas em uma tomada de decisão, bem como pode ajudar a excluir certos resultados que não poderiam ser contemplados.

De forma geral, a teoria dos jogos pode ser entendida como um conjunto de técnicas adequadas para a análise e descrição do comportamento de agentes em situações de interação estratégica. Nesse sentido, Mas-Collel et. al. (1995) define um jogo como uma representação formal de uma situação onde um número de indivíduos interagem em um cenário de interdependência estratégica; o bem-estar de cada um depende não apenas das próprias ações, mas também das ações dos demais envolvidos. Assim, a ação ótima

dependerá da expectativa sobre o que os demais jogadores farão. A economia e a gestão foram às áreas em que mais importante os jogos se tornaram como instrumento de trabalho.

Os jogos possuem componentes importantes que devem ser considerados para sua compreensão. Deste modo, os elementos básicos de um jogo, segundo Mas-Collel et. al. (1995), são compostos: a) dos jogadores; b) as regras; c) os resultados esperados para cada conjunto de ações dos jogadores e d) os *payoffs* que se referem à utilidade e ganho de cada jogador em relação aos possíveis resultados do jogo.

Osborne (2004) define um jogo estratégico como um modelo de interação entre tomadores de decisão, o qual captura a interação entre as entidades tidas como jogadores permitindo que cada jogador seja afetado pelas ações de todos os jogadores envolvidos, não apenas as suas próprias ações.

De modo a entender a dinâmica de um jogo, ou seja, estudar o modo como os jogadores tomam suas decisões num contexto de interação estratégica, Fiani (2006) expõe que a teoria dos jogos tem de considerar as preferências desses jogadores. E isso, de acordo com o autor, é feito utilizando-se da teoria da escolha racional, cuja premissa básica é a de que os jogadores são racionais e que as relações de preferência que norteiam suas escolhas possam ser ordenadas de forma coerente e consistente, ou seja, que suas preferências são representáveis por uma função utilidade.

De acordo com Fiani (2006), observa-se um comportamento racional se os agentes possuem uma relação de preferência racional, o que corresponde a dizer que os agentes são capazes de expressar uma preferência estrita a qualquer escolha possível e que há uma consistência nas escolhas dos agentes.

Nesse sentido, o conceito de utilidade reflete uma preferência frente a várias alternativas de resultado de um jogo, através de uma associação de valores às elas. E, conforme aponta Bianchi & Silva Filho (2001), ela permite a comparação das utilidades de diferentes pessoas como medidas intervalares de escalas diferentes ou mesmo desconhecidas. A teoria de Von Neumann e Morgenstern toma as probabilidades como algo objetivo, entretanto, tem-se a teoria de Anscombe e Aumann, que admite que algumas probabilidades são objetivas enquanto algumas são essencialmente subjetivas.

Um jogo denotado por G pode ser definido, de acordo com Rao (2005), como consistindo de 3 elementos: jogadores, indexados por i ($i = 1, 2, \dots, n$), uma ação ou

estratégia a_i escolhida pelo jogador i , de um conjunto A_i ; e um *payoff* para o jogador i , π_i $i(a_i, a_{-i})$, onde a_{-i} denota a ação de todos os outros jogadores exceto o jogador i . O *payoff* π_i deve ser pensado como o ganho para o jogador i quando ele escolhe a_i e os outros jogadores a_{-i} .

Um jogo definido dessa forma é conceituado como jogo na forma normal ou estratégica o que permite definir e expressar o jogo em uma forma mais simples e objetiva. Um jogo pode ser expresso em forma normal através de uma representação matricial, de acordo com a Figura 2 a seguir, onde são expostas apenas as estratégias disponíveis para cada jogador e os respectivos resultados associados a cada elemento do conjunto constituído do produto cartesiano dos conjuntos de estratégias individuais.

Uma representação alternativa de um jogo é chamada de forma extensiva, na qual a descrição do jogo se concentra na sequência de ações que nortearão o mesmo e permite um maior detalhamento do jogo e do movimento sequencial do mesmo, aponta Figueiredo (1994). Entretanto, para o autor, a representação na forma extensiva só deve ocorrer quando se faz necessário, para seu tratamento teórico, o conhecimento de certas propriedades que estão associadas ao movimento sequencial do processo de tomada de decisão. Ainda segundo Figueiredo (1994) um jogo é dito estar na forma normal quando toda a sequência de decisões que devem ser tomadas enquanto ele se processa na forma extensiva pode ser reunida em uma única e particular decisão para o jogador: a escolha de uma estratégia.

		Jogador $i = 1$	
		Estratégia a_i	Estratégia a_i
Jogador a_{-1}	Estratégia a_{i-1}	$\pi_i i(a_i, a_{-i})$	$\pi_i i(a_i, a_{-i})$
	Estratégia a_{i-1}	$\pi_i i(a_i, a_{-i})$	$\pi_i i(a_i, a_{-i})$

Figura 2 – Representação de um jogo G qualquer

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Fiani (2006).

Um jogo também pode se diferenciar de acordo com o conjunto de informações que os jogadores possuem. Um jogo é de informação completa ou de informação

incompleta se cada jogador conhece ou não as seguintes informações: a) o conjunto de jogadores; b) as estratégias disponíveis para cada jogador; e c) todos possíveis resultados para todos os jogadores. Um jogo é de informação completa quando cada jogador conhece (a), (b) e (c) e é informação de incompleta quando um ou mais jogadores desconhecem alguma das informações citadas. (Figueiredo, 1994)

Outra base importante para a classificação dos jogos é a informação que os jogadores têm na hora de fazer uma jogada. Nesse sentido, um jogo pode ser de informação perfeita e de informação imperfeita. Um jogo é de informação perfeita se a cada movimento todos os jogadores conhecem as escolhas feitas nos movimentos anteriores. Caso esta condição não ocorra, o jogo é de informação imperfeita, o que ocorre quando os jogadores tomam decisões simultaneamente durante o jogo. Um jogo pode ainda ser tido como jogo cooperativo ou não cooperativo. Figueiredo (1994) apresenta o jogo não-cooperativo ocorrendo quando as regras do mesmo não permitem a formação de coalizões que possam determinar o resultado do jogo. Em um jogo cooperativo, segundo Rao (2005), os jogadores podem fazer compromissos vinculativos no que diz respeito às suas estratégias.

Os principais modelos da teoria dos jogos são o jogo estratégico, o jogo extensivo e o jogo de coalizão. Os jogos estratégicos e extensivos focam na ação dos indivíduos, enquanto que os jogos de coalizão focam nos resultados alcançados por grupos de indivíduos. Nos jogos estratégicos e de coalizão, as ações são escolhidas uma única vez e, nos jogos extensivos, adiciona-se uma dimensão temporal (estrutura sequencial de tomada de decisões), de modo que cada tomador de decisão é livre para mudar seus planos quando os eventos se desdobram ao longo do tempo (OSBORNE, 2004).

De acordo com Silva, Fernandes & Lório (2004), uma das abordagens para analisar um jogo se faz por meio da análise das estratégias que conduzem aos seus possíveis equilíbrios. Sob este aspecto, os autores afirmam que existem dois tipos de equilíbrio básicos: o de estratégias dominantes e o de Nash. O conceito de estratégia dominante para a teoria dos jogos era de primordial importância antes da contribuição de John Nash. A resolução dos jogos se baseava, principalmente, no conceito supracitado e, dessa forma, buscava-se a melhor resposta de um dado jogador frente aos demais jogadores, independentemente do que esses fizessem, limitando o conceito de interdependência estratégica. Por outro lado, o equilíbrio de Nash é um critério mais generalizado e exige

apenas a melhor resposta para as escolhas racionais dos jogadores. Deve-se ressaltar, entretanto, que as melhores respostas dependem da escolha dos outros jogadores, resultando em um equilíbrio que representa o encontro das melhores alternativas.

Souza e Vieira (2011) apresentam um outro conceito importante que pode ser analisado em jogos estratégicos, que é o de Ótimo de Pareto. De acordo com os autores, constitui-se da situação em que não é possível melhorar o bem-estar de um jogador sem piorar o do outro. Eficiência ou ótimo de Pareto é um conceito de economia desenvolvido pelo italiano Vilfredo Pareto. Uma situação econômica é ótima no sentido de Pareto se não for possível melhorar a situação, ou, mais genericamente, a utilidade de um agente, sem degradar a situação ou utilidade de qualquer outro agente econômico.

Para Wilbert (2002), processos de integração econômica como o Mercosul podem ser modelados como um jogo não-cooperativo repetido. Quando o jogo é repetido, resultados cooperativos são possíveis de se obter, pois há a possibilidade dos jogadores melhorarem suas informações e chegarem a alguma cooperação. A possibilidade de retaliação (punição) garante a autoaplicabilidade dos acordos comerciais para a redução de tarifas. Caso uma nação aumente suas tarifas em violação ao acordo feito, as outras nações envolvidas aumentam suas tarifas em retaliação. Um caso extremo de não cooperação também poderia surgir, explicitando o papel das forças políticas que moldam as políticas comerciais.

Um jogo na forma normal, também conhecido como jogo estratégico, especifica para cada jogador um conjunto de possíveis ações e uma ordenação de preferências sobre o conjunto de possíveis vetores de ações (OSBORNE & RUBINSTEIN, 1994). É um modelo de tomada de decisão que representa um evento que ocorre uma única vez. Cada jogador conhece os detalhes do jogo e todos os jogadores são racionais. Eles escolhem suas ações, simultânea e independentemente, e cada um ignora, ao escolher sua ação, a escolha feita pelos demais. Entretanto os jogadores levam em conta as possíveis ações dos demais, ao escolherem suas próprias ações. O equilíbrio de Nash é o conceito de solução mais usado na teoria dos jogos.

4. Aspectos metodológicos

No presente estudo adotou-se uma combinação metodológica que fornecesse

embasamento teórico e empírico, permitindo que se analisasse a relação entre estratégias e tomadas de decisão por parte dos agentes, comprovando a importância das políticas comerciais adotadas pelos países, através da avaliação dos ganhos comerciais recorrentes dessas práticas.

A proposta metodológica circundou em torno de três etapas gerais: a) caracterização da produção de soja nos países analisados; b) análise do mercado internacional de soja e; c) análise empírica da influência de políticas comerciais, por meio do aporte de análise da teoria dos jogos.

A primeira e segunda etapa, consistiram-se de revisão bibliográfica e a análise de dados secundários sobre a produção e comercialização da soja por parte do Brasil, Argentina e Estados Unidos, a partir das pesquisas mais recentes produzidas que trataram da temática deste estudo. Essas etapas também almejam que fossem apresentadas informações que quantifiquem e retratem, o quanto esses três países contribuem em termos de produção de todo o complexo de soja que é comercializado internacionalmente. Essa análise dos aspectos produtivos, aborda as características e dinâmicas produtivas dos países, utilizando o que Günther (2006) denomina de pesquisa qualitativa, que faz uso de dados quantitativos para compreensão da realidade. Para a consecução dessas primeiras etapas, os dados secundários analisados foram obtidos junto a institutos de pesquisa nacionais e internacionais, tais como à *Food and Agriculture Organization of United Nations* (FAOSTAT), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Organização Mundial do Comércio (OMC ou *World Trade Organization*, WTO) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

A terceira etapa⁷⁷, consistiu na aplicação do modelo GTAP (*Global Trade Analysis Project*). O GTAP é um modelo aplicado ao equilíbrio geral desenvolvido em 1997, que conta com a regra de fechamento neoclássica, onde assume-se pleno emprego de fatores e retorno crescente de escala, podendo ser caracterizado como estático e multirregional de forma a representar a produção e distribuição de bens na economia mundial. O modelo é baseado no comportamento otimizador dos agentes, uma vez que os consumidores maximizam o bem-estar sujeitos à sua restrição orçamentária, dados os níveis fixos de variações de política fiscal. A base de dados do modelo inclui os fluxos de comércio bilaterais entre todas as regiões, associado-os aos custos de transporte e de impostos às

77 Essa etapa é baseada no aporte teórico desenvolvido por Coronel (2010).

exportações e tarifas às importações (RUTHERFORD, 2005).

4.1 Modelos de equilíbrio geral

Shoven & Whalley (1992) apresentam o modelo de equilíbrio geral computável como uma representação numérica das condições de equilíbrio de uma economia, promovidas por agentes econômicos representados por equações comportamentais. Segundo os autores, o propósito do modelo é converter a concepção teórica de equilíbrio geral *walrasiano*, formalizada nos anos 50 por Kenneth Arrow, Gerard Debreu e outros, em modelos aplicados à economia real. Com isso, modelos de equilíbrio geral, numéricos e empiricamente baseados, poderiam ser utilizados para avaliar opções concretas de políticas, pois proporcionam uma estrutura capaz de analisar os efeitos de mudanças políticas sobre a alocação de recursos.

Dentre as principais características desses modelos, se destacam:

- a) São construídos sobre sólidas bases microeconômicas, pois é preciso definir os agentes (consumidores, produtores, governo e resto do mundo) através de equações de comportamento;
- b) Apresentam consistência interna entre todas as variáveis, pois derivam de uma base de dados necessariamente consistente e coerente;
- c) Fornecem soluções numéricas para variáveis endógenas, possibilitando analisar os efeitos de mudanças em políticas econômicas, e;
- d) Permitem capturar os efeitos diretos e indiretos de mudanças em políticas econômicas, pois levam em conta as inter-relações entre todas as variáveis consideradas.

De forma geral, as características supracitadas constituem-se como os principais motivos pelos quais estes modelos se tornam instrumentos adequados para analisar mudanças de políticas econômicas, as quais tendem a causar efeitos complexos e de difícil identificação.

4.1.2 Modelo Teórico: *Global Trade Analysis Project* (GTAP)

O modelo GTAP é um tipo de modelo de equilíbrio geral computável utilizado, na

maioria dos casos, para análises de comércio internacional para produtos agrícolas. De acordo com Gurgel (2002) as principais aplicações dos modelos de equilíbrio geral computável estão relacionados à temáticas do comércio internacional, à distribuição de renda, aos choques externos, às políticas tributárias e fiscais e à escolha de estratégias de desenvolvimento. De acordo com Sadoulet & Janvry (1995) *apud* Coronel (2010) esses modelos possibilitam esboçar o funcionamento da economia, através das relações matemáticas de comportamento dos agentes econômicos, nos diversos mercados de bens, serviços e fatores de produção. Neste sentido, é possível captar os efeitos diretos e indiretos advindos de alterações nas políticas industriais, setoriais, tributárias, tecnológicas, de distribuição de renda, dentre outras.

O GTAP foi desenvolvido a partir da crescente demanda por análises quantitativas de políticas numa base global, devido à maior integração da economia mundial. Exemplos são as análises desenvolvidas a partir das negociações da Rodada Uruguaí⁷⁸ e as estimações de seus impactos sobre países, comércio internacional e bem-estar em todo o mundo. As análises das consequências para cada setor dependem da interação entre eles, uma vez que esses acordos afetam toda a economia mundial, e, portanto se faz necessário o emprego de modelos que capturem a interação entre países, suas características individuais e dadas ao nível de *commodities* (SAMPAIO, 2006).

A ideia geral do modelo GTAP consiste num sistema de equações simultâneas que expressam as decisões dos agentes, simplificando o comportamento real, onde há uma sucessão de decisões. Essa sucessão pode ser entendida, de forma simplificada, iniciando-se com os preços domésticos, de exportação e mundiais. O desenvolvimento do modelo e seus pressupostos é descrito por Sampaio (2006)⁷⁹:

- a) Os preços dos produtos dependem da elasticidade de transformação entre as vendas externas e domésticas;
- b) Cada atividade usa fatores fixos (capital (K) e trabalho (L));
- c) Dados os preços dos produtos e insumos, e do trabalho (o salário), as firmas maximizam lucro e, assim, determinam a demanda por trabalho (L);
- d) Se o mercado de trabalho é perfeito, os salários e o equilíbrio entre oferta e

78 A partir dessa rodada de negociações da OMC, em 1994, que o comércio agrícola passou a compor as pautas de discussões.

79 Para uma visualização mais clara e completa sobre o modelo, ver Coronel (2010), Gurgel (2010) e Sampaio (2006).

- demanda de trabalho se ajustam antes do pleno emprego ser atingido;
- e) A renda dos fatores é distribuída para as instituições (famílias, firmas e governo), e atingem seus níveis finais após as transferências entre elas, como o recebimento dos impostos pelo governo e a redistribuição dessa receita para as famílias e firmas, assim como a distribuição de lucros;
 - f) O valor da poupança é determinado por uma taxa de poupança constante para as famílias (que pode variar entre as camadas sociais) derivada da maximização da função utilidade;
 - g) A poupança determina o nível total de investimento, sendo a alocação entre setores exógena;
 - h) No lado da produção, a alocação entre mercado doméstico e exportador depende dos preços relativos domésticos e de exportação e da elasticidade de transformação;
 - i) Esses fatores determinam a oferta doméstica e as exportações por bens.

Com bases nesses pressupostos do modelo, infere-se que as importações, exportações, além da demanda e oferta por moeda estrangeira, determinam o câmbio, completando assim, o ciclo com os novos preços domésticos, de exportação e de importação. Esse processo continua até a convergência do conjunto de preços para valores que garantam o equilíbrio de todos os mercados.

4.1.3 Versão 8 do modelo GTAP e Teoria dos Jogos

No modelo GTAP a diferenciação de produto entre bens domésticos e importados e regiões de importação, em acordo com a hipótese de Armington⁸⁰, permite a troca bilateral para cada categoria de bem, dependendo da facilidade de substituição entre produtos de regiões diferentes. A terra (T), o capital (K) e o trabalho (L) - especializado e não especializado, e os recursos naturais são usados na produção e são plenamente empregados.

De acordo com Sampaio (2009) o modelo incorpora relações como mudança na demanda devido a alterações na renda, na estrutura das indústrias associadas às variações na relação capital-trabalho e alterações nos preços mundiais, como resultados das

⁸⁰ Por essa hipótese bens de diferentes origens são tratados como substitutos imperfeitos.

mudanças na demanda e na oferta mundial, além de alterações na dotação de fatores.

São incorporadas ainda as tarifas e subsídios praticados pelos países, tanto as referentes ao mercado interno como as aplicadas às exportações e importações. Introduzidas as alterações desejadas, o modelo gera resultados referentes à produção, demanda e preço, preço dos fatores, exportações, importações, preço e balança comercial, PIB e bem-estar, representado pela utilidade dos consumidores e pela variação equivalente. Usualmente os resultados são dados como taxa de crescimento ou de variação em relação ao cenário base. A grande vantagem deste modelo é sua base de dados com informações sobre fluxos comerciais e variáveis internas para cada um dos países envolvidos. Na versão utilizada, versão 8, são detalhados 129 regiões e 57 setores, com referências duplas dos anos de 2004 e 2007.

Através de um modelo de equilíbrio geral computável podem ser obtidos resultados de possíveis acordos de livre comércio para determinados blocos de países. Quando combinados, esses resultados podem ser convertidos em matrizes *payoffs* de um determinado jogo internacional, tendo-se condições de se analisar como as estratégias das decisões de políticas comerciais praticadas pelas nações afetam o cenário comercial como um todo.

4.2 Jogos com Tarifas e Competição Internacional

Na análise de competição imperfeita no comércio internacional, a abordagem da teoria dos jogos tem sido cada vez mais utilizada. Segundo Carlton e Perloff (2000), essa teoria analisa a interação entre agentes racionais que não são capazes de prever completamente o resultado de suas decisões. Segundo Bierman e Fernandez (1998), a teoria dos jogos trata do estudo formal do conflito e da cooperação. Para tanto, modelos matemáticos são utilizados para descrever interações competitivas sujeitas a um conjunto de regras, em que o objetivo principal é determinar quais são as estratégias racionais ótimas em situações onde os resultados dependem também das estratégias escolhidas pelos demais jogadores.

Mckinsey (1952) definiu ainda a teoria dos jogos como a análise matemática de qualquer situação que envolva um conflito de interesses com o intento de indicar as melhores opções que, sob determinadas condições, conduzirão ao objetivo desejado.

Osborne e Rubinstein (1994), por sua vez, descreveram um jogo como uma descrição de interação estratégica entre dois ou mais jogadores em que as ações de um interferem nos resultados de outro. Jogador, na teoria dos jogos, é todo agente que participa e possui objetivos em um jogo. Os jogadores podem ser interpretados como indivíduos ou grupos de indivíduos que possuem interesses específicos e são tomadores de decisão. Neste trabalho, consideraram-se como jogadores os países que atuam no comércio do complexo de soja de forma mais significativo, ou seja, Brasil, Argentina e Estados Unidos.

Segundo Carton e Perloff (2000), cada jogador adota uma estratégia ou plano de ações para enfrentar seus rivais e alcançar seus objetivos, procurando sempre maximizar os ganhos ou minimizar as perdas. O principal determinante ao se escolher uma estratégia é tentar prever os ganhos e perdas potenciais em cada alternativa. Ao final do jogo, o resultado de cada jogador, *payoff*, depende da ação de todos participantes do jogo.

A existência de um ponto de equilíbrio em um jogo depende do número de jogadores, das regras definidas pelos participantes e da duração do jogo. Segundo Gibbons (1992), um conjunto de estratégias é definido como Equilíbrio de Nash se, mantendo-se as estratégias de todos os outros jogadores constantes, nenhum jogador consegue obter um melhor *payoff* escolhendo qualquer outra estratégia diferente. Em um jogo entre países envolvendo o uso de tarifas e retaliações, se cada país pode melhorar seus termos de troca com o uso dessa política, na sua ausência, o jogo não estará no Equilíbrio de Nash, desde que cada país melhore seu *payoff* com o uso de tarifas. Assim, um equilíbrio de Nash com tarifas positivas tende a ser inferior ao livre comércio para ambos os países.

4.3. Análise das estratégias de práticas de políticas comerciais

As matrizes de ganhos foram construídas a partir dos resultados obtidos com o modelo GTAP. Desejou-se compreender a relação entre estratégias comerciais adotadas pelos países, a fim de verificar como o Brasil é afetado por choques de práticas de imposição de barreiras. De forma sintética, matrizes do tipo 3 x 3 simularam as práticas adotada e os resultados obtidos, em termos de variações nas quantidades exportadas do complexo de soja, onde se terá condições de avaliar quais as estratégias combinadas trarão benefícios comerciais ao Brasil no cenário internacional.

Consideraram-se aqui jogos estratégicos, onde especificam-se para cada jogador

um conjunto de possíveis ações e uma ordenação de preferências sobre o conjunto de possíveis vetores de ações (OSBORNE & RUBINSTEIN, 1994). É um modelo de tomada de decisão que representa um evento que ocorre uma única vez. Cada jogador conhece os detalhes do jogo e todos os jogadores são racionais. Eles escolhem suas ações, simultânea e independentemente, e cada um ignora, ao escolher sua ação, a escolha feita pelos demais. Entretanto, os jogadores levam em conta as possíveis ações dos demais, ao escolherem suas próprias ações.

Nos jogos estratégicos, examina-se a lógica da interação de longo prazo, onde a principal contribuição é a descoberta de estratégias estáveis que apoiam ganhos mutuamente desejáveis. A sustentação de resultados mutuamente desejáveis envolve a punição do jogador cujo comportamento é indesejável. A ideia básica do jogo é a de que um jogador levará em conta o efeito de seu comportamento corrente sobre o comportamento futuro dos outros jogadores. Esse tipo de jogo serve para explicar fenômenos como cooperação, vingança e ameaça (OSBORNE & RUBINSTEIN, 1994).

Utilizou-se os ganhos comerciais, resultantes da adoção de medidas políticas (estratégias) feitas pelos países (jogadores) e expressas em variações de exportações do complexo de soja. Essas variações são os resultados dos impactos das decisões políticas sobre o comércio entre os jogadores, expressas em valores no modelo GTAP.

Para a criação das estratégias a serem adotadas pelos países, levou-se em consideração as relações entre importador e exportador que os jogadores possuem no comércio internacional do complexo de soja. Incentivos governamentais à produção e exportação e eliminação de tarifas à importação são basicamente as estratégias que cada jogador possui nos jogos. A matriz 3 x 3 dos jogos é apresentada na Figura 3.

		Jogador 1		
		Subsídios à exportação (txs = 50%)	Sem subsídios à exportação (txs = 0%)	Subsídios à produção (to = 50%)
Jogador 2	Eliminam tarifas à importação (tms = 0%)	(α , β)	(α , δ)	(α , σ)

	Subsídios à produção ($t_o = 50\%$)	(γ, β)	(γ, δ)	(γ, σ)
	Subsídios à exportação ($t_{xs} = 50\%$)	(λ, β)	(λ, δ)	(λ, σ)

Figura 3 – Matriz de *payoffs* decorrentes da concessão de subsídios à exportação

Fonte: Metodologia da Pesquisa. Elaborado pelo autor.

A partir da matriz representada na Figura 3 é possível compreender como serão os três jogos analisados, através da interação de dois jogadores, onde o primeiro é o Brasil e o segundo é seu parceiro comercial. O Brasil será um dos jogadores e terá três estratégias, bem como o outro jogador. As estratégias de cada um dos países foram organizadas de forma a retratar formas de protecionismo comercial e incentivo à produção interna, de forma que, a adoção de uma política de um país possa incorrer em ganhos ou perdas no cenário internacional do mercado de soja. Os *payoffs* mostrarão o par de resultados, em termos de variação na quantidade exportada, decorrentes das ações simultâneas de práticas de política comercial.

Assim sendo, cada jogador conta com três estratégias relacionadas à práticas de política comercial, onde as do Brasil são:

- a) Subsidiar às exportação ($t_{xs} = 50\%$);
- b) Não subsidiar as exportações ($t_{xs} = 0\%$);
- c) E, subsidiar a produção ($t_o = 50\%$).

Considera-se nesse jogo que as estratégias para o parceiro comercial do Brasil são:

- a) Eliminar as tarifas à importação ($t_{ms} = 0\%$);
- b) Subsidiar à produção doméstica ($t_o = 50\%$);
- c) E, subsidiar às exportações ($t_{ms} = 50\%$).

Essas estratégias foram simuladas a partir do modelo GTAP e os resultados foram convertidos em ganhos representados pelos *payoffs* do jogo, onde mostra-se a variação em termos de exportação resultantes das práticas combinadas entre os países.

Na matriz de ganhos apresentada na Figura 3, tem-se que:

- α , γ e λ mostram os ganhos, em termos de variação da quantidade de soja exportada ($\Delta vxwfob\%$), quando o jogador 2 adota a política de eliminar totalmente as tarifas à importação; subsidiar parcialmente a produção de soja; e de subsidiar parcialmente as exportações, respectivamente;
- β , δ e σ mostram os ganhos para o jogador 1 decorrentes das variações de exportações do complexo de soja ($\Delta vxwfob\%$) quando este adota políticas comerciais de subsidiar as exportações, não subsidiá-las e de subsidiar a produção doméstica, respectivamente.

A partir das matrizes geradas a partir do GTAP foram verificadas as melhores estratégias para cada um dos jogadores, através da análise de estratégias dominantes, equilíbrios de Nash e obtenção do ótimo de Pareto.

5. Resultados

Foram simuladas relações de estratégias bilaterais entre o Brasil e um outro país atuante no mercado de soja, de forma que as estratégias dos jogos fossem políticas comerciais. Os países são Argentina, Estados Unidos e Brasil, onde estes dispõem de estratégias comuns, onde é possível analisar os ganhos comerciais (variações na quantidade exportada) decorrentes da adoção de determinadas políticas.

A Figura 4 mostra o jogo, em que os jogadores são representados pelo Brasil e a Argentina. O Brasil se destaca como produtor e exportador do complexo de soja. A Argentina também é um país consolidado no mercado da *commodity*, sendo a terceira nação que mais exporta soja para o mundo (FAO, 2013), onde infere-se que as decisões protecionistas de ambos os países interfeririam nos ganhos relativos dos jogadores em questão. A matriz de *payoffs* desse jogo internacional mostra os ganhos, em termos de variação das exportações, decorrentes da adoção simultânea de cada par de estratégias pelos países.

Jogador 1

Brasil

		Subsídios à exportação	Sem subsídios à exportação	Subsídios à produção
Jogador 2 Argentina	Eliminam tarifas à importação (tms = 0%)	(-19,90; 69,74)	(10,23; -1,02)	(-20,51; 70,88)
	Subsídios à exportação	(46,37; 49,87)	(80,92; -16,45)	(45,55; 50,99)
	Subsídios à produção	(38,47; 52,32)	(73,65; -14,83)	(37,65; 53,45)

Figura 4 – Matriz de *payoffs* do jogo Brasil e Argentina

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nesse jogo tem-se que as estratégias protecionistas (subsidiar a produção e/ou exportações) geram ganhos positivos para os dois jogadores. Em relação a isso é possível verificar que a estratégia de subsidiamento da produção geraria ganhos superiores a qualquer outra possível ação a ser tomada pelo governo argentino. Com ganhos de 46,37; 80,92 e 45,55, a estratégia de subsidiar a produção domina as demais para a Argentina, independente da ação a ser tomada pelo governo brasileiro.

Para o caso das alternativas brasileiras, nota-se que a estratégia que domina as demais é a de subsidiar a produção, onde todos os ganhos possíveis são superiores aos auferidos com qualquer outra tomada de decisão. É verificável então que há um equilíbrio em estratégias dominantes neste jogo entre Brasil e Argentina, no *payoff* (subsidiar a produção, subsidiar a produção), onde os ganhos seriam de 70,88 e 45,44 respectivamente.

A Argentina auferiria os menores ganhos se tomasse a estratégia de eliminar tarifas à importação e o Brasil se adotasse a medida de não subsidiar suas exportações. Isso retrata o fato da importância que as iniciativas governamentais de incentivo e fomento à produção e comercialização tem para ambos os países.

O equilíbrio de Nash é aquele onde há o encontro de decisões tomadas com base na expectativa de ação do outro jogador (VARIAN, 2006). No jogo Brasil e Argentina não há nenhum *payoff* em que haja esse equilíbrio, incorrendo que as decisões de ambas as nações não possam ser feitas de forma cooperativa. Nesse sentido, o jogo se apresenta de uma

forma em que cada mudança de estratégia feita por um país gera ganhos para o outro. Para exemplificar isso, considera-se o caso da Argentina adotar a política de subsidiar a produção, possibilitando ao Brasil obter ganhos de 49,87 (subsidiando 50% das exportações), -16,45 (não subsidiando) e 50,99 (subsidiando 50% da produção). Se a Argentina mudasse de estratégia e escolhesse subsidiar 50% das exportações, possibilitaria ao Brasil ganhos superior à primeira medida adotada, com 52,22; -14,83 e 53,45. Outras mudanças de estratégias para os jogadores gerariam ganhos adicionais ao outro, onde infere-se que o jogo é ineficiente no sentido de Pareto.

Em um outro jogo (Figura 5), tem-se como participantes dois países, o Brasil e os Estados Unidos. O Brasil se destaca como produtor e exportador do complexo de soja. Os Estados Unidos se mantém como um grande produtor e exportador de soja, sendo um dos principais concorrentes comerciais dessa *commodity* do Brasil. Com base nessa concorrência comercial, espera-se que as decisões de políticas comerciais adotadas por ambos os países gerem mudanças consideráveis nos ganhos comerciais dos jogadores. A matriz de *payoffs* desse jogo internacional mostra os ganhos, em termos de variação das exportações, decorrentes da adoção simultânea de cada par de estratégias pelos países.

		Jogador 1: Brasil		
		Subsídios à exportação	Sem subsídios à exportação	Subsídios à produção
Jogador 2 Estados Unidos	Eliminam tarifas à importação (tms = 0%)	(-15,90; 68,54)	(8,30; -1,95)	(-16,36; 69,67)
	Subsídios à exportação	(40,87; 29,48)	(69,18; -31,87)	(40,27; 30,59)
	Subsídios à produção	(37,93; 31,90)	(66,29; -30,21)	(65,98; -29,47)

Figura 5 – Matriz de *payoffs* do jogo Brasil e Estados Unidos

Fonte: Metodologia da Pesquisa. Elaborado pelo autor.

De acordo com Figueiredo et. al (2009) os subsídios à produção agrícola nos EUA

representam pelo menos duas grandes barreiras ao crescimento do agronegócio brasileiro: diminuição das exportações brasileiras (as importações norte-americanas de produtos agroindustriais são, em grande parte, comprados do Brasil) e redução das receitas da pauta exportadora para o Brasil (os EUA ao subsidiar a produção aumentam a oferta dos produtos agrícolas no mercado internacional, induzindo uma redução de preços internacionais). Com base nisso, tem-se que as medidas protecionistas adotadas pelos EUA gerariam perdas para o comércio brasileiro.

No jogo Brasil e Estados Unidos nota-se que não há nenhuma estratégia que domine as demais, tornando mais instável a tomada de decisão em que não se leva em consideração a ação tomada pelo outro jogador. As medidas protecionistas são aquelas que oferecem os maiores ganhos para ambos os países, onde pode-se observar que as estratégias de eliminação de barreiras (eliminar tarifas à importação pelos EUA e de não subsidiar as exportações pelo Brasil) são as únicas que geram perdas, ou ganhos negativos, para os países. É interessante observar também que, os Estados Unidos ao tomar a decisão de subsidiar a produção doméstica, poderá gerar perdas para o Brasil em duas estratégias possíveis (não subsidiar a exportação e subsidiar a produção) com perdas de -30,21 e -29,47.

Observa-se que o jogo também não apresenta equilíbrio de Nash, pois não há nenhuma estratégia tomada por um jogador, levando em consideração a decisão do outro agente, que se igualem. Em contrapartida o par de estratégias tomado pelos Estados Unidos e Brasil (subsidiar às exportações; não subsidiar às exportações), apesar de incorrer em perdas para o Brasil (-31,87) é o par eficiente no sentido de Pareto, pois ao se alterar as estratégias tem-se que quando um país auferir ganhos superiores o outro incorre em perdas. Por exemplo, ao mudar a estratégia para subsidiar as exportações, o Brasil passaria a obter um ganho de 31,48 e os Estados Unidos deixaria de ganhar 69,18 para ter um de 40,87. Ao contrário, se os Estados Unidos alterassem a política de subsidiar as exportações para a de subsidiamento da produção, deixaria de ter um ganho de 69,18 para um de 66,29, enquanto o Brasil deixaria de ter um de -31,87 para um -30,21. Em ambos os exemplos, a mudança de estratégias incorreria em ganhos para um e piora para o outro, sendo o par (subsidiar exportações (EUA); não subsidiar as exportações (Brasil) eficiente no sentido de Pareto.

6. Conclusões

O comércio internacional do complexo de soja tem caráter concentrador, sendo caracterizado pelo domínio produtivo de um número reduzido de países, onde estão a Argentina, os Estados Unidos e o Brasil. Devido à disponibilidade de recursos naturais propícios para a produção de soja, e também de programas de incentivos governamentais específicos para fomentar a produção e comercialização dos produtos da soja, esses países ganham destaque nesse setor. Em contrapartida, tem-se que a China e a União Europeia destacam-se como sendo os principais compradores da soja produzida pelos três países, também devido à disponibilidade de recursos naturais internos e incentivos governamentais para a compra.

Tendo como prerrogativa básica a influência que a adoção de determinadas políticas comerciais pelos países influencia todo o comércio entre nações, inferiu-se que informações sobre os possíveis efeitos dessas adoções tornam-se essenciais para auxiliar os países no processo de negociação internacional. Esta pesquisa teve por objetivo analisar e avaliar como essas políticas impactam o mercado de soja como um todo. Para possibilitar tal análise, aplicou-se um modelo de equilíbrio geral chamado *Global Trade Analysis Project (GTAP)*, onde foi possível simular cenários de adoção de políticas, mensurando seus efeitos sobre a produção, os preços e a balança comercial dos países que atuam no mercado de soja, além de gerar *payoffs* de jogos comerciais onde tinha-se que as políticas eram estratégias e que os jogadores eram os países.

No estudo foram criadas matrizes de jogos internacionais e tentou-se avaliar como políticas adotadas por dois países podem interagir entre si e também que impactos incorreriam para suas balanças comerciais. Foram simulados jogos entre Brasil e Argentina, Brasil e China e por último Brasil e Estados Unidos. Viu-se nesses jogos que as medidas de incentivo e as protecionistas são as que geram melhores resultados para o saldo comercial de cada um dos países praticantes, indo ao encontro do que se esperava no estudo.

O jogo entre Brasil e Estados Unidos mostrou que, se ambos adotassem políticas de subsidiamento, os dois obteriam ganhos comerciais significativos, onde essas estratégias se equilibraram de forma dominante. Nesse jogo também viu-se que há um par de estratégias eficiente no sentido de Pareto, onde uma mudança de política adotada por um país,

resultaria em ganhos para um jogador e perdas para o outro.

No jogo entre Brasil e Argentina, foi possível verificar que medidas de incentivo à produção são as que gerariam os melhores resultados para ambos, onde as estratégias se equilibram de forma dominante. Outro aspecto importante observado nesse jogo, foi o fato de a cada mudança de estratégia que incorre em ganhos comerciais tomada por um país, o outro seria prejudicado, obtendo perdas. De forma geral, conclui-se que incentivos à produção são formas eficazes dos governos tornarem seus países mais competitivos e obterem ganhos comerciais sobre os demais, ou em conjunto com os demais.

Referências Bibliográficas

BIANCHI, A.M; SILVA FILHO, G.A. **Economistas de Avental Branco: Uma defesa do método experimental na economia.** Economia Contemporânea, v.5, n.2, p. 129-154, 2001.

BIERMAN, H.S., FERNANDEZ, L. **Game theory with economic applications.** New York: Addison-Wesley, 492 pg, 2004.

CARLTON, D. W., PERLOFF, J. M. **Modern Industrial Organization.** 3 ed. New York: Addison Wesley Longman. 505 p., 2000.

CONFORTI, P. & SALVATICI, L. (2004). **Agricultural Trade Liberalization in the Doha Round. Alternative Scenarios and Strategic Interactions Between Developed and Developing Countries.** 7th Annual Conference on Global Economic Analysis, pages 17–19. (<http://www.gtap.agecon.purdue.edu>).

CORONEL, D. A. **Fontes de crescimento e orientação regional das exportações brasileiras do complexo soja.** (Dissertação de Mestrado em Agronegócios) — Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

CORONEL, D. A.; MACHADO, J. A. D.; CARVALHO, F. M. A. **Análise da competitividade das exportações do complexo de soja brasileiro de 1995 a 2006: Uma abordagem de market-share.** Revista Economia contemporânea. Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 281-307, maio/ago. 2009

FERREIRA, M. A. M.; BRAGA, M. J. **Protecionismo sob a abordagem da teoria dos jogos: uma análise do comércio agrícola internacional entre Nafta e União Européia.** Revista de Economia e Administração, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 399-414, out./dez. 2005.

FIANI, R. **Teoria dos Jogos: para cursos de administração e economia.** 2. ed. rev. e atual., Rio de Janeiro, Elsevier, 2006.

FIGUEIREDO A. M. R., A. V. FERREIRA, E. C. **Impactos da Integração Econômica nas Commodities da Economia Brasileira e da União Européia.** Revista Brasileira de Economia (RBE). Rio de Janeiro, FGV, v. 55(1), p. 77-106. Jan./mar., 2001.

FLÔRES, R. G. (1997). **The gains from Mercosul: A general equilibrium, imperfect competition evaluation.** Journal of Policy Modeling, 19(1):1–18.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Statistics Data of Trade.** Disponível em <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em setembro de 2013.

GIBBONS, R. **Game theory for applied economists.** Princeton: Princeton University Press, 1992.

GÜNTHER, H. **Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta É a Questão?. Psicologia: Teoria e Pesquisa.** Brasília, v. 22, n. 2, p. 201 – 210., 2006.

GURGEL, A. C. **Impactos da liberalização comercial de produtos do agronegócio na rodada de Doha.** Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 60, n.2, p. 133-151, 2006.

MAS-COLLEL ET. AL. **Microeconomics theory.** Oxford University Press. Oxford, 1995.

MCKINSEY, J.C.C. **Introduction to the Theory of Games.** New York: McGraw-Hill, 1952. 211 p.

NASSAR, A. M. **Produtos da agroindústria de exportação brasileira: uma análise das barreiras tarifárias impostas por Estados Unidos e União Européia.** 2004. 206f. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 2004

OSBORNE, M. J. **An introduction to game theory.** New York: Oxford University Press, 2004.

OSBORNE, M. J.; RUBINSTEIN, A. **A course in game theory.** Cambridge: MIT Press, 1994.

RAO, R. C. **Game Theory, Overview.** Encyclopedia of Social Measurement, Texas, USA, v. 2, 2005.

REETZ, E. *et. al.* **ANUÁRIO BRASILEIRO DA SOJA 2006.** Santa Cruz do Sul: Gazeta, 136 p., 2006.

RUTHERFORD, T. **GTAP6inGAMS: The Dataset and Static Model. Prepared for the Workshop: “Applied General Equilibrium Modeling for Trade Policy Analysis in Russia and the CIS”.** The World Bank Resident Mission, Moscow. December 1-9, 42p. 2005.

SAMPAIO, L. M. B.; SAMPAIO, Y.; COSTA; E. de F. **Mudanças políticas recentes e competitividade no mercado internacional de soja.** Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v. 44, n. 3, p. 383-411, jul./set. 2006.

SILVA, R. G.; FERNANDES, E. A.; LÍRIO, V. S. **Aplicação da Teoria dos Jogos ao método de valoração** contingente. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. XLIV Encontro SOBER, 2004.

SOUZA, E. C.; VIEIRA, W. C. **O comércio entre Brasil e Argentina: Uma análise à luz da Teoria dos Jogos**. Revista Nexos. Vol. V. No. 9. Dezembro, 2011.

VALERINI, J. P. **O mercado da soja: Evolução da commodity frente aos mercados internacional e doméstico**. Revista Jovens Pesquisadores Mackenzie. Vol. 4, No 1 (6), jan.-jun./2006.

VARIAN, H. R. Intermediate microeconomics. New York: Norton, 2006.

VON NEUMAN, J. e MORGESTERN, O. **The theory of games and economic behavior**. Princeton University Press, Princeton, 1944.

WILBERT, M. D. **O Mercosul e a teoria dos jogos: um estudo introdutório**. 2002. 170 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômica, Florianópolis, 2002. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PCNM0077.pdf>>. Acesso em: 6 nov. 2013.

Yu W.; S. E. FRANDSEN. **China's WTO Commitments in Agriculture: Does the Impact Depend on OECD Agricultural Policies?** 5th Annual Conference on Global Economics Analysis, Taipei and International Conference on China and the World Economy, Hong Kong. 2002.

Externalidades positivas locais e diversificação industrial: uma análise dos serviços de Tecnologia da Informação na Região Metropolitana de São Paulo

Ariana Costa, Doutoranda em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Renato Garcia (orientador), Doutor em Economia, Professor do Instituto de Economia da Unicamp.

Introdução

A inovação não é fruto de um processo isolado. Ela envolve uma série de conhecimentos e *expertises* próprias das empresas, conjuntamente com elementos externos a elas. Entre esses elementos estão alguns aspectos institucionais, históricos e geográficos que podem influenciar a inovação. A dinâmica territorial de uma região pode ser considerada um dos elementos que influenciam diretamente os resultados da inovação. A organização espacial dos diversos agentes e seus insumos produtivos dentro de um mesmo espaço geográfico podem determinar economias externas, que influenciam positivamente o desenvolvimento das regiões. Essa proximidade estimula as transferências de conhecimento que são mediadas pelo contexto social no qual os agentes se inserem e desenvolvem suas ideias.

Esses pontos, somados ao desenvolvimento de aglomerações industriais ao longo dos anos, estimularam diversos trabalhos que possuíam como tema principal a geografia da inovação. No geral, as análises desse tema se baseiam na existência de fluxos de conhecimento entre agentes próximos que fomentam a inovação nesses espaços. A compreensão da forma como ocorrem os fluxos de transferência de conhecimento entre os agentes e a importância local dessas atividades se tornou uma questão de relevância para diversos autores.

Essa importância foi confirmada com a percepção de que alguns locais se destacam como polos de crescimento e inovação. O trabalho seminal de Marshall, que estudou as regiões especializadas na Inglaterra no século XIX, tornou o tema da aglomeração de empresas evidente. Marshall apontou as vantagens dessas regiões aglomeradas baseadas em três pilares: o acesso a um *pool* de mão de obra, a existência de fornecedores especializados locais e a troca de conhecimento entre agentes. Essas vantagens, conhecidas

como externalidades marshallianas, são consideradas importantes elementos para a criação de redes de relacionamentos e de transferência de conhecimento para esses agentes. A partir desses estudos, diversos outros sobre o tema se destacaram, como o de Schmitz (1999). Esses trabalhos procuraram mensurar sobre a ótica de Marshall, as externalidades geradas entre os produtores locais nos distritos industriais. No Brasil, com base nessa temática, uma série de trabalhos sobre os Sistemas Locais de Produção (SLP) ou Arranjos Produtivos Locais (APL) foram desenvolvidos, conforme apontado por Suzigan et al. (2004). Esses locais, normalmente, se destacaram por serem considerados altamente especializados.

Mesmo com o grande número de trabalhos desenvolvidos sobre os ambientes especializados, em várias regiões surgiram um padrão de aglomeração distinta, as regiões diversificadas. Essas regiões possuem outros elementos que as diferenciaram do ponto de vista industrial e econômico e que foram, em grande parte, desconsideradas pelos estudos citados. O entendimento da dinâmica das regiões diversificadas é fundamental para complementar os estudos de aglomerações industriais realizados no país. Dessa forma, esse artigo possui como objetivo principal investigar as externalidades positivas geradas pelas regiões diversificadas através de uma análise dos serviços de Tecnologia da Informação (TI) presentes na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Para tal, buscou-se apresentar os elementos e evidenciar as formas como essas vantagens se manifestam no ambiente. Essa análise se fundamenta no pressuposto de que tais ambientes devem ser entendidos de forma distinta dos ambientes especializados, já estudados por diversos autores no Brasil.

Revisão Conceitual

As externalidades próprias das regiões diversificadas são conhecidas como jacobianas, derivadas do trabalho de Jacobs (1969). Segundo Glaeser et al. (1992), as economias externas geradas nessas regiões se diferenciam dos pilares marshallianos, principalmente com o entendimento de que as formas mais importantes de transferência de conhecimento estão fora da indústria. Nessas localidades, conforme apontado por Glaeser et al. (1992), a heterogeneidade econômica promove benefícios oriundos da diversidade econômica que incluem: oportunidades para imitar, compartilhar e recombina ideias e práticas através da indústria; possibilidade de troca e fertilização cruzada de ideias

existentes, além da geração de novas ideias através de diferentes indústrias. Além disso, nas regiões diversificadas, o melhor funcionamento da infraestrutura de transportes e comunicações, a proximidade dos mercados, o acesso aos serviços especializados são fatores que geram benefícios para diversos agentes econômicos. Dessa forma, a complementaridade entre as indústrias é vista como a base para as transferências de conhecimento nessas regiões. Ou seja, nesses locais habitam uma série de atividades produtivas e um expressivo número de serviços que se configuram de forma a interagir com diferentes agentes. Comparativamente às regiões especializadas, as regiões diversificadas são compostas por ambientes em constantes mudanças e altamente heterogêneos.

Deste modo, é possível assegurar que algumas das vantagens geradas nesses ambientes acabam sendo distintas daquelas apontadas por Marshall e pelos estudos das regiões especializadas, uma vez que envolve uma gama de diferentes agentes que, de alguma forma, se conectam dentro desses ambientes. Jacobs (1969), percussora dessas ideias, abordou as vantagens relacionadas às grandes cidades e suas ligações com a diversidade territorial.

À luz desses estudos, diversos outros autores analisaram elementos importantes para a dinâmica territorial dessas regiões. O contato face a face e sua importância para a interação entre os agentes é um dos elementos que se tornaram essenciais para o entendimento desses locais, conforme já apontado por trabalhos como o de Storper e Venables (2004) e Asheim et al. (2007). Segundo Storper e Venables (2004), o contato face a face é uma forma de tecnologia de comunicação que atua na resolução de problemas de incentivos, criação de confiança e socialização entre agentes. Esse contato é importante para os indivíduos em ambientes diversificados, uma vez que além de transferir conhecimento, permite observar e selecionar indivíduos que possuam o mesmo contexto social, como a língua, os códigos de conduta, as convenções, as normas e as instituições.

É importante salientar que o contato face a face ainda aparece como um elemento importante para a discussão sobre a localização das atividades produtivas, mesmo com o desenvolvimento das tecnologias atuais de comunicação e interação (como as redes sociais e os aplicativos de mensagens instantâneas). Observa-se que para algumas trocas de conhecimento a proximidade, assim como a colocalização dos agentes, surge como um fator de estímulo para essas ações. Ou seja, existe a percepção de que o conhecimento

ainda é mais facilmente compartilhado através das interações diretas, via face a face, principalmente quando ocorre a necessidade de transferência e compartilhamento de práticas e conceitos mais complexos.

Outro elemento importante na análise das regiões diversificadas são as *buzz cities*. Estas são cidades com grande diversidade produtiva e social, altamente urbanizadas. Esse termo, apresentado por Storper e Venables (2004), originou-se da alusão ao zumbido dos insetos. Toda a sua aparente desorganização remete à ideia de um ambiente em constante movimento. Esse ambiente que *a priori* aparece como desorganizado possui uma série de funções e hierarquias bem definidas que evidenciam elementos importantes de sua dinâmica. Como apontou Ahseim et al. (2007), indivíduos em ambientes diversificados estão em *buzz*. Tais agentes incorporam habilidades que os fazem capazes de interagir e cooperar com diversos outros, além de trocar ideias e conhecimentos considerados mais complexos. Rodríguez-Pose e Crescenzi (2009), ao salientar a importância dessas cidades frente aos processos de globalização, argumentaram que nas *buzz cities* as pessoas são altamente produtivas, o que incentiva a interação em algumas redes especializadas, mesmo em diferentes setores. Nessas cidades, o contato face a face permite que se criem vantagens competitivas, o que reforça o processo de aglomeração dessas regiões. Além das relações de proximidade, essas vantagens se traduzem em instituições locais ou filtros sociais que permitem a maior absorção e crescimento econômico dessas regiões (CRESCENZI et al, 2007).

A partir das ideias apresentadas, outros autores buscaram investigar as relações entre a estrutura produtiva local, os resultados da inovação e do crescimento. O debate acerca dessas externalidades envolveu dois principais pontos de questionamento, sendo eles: quais são as diferentes fontes de externalidades dentro de aglomerações industriais e quais destas são mais eficientes.

A teoria da diversificação e da especialização não são mutuamente excludentes, mas oferecem diferentes visões do que é importante dentro de uma estrutura organizacional. Logo, se ocorrer o aumento da inovação com a mesma indústria, diz-se que existe a promoção de externalidades MAR (Marshall-Arrow-Romer), se ocorrer a diversificação e os atores locais se beneficiarem de conhecimento de base complementar e troca de ideias através da indústria, diz-se que são produzidas externalidades jacobianas.

Ambas externalidades possuem papel na promoção da inovação. Diversos autores avaliaram essas relações.

Feldman e Audretsch (1999) testaram os efeitos da composição da atividade econômica na inovação. Para isso, procuraram relacionar os efeitos da especialização e da diversificação das regiões para os resultados da inovação. Em estudo para regiões metropolitanas dos EUA, com indicadores próximos ao de Glaeser et al. (1992), os autores procuraram investigar se a especialização de atividades econômica é mais propícia à difusão do conhecimento ou se a diversificação promove melhor a inovação. As evidências dos estudos fornecem um suporte para a tese da diversificação. Combes (2000), em estudo para a França, procurou analisar como a estrutura local afeta o crescimento do emprego em 341 áreas. Para tal, o autor relacionou, através de regressões, o crescimento do emprego local com a especialização, a diversificação, a economia local, a competitividade e a densidade populacional. Também mensurou a diferença desses resultados para as atividades na indústria e nos serviços. A análise desses dois segmentos se baseou no fato de que os efeitos de aglomeração podem ser considerados diferentes de acordo com o segmento estudado. Além disso, a análise de ambos permitiu o entendimento de relações em economias modernas, que envolvem distintas atividades.

Para Boschma e Iammarino (2009), a diversificação se torna vantajosa quando existe uma relação entre as atividades geradas na região, chamada pelo autor de *related variety*. Segundo os autores, o debate entre diversificação e especialização baseado na análise do papel das economias de localização e na ideia de que os transbordamentos de conhecimento podem gerar melhores e novas ideias através de distintas atividades, deve levar em conta o fato de que as externalidades jacobianas não necessariamente resultam em transbordamentos de conhecimento. Segundo os autores, esses transbordamentos ocorrem apenas quando as atividades envolvidas podem ser consideradas complementares. Dessa forma, o efeito de diversidade relacionada e não relacionada devem ser distinguidas uma das outras.

Ainda nessa linha, Duranton e Puga (2011) investigaram o papel das cidades diversificadas no fomento à inovação. Em um estudo na França, entre os anos de 1993–1996, os autores mostraram que existem fortes evidências de um padrão de estabelecimento das empresas em diferentes ambientes. Novos produtos são desenvolvidos em cidades diversificadas, que envolvem processos relacionados às distintas atividades de

projetos e desenvolvimentos. Já para a produção em massa, as firmas realocam suas atividades em regiões especializadas, nas quais os custos de produção são menores. Dessa forma, as regiões diversificadas podem ser consideradas cidades que atuam como berçários para as empresas e seus empreendimentos, chamados pelos autores de *nursery cities*. Para Duranton e Puga (2011), ambos os ambientes, diversificados e especializados, são importantes para as atividades econômicas, já que cada um deles possuem diferentes papéis de acordo com o estágio de vida dos produtos.

Adicionalmente, Carlino et al. (2007) em estudo para a importância das cidades na exploração das externalidades de informação – ou seja, nos transbordamentos de conhecimento, mostrou que a intensidade das patentes (medidas pela taxa de invenção per capita) é positivamente relacionada com a densidade do emprego em regiões altamente urbanizadas. Já Beaudry e Schiffauerova (2009) analisaram 67 trabalhos que tratam da análise das externalidades marshallianas e jacobianas e mostraram que ambas as configurações industriais são importantes para o transbordamento de conhecimento e para o fomento a inovação. Segundo as autoras, não é possível identificar um contraponto entre as duas abordagens, apenas as diferenças de efeitos entre elas. Para tal, os autores tiveram como foco o estudo da influência da metodologia nos resultados dos trabalhos que medem a papel da geografia no desenvolvimento regional.

Metodologia e apresentação de dados

Dessa forma, para investigar as externalidades positivas geradas nas regiões diversificadas, foram mapeadas as atividades de serviços de TI presentes no Brasil e exposta a sua participação nas atividades econômicas das microrregiões brasileiras, concomitantemente com a identificação de microrregiões que possuem estrutura territorial diversificada. Além disso, apresentaram-se os fenômenos relacionados às vantagens da diversificação e suas relações, com base na importância da troca de conhecimento intersetorial, no contato face a face e nas *buzz cities*.

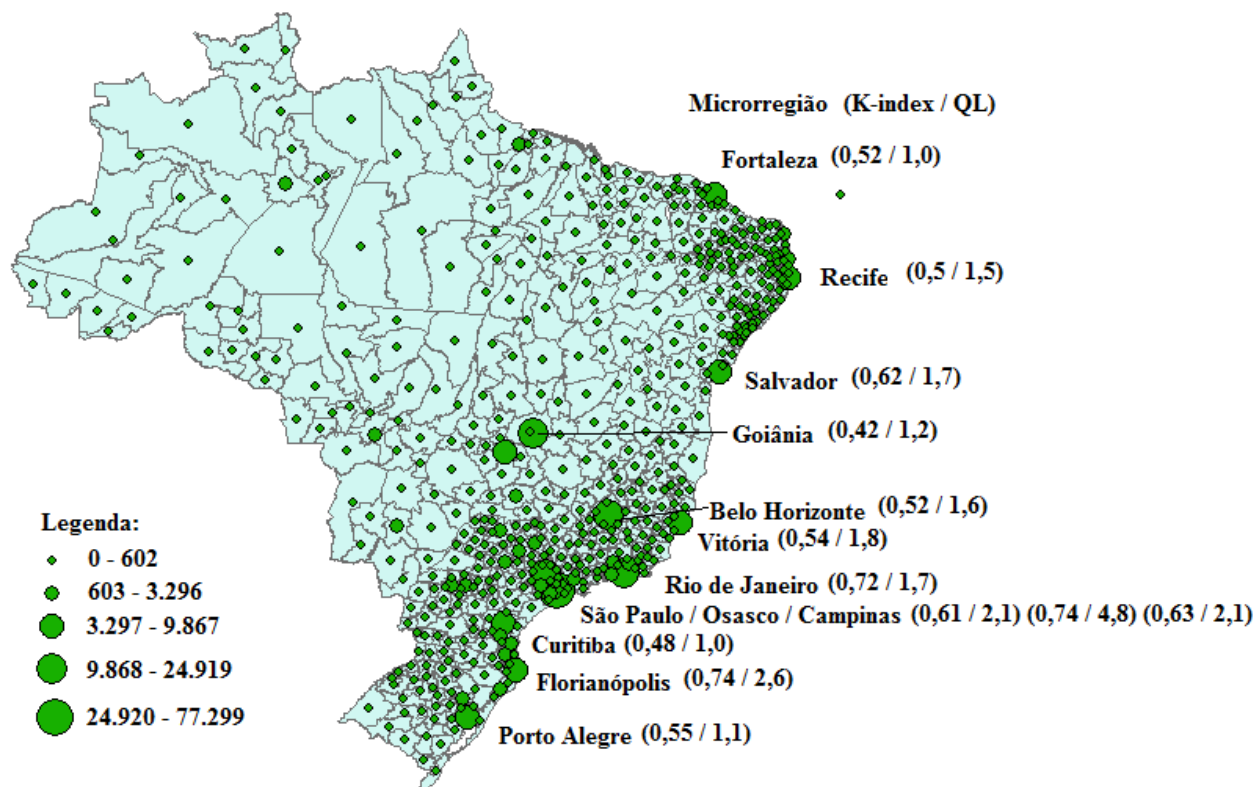
Os serviços de TI foram escolhidos por serem um dos segmentos produtivos que compõem as estruturas diversificadas e por apresentarem uma expressiva concentração territorial na região estudada. Essa concentração pode ser entendida como parte do processo de formação histórica das atividades de TI no Brasil, que está organicamente relacionada como as atividades produtivas locais. No país, as atividades de TI foram se

desenvolvendo a partir de sua associação com um conjunto de setores econômicos, que com o tempo demandavam capacitações tecnológicas cada vez mais complexas. Essa complexidade passou a exigir, por parte das empresas de TI, um amplo conjunto de habilidades relacionadas como as atividades de desenvolvimento de sistemas com alto grau de conhecimento setorial (ROSELINO, 2006; DIEGUES, 2010).

Além disso, os serviços de TI são intensivos em conhecimento (SIC) e agregam uma série de atividades tecnológicas e profissionais que são consideradas elementos centrais no contexto de desenvolvimento, baseado nas atividades de inovação e troca de conhecimento entre agentes. Os SIC podem ser relevantes dentro do processo de inovação porque são disseminadores de conhecimentos e práticas entre indivíduos que interagem, uma vez que possuem relações intensas com diversos agentes, como o setor industrial, o financeiro e até mesmo com o setor de serviços.

Dessa forma, foi realizado o mapeamento das atividades de serviços de TI presentes no Brasil e a sua participação nas atividades econômica de algumas microrregiões, concomitantemente com a identificação de microrregiões que possuem estrutura territorial diversificada – conforme apresentado no mapa 1. Foram selecionadas 13 microrregiões que possuíam no ano de 2011 uma estrutura industrial considerada diversificada ($K\text{-index} < 0,85$) e uma presença relevante dos serviços de TI dentro de sua estrutura setorial ($QL > 1$ e participação do emprego formal dos serviços de TI no Brasil $> 1\%$).

Mapa 1 – Número de empregados nos serviços de TI, K-index e QL por microrregião selecionada – Ano 2011



Fonte: Dados da RAIS – Divisão 62 da CNAE. Elaboração própria

O Índice de Krugman (K-index) foi utilizado para caracterizar a estrutura produtiva local das regiões brasileiras. O K-index é um indicador da concentração relativa da indústria que permite identificar disparidade entre as atividades produtivas de uma determinada região e uma base de análise predeterminada. Essa base de análise por suposto apresenta uma gama de atividades ampla e diversificada. O resultado desse indicador para cada microrregião pode variar entre zero e dois. Se o valor calculado para uma determinada região for zero (valor mínimo), a disparidade entre a região e a base de análise é nula, o que significa que a região estudada apresenta estrutura produtiva similar à base setorial utilizada para análise, e assim pode ser considerada uma região diversificada. Se for igual a dois (valor máximo), a região apresenta uma distinção de configuração

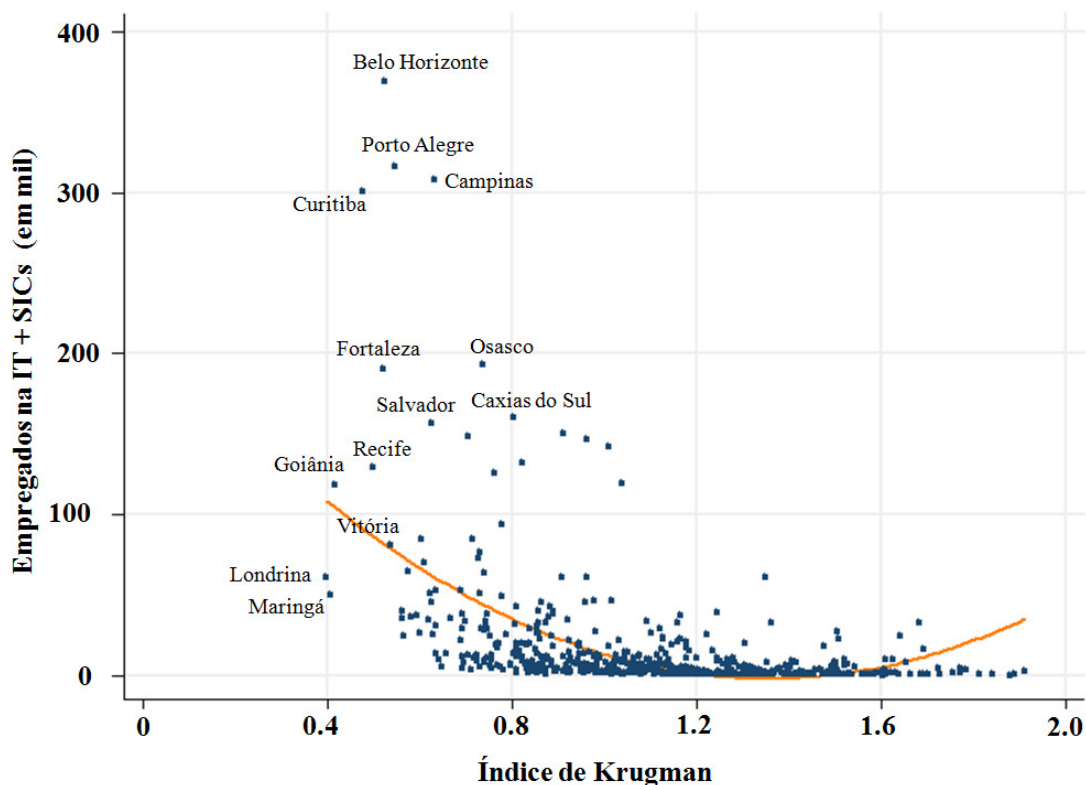
industrial em relação à base analisada, podendo ser especializada em algum setor produtivo.

Para ilustrar essa relação, o gráfico 1 tem o intuito de apresentar a relação entre empregados na indústria de transformação e nos serviços intensivos em conhecimento por K-index. Observa-se que regiões com uma presença maior das atividades econômicas analisadas tendem a ser mais diversificadas. Nas regiões em que o nível de atividade econômica é mais baixo observa-se K-index mais próximos de 2, valores que indicam que as regiões podem ser especializadas.

No gráfico 1 observa-se que algumas microrregiões se destacam, uma vez que possuem um número de trabalhadores expressivos frente às demais microrregiões brasileiras e um baixo valor para o K-index. Notoriamente, essas regiões possuem uma ligação com estruturas industriais mais complexas que envolvem os elementos de análise investigados nesse artigo, ou seja, envolvem regiões diversificadas e urbanizadas. Existe uma tendência em forma de U no gráfico 1, o que pode indicar o fato de que o estudo das regiões diversificadas deve levar em conta regiões que possuam um expressivo contingente de mão de obra, capaz de gerar externalidades de aglomerações. Regiões consideradas diversificadas e com pouco emprego indicam para uma situação na qual, as atividades da região possuem pouco dinamismo econômico.

No gráfico 1 observa-se que algumas microrregiões se destacam, uma vez que possuem um número de trabalhadores expressivos frente às demais microrregiões brasileiras e um baixo valor para o K-index. Notoriamente, essas regiões possuem uma ligação com estruturas industriais mais complexas que envolvem os elementos de análise investigados nesse artigo, ou seja, envolvem regiões diversificadas e urbanizadas. Existe uma tendência em forma de U no gráfico 1, o que pode indicar o fato de que o estudo das regiões diversificadas deve levar em conta regiões que possuam um expressivo contingente de mão de obra, capaz de gerar externalidades de aglomerações. Regiões consideradas diversificadas e com pouco emprego indicam para uma situação na qual, as atividades da região possuem pouco dinamismo econômico.

Gráfico 1 – Número de empregados na IT mais SIC por K-index – Ano 2011



*Número de microrregiões = 555

**Exclui as microrregiões de São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Japurá (AM).

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da RAIS

No gráfico 1 observa-se que algumas microrregiões se destacam, uma vez que possuem um número de trabalhadores expressivos frente às demais microrregiões brasileiras e um baixo valor para o K-index. Notoriamente, essas regiões possuem uma ligação com estruturas industriais mais complexas que envolvem os elementos de análise investigados nesse artigo, ou seja, envolvem regiões diversificadas e urbanizadas. Existe uma tendência em forma de U no gráfico 1, o que pode indicar o fato de que o estudo das regiões diversificadas deve levar em conta regiões que possuam um expressivo contingente de mão de obra, capaz de gerar externalidades de aglomerações. Regiões consideradas diversificadas e com pouco emprego indicam para uma situação na qual, as atividades da região possuem pouco dinamismo econômico.

Em continuação à análise locacional das atividades de TI brasileiras, foi calculado o Quociente Locacional (QL) que tem o propósito de identificar qual o peso de uma atividade em uma região, comparativamente com essa mesma atividade em todas as outras microrregiões brasileiras. Assim, é possível “verificar em quais regiões se localizam as atividades de indústrias mais concentradas em termos geográficos” (SUZIGAN et al., 2004, p.6). O QL mede a razão entre a participação de uma atividade econômica em uma microrregião e a participação dessa mesma atividade na estrutura produtiva total de todas as microrregiões. Sendo assim, quanto maior o valor do QL maior será a especialização daquela região na atividade estudada. No entanto, para melhor identificar as regiões especializadas, o QL deve ser combinado com alguns filtros. Isto porque o QL por si só pode superestimar os efeitos da especialização em regiões que possuam baixa densidade produtiva. Ou seja, locais que possuem poucas atividades econômicas e a presença de uma atividade torna o indicador especializado, também é possível eliminar microrregiões com uma ou poucas empresas de grande porte. A presença dessas empresas não se configura necessariamente como um sistema produtivo local (SUZIGAN et al., 2004). Assim, para uma região ser considerada especializada ela precisa apresentar um QL superior a 1 e ser responsável por, pelo menos, 1% do total do emprego da respectiva atividade em todo o país. Os valores do QL para as 13 microrregiões são apresentados no mapa 1.

Essa análise apontou para a forte presença das atividades de TI nas regiões Sudeste e Sul, com grandes diferenças na distribuição do tipo de atividades produtivas nacionais. As atividades brasileiras relacionam-se fortemente com as atividades produtivas geradas nas regiões em que elas se localizam, argumentos já apresentados por Roselino (2006), Diegues (2007) e Pianna (2011). Segundo Pianna (2011), essa relação ocorre porque a demanda doméstica é um dos principais fatores de complexidade das atividades brasileiras de TI. A conformação da indústria brasileira permitiu a atuação das empresas TI relacionadas à diversidade e à heterogeneidade própria da estrutura local, chamado por Roselino (2006) de desenvolvimento “geneticamente voltado para dentro”. Essa presença nos diversos setores é um dos indicativos do papel disseminador e estratégico do software para outras atividades produtivas locais.

Dessa maneira, após localizar as atividades de TI brasileiras por meio de um questionário semiestruturado, foram selecionadas empresas de TI presentes na RMSP que

avaliaram alguns pontos sobre a diversificação. Para a melhor apresentação dos resultados, as vantagens da diversificação foram divididas em três categorias:

- i. As externalidades de urbanização, apontadas como vantagens adicionais aos ambientes diversificados;
- ii. As externalidades relacionadas à aglomeração dos agentes e ao *pool* de mão de obra presente na região e;
- iii. As externalidades relacionadas aos transbordamentos de conhecimento.

Os pontos teóricos levantados na literatura geraram construtos de pesquisa, que foram transformados em perguntas. Das respostas foram construídos indicadores que ajudaram na construção e vinculação dos resultados das entrevistas aos demais pontos desenvolvidos no artigo.

As 13 empresas visitadas estão presentes na RMSP e oferecem os serviços enquadrados da Divisão 62 da CNAE 2.0. Foram entrevistados sócios e gestores de empresas pertencentes à área de software sob encomenda, desenvolvimento e licenciamento de software e consultorias de TI. As atividades de suporte e manutenção não foram contempladas nesse trabalho, uma vez que essas empresas são menos intensivas em conhecimento se comparadas às demais atividades enquadradas nessa divisão. Assim, a distribuição das empresas entre as diferentes atividades presentes na divisão 62 da CNAE está apresentada no quadro 1. Essa classificação foi realizada a partir do cadastro de pessoa jurídica (CNPJ) de cada empresa e da atividade principal apresentada nesse cadastro.

A despeito dessa classificação, foi possível notar que algumas empresas transitam em atividades distribuídas entre diversas dessas classes, dependendo do tipo de atividade desempenhada pela empresa em determinado momento. Por exemplo, algumas empresas de consultoria em determinadas situações executavam atividades de desenvolvimento de software, assim como algumas empresas de desenvolvimento de programas de computação não customizável atuavam em consultorias para alguns de seus clientes. Todavia, as atividades desenvolvidas pelas empresas estavam relacionadas às atividades secundárias de cada uma, o que não invalidou a análise de nenhuma das empresas. Dessa forma, para evitar possíveis problemas na consolidação dos dados das entrevistas, as análises realizadas a partir do questionário não foram consolidadas de forma individual para cada uma das categorias, mas sim com foco no contexto geral do setor. Essa análise tentou

respeitar as diferenças contidas em cada um dos segmentos analisados. Conforme apresentado no quadro 5, foram entrevistadas 5 empresas de desenvolvimento de software sob encomenda, 4 de desenvolvimento e licenciamento de programas de computador (sendo 1 de software customizável e 3 não customizáveis) e 4 consultorias de TI.

Quadro 1 – Distribuição das empresas por segmento de atuação

Divisão 62 da CNAE	Empresas
Classe 6201 – Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda;	01
	02
	03
	04
	05
Classe 6202 – Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis e;	06
Classe 6203 – Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis.	07
	08
	09
Classe 6204 – Consultoria em tecnologia da informação.	10
	11
	12
	13

Fonte: Elaboração própria

Sobre a localização das empresas, foi possível obter uma grande diferenciação. Foram contemplados os principais pontos comerciais da cidade de São Paulo e região, como: Alphaville/Barueri, Butantã, Cidade Monções, Higienópolis, Itaim Bibi, Moema, Morumbi, Pinheiros, Planalto Paulista, Saúde, Vila Leopoldina e Vila Mariana. Essa distribuição destacou a presença da indústria de TI em diversos pontos da cidade, principalmente na Zona Oeste e Sul.

Resultados

Em relação aos benefícios da urbanização, a proximidade com o mercado consumidor é um importante indicativo da importância da aglomeração dos agentes, não apenas do ponto de vista concorrencial, mas também da necessidade de criação de redes de relacionamentos e confiança entre usuário e desenvolvedor. Entretanto, essa relação varia de acordo com o segmento produtivo estudado. Nas atividades de desenvolvimento de software, a proximidade é importante e o contato face a face é considerado uma ferramenta de comunicação eficiente. Para a solução de problemas complexos, que envolvem uma

série de peculiaridades das empresas usuárias, a presença física permite que sejam feitas intervenções e direcionamentos que são primordiais para a satisfação do cliente ao final do desenvolvimento de uma solução. Além disso, essa presença cria boas relações de reputação, elemento essencial na colocação e manutenção das empresas no mercado, altamente pulverizado. Para as empresas de produto de software a proximidade com o mercado consumidor é menos relevante para suas atividades, tanto para o desenvolvimento desses produtos, como do ponto de vista concorrencial.

Em relação à proximidade, uma consideração importante está relacionada à proximidade com outro agente produtivo: os grandes fornecedores de TI. Essas empresas são multinacionais e detentoras de marcas consolidadas do ramo. A proximidade, além de permitir o rápido acesso às novas tecnologias gera importantes relações de confiança entre empresas de TI e multinacionais. Essas relações incluem acordos comerciais que geram oportunidades de vendas de serviços de customização de sistemas. A proximidade geográfica entre a empresa de TI e esse fornecedor permite maior interação e o contato face a face se torna um importante dinamizador dessas relações.

Em relação aos serviços complementares observou-se que eles podem não ser relevantes quando relacionados às vantagens derivadas da diversificação para as empresas de TI. Porém, uma análise que é depreendida desse fato é que as empresas de serviços de TI podem ser consideradas, dentro de estruturas diversificadas, os serviços complementares para demais outras empresas. Essa afirmação se baseia no fato de que os serviços das empresas de TI geram ferramentas que são consideradas diferenciais competitivos para as empresas que as adotam. Dessa forma, os serviços de TI podem ser considerados elementos próprios das estruturas diversificadas brasileiras, o que corrobora com formação histórica desses serviços no Brasil, que está organicamente relacionada como as atividades produtivas.

Em relação à infraestrutura, notou-se a carência em algumas áreas, principalmente na área de comunicações em todo o território nacional. A RMSP, comparativamente a demais locais, possui melhores serviços de comunicação, além de ter fácil acesso às demais regiões brasileiras, devido à malha rodoviária e à presença de aeroportos, com voos nacionais e internacionais que permitem o fácil deslocamento de consultores e sócios. A melhor qualidade da infraestrutura de vários serviços também influencia na localização das filiais das empresas. As filias estão estrategicamente localizadas em regiões que possuem

fácil acesso à cidade de São Paulo, seja por transporte terrestre ou aéreo. Esses fatos muitas vezes acabam por limitar a expansão das empresas para demais regiões e assim, concentram cada vez mais as atividades dessa natureza.

Já em relação às externalidades relacionadas à aglomeração dos agentes e ao *pool* de mão de obra presente na região – argumento apresentado no trabalho de Marshall e presente em Suzigan et al. (2004), observou-se um paradoxo entre a qualificação requerida pelas atividades desenvolvidas na RMSP e a disponibilidade de mão de obra. Essa discrepância ocorre devido a dois motivos. O primeiro está relacionado à alta rotatividade dos empregados do segmento e a concorrência local pela mão de obra do setor. A RMSP possui uma ampla concentração de empresas de TI e demais outras atividades que também demandam pessoal qualificado nessa área. O segundo ponto está relacionado ao conhecimento necessário para o desenvolvimento das atividades de TI no Brasil, que envolvem duas naturezas distintas de aprendizado: o conhecimento formal e o conhecimento tácito. O conhecimento codificado, fruto dos processos formais de aprendizagem dos trabalhadores se torna importante para o desenvolvimento dessas atividades no país. Porém, como o desenvolvimento de atividades de TI mais complexas e que envolvem elementos externos à própria atividade, como o conhecimento das operações e processos dos usuários, existe a necessidade do conhecimento do tipo tácito, derivado da cumulatividade das experiências. A consolidação para as empresas de uma equipe multidisciplinar que seja capaz de atrelar funções de desenvolvimento e consultorias de forma conjunta é um fator importante para a consolidação e crescimento das atividades de TI na RMSP. Profissionais com esse perfil são escassos na área.

Para a análise dos transbordamentos de conhecimento, foram investigadas as trocas com agentes internos e externos às atividades das empresas. Para as trocas internas, observou-se que a transmissão de conhecimento entre membros da equipe é um fator relevante para o desenvolvimento das atividades de TI. Isso porque essa forma de transmissão se torna um meio de aprendizagem para os funcionários, principalmente quando os conhecimentos exigidos passam a serem aqueles além das áreas técnicas, como conceitos de operações e regras de negócios das empresas clientes. Essa transferência reforça o papel do conhecimento tácito como disseminador de práticas dentro da indústria. Para os transbordamentos externos de conhecimento não existe um único padrão, essas trocas envolvem usuários e fornecedores. As atividades de desenvolvimento de software

sob encomenda envolvem importantes trocas de conhecimento entre os membros da equipe e os usuários. As empresas de desenvolvimento trabalham em nichos específicos de atuação que as permitem atender a uma gama de diferentes empresas do mesmo segmento e assim, elas conseguem adquirir conhecimentos sobre as operações e os processos de seus diversos usuários que são acumulados ao longo dos anos. Dessa forma, as empresas de TI são agentes capazes de disseminar boas práticas da indústria para diferentes usuários. Essa *expertise* diferencia as atividades geradas pelas empresas das atividades próprias dos departamentos de TI das empresas clientes. Já nas empresas de consultorias, a troca com agentes externos envolve além dos usuários, os fornecedores de tecnologia, uma vez que as multinacionais passam a ser uma importante fonte de informação e de criação de redes de relacionamentos que levam a novas oportunidades de negócios.

Adicionalmente, uma consideração importante sobre essas trocas está relacionada ao contato face a face. Este é o principal fator de estímulo para as trocas de conhecimento entre distintos agentes. Observou-se que a necessidade de contato direto ocorre, principalmente, devido à complexidade dos produtos e projetos gerados pelas empresas de TI. Mesmo com o desenvolvimento de tecnologias de interação entre os agentes, as possibilidades de trocas e alinhamentos com usuários ainda ocorrem, preferencialmente, de forma presencial. Essa presença é um dos fatores críticos para o sucesso das atividades empreendidas pelas empresas. Já as instituições, como o apoio institucional de órgãos públicos e de representatividade ou incentivos fiscais, não possuem influência no desenvolvimento das atividades das empresas de TI na RMSP.

Por fim, as relações geradas nos ambientes diversificados, com base na importância da troca de conhecimento, no contato face a face e nas *buzz cities* foram, relacionadas à existência de contato informal e à criação de redes de relacionamentos.

Nas contratações de funcionários existe a ocorrência de indicações de profissionais de forma frequente, mesmo com os processos formais de seleção. A indicação é um dos meios pelos quais os empregadores conseguem filtrar currículos dentro de um extenso contingente de mão de obra. Essa indicação, além de ser um eficiente meio de alcançar profissionais com o perfil já direcionado à determinada função, é uma forma de seleção eficiente em redes extremamente especializadas e locais. Nesse ponto, observou-se uma das características do contato face a face: a sua influência nos processos de triagem e seleção. Ainda em referência aos contatos informais, existem influências positivas das

relações construídas entre fundadores e demais pares, como os antigos colegas de trabalhos e os contatos de fornecedores gerados nesses trabalhos. A formação de várias das empresas foi influenciada por esses contatos, principalmente na consolidação dos primeiros clientes. Em alguns segmentos, com nichos de atuação bem específicos as redes informais podem ser consideradas ainda mais importantes, uma vez que a relação de confiança entre fornecedor de tecnologia, usuário e empresa de TI é muito relevante para a contratação desse tipo de atividade. Nos mercados de tecnologias mais comoditizados, como a venda de produtos de software, esses relacionamentos aparecem com menos frequência e importância para a consolidação das atividades.

O contato face a face influencia as relações entre as empresas de TI e os fornecedores. A interação entre essas empresas é primordial para a colocação das empresas brasileiras no mercado e geram oportunidades de novos negócios. As grandes cidades, como a RMSP, são locais que geram possibilidades de contatos com redes de tecnologia altamente especializadas, sendo importantes “nós” dentro de uma rede internacional de negócios. Além disso, as multinacionais possuem grande representatividade para as empresas clientes, devido à consolidação de grandes marcas ligadas às atividades de computação.

Discussões: o contato face a face e as *buzz cities*

A partir dos resultados apresentados foi possível fazer um quadro final de análise da região estudada (quadro 1). Os principais pontos avaliados sobre a diversificação industrial e os serviços de TI presentes na RMSP são sumarizados. A concentração dos serviços de TI nessas regiões aponta para uma das características dessas regiões: a presença de atividades econômicas que exigem troca de conhecimento e informações entre diferentes agentes e levam a capacidade de aprendizado. A troca de conhecimento entre empresas (*business to business*) leva a importantes benefícios para empresas de TI e seus clientes e envolvem oportunidades para as empresas compartilharem e recombinarem ideias acumuladas ao longo de suas atividades.

O quadro 1 revela as principais características e fenômenos que caracterizam as atividades de TI na RMSP. A presença de disponibilidade de mão de obra local é uma externalidade tipicamente marshalliana. O que reforça o papel da importância da aglomeração para as atividades estudadas. Porém, outra vantagem dessas localidades,

relacionada com a necessidade de proximidade com o mercado consumidor aponta para a geração de redes de relacionamentos entre diferentes agentes. Essa necessidade de proximidade faz com que ocorram trocas de informações que são primordiais para os processos de aprendizado da empresa de TI e seus usuários. Dessa forma, os serviços de TI se configuram como agentes importantes dentro do processo de disseminação de práticas entre diferentes empresas.

Quadro 1 – Principais resultados alcançados na pesquisa de campo

Referencial	Indicador
Existem especificidades setoriais que influenciam nos estudos econômicos	<p>Breve caracterização das empresas: Pequenas e médias empresas que atuam em um mercado pulverizado de forma local e avaliam como primordial a presença próxima ao cliente e aos fornecedores de tecnologia.</p>
Importância da aglomeração geográfica	<p>Localização das atividades – busca de padrões de crescimento e expansão geográfica da empresa: As empresas encontram-se na RMSP devido à proximidade a elementos importantes para a sua atividade, sendo eles: o mercado consumidor, a disponibilidade de mão de obra qualificada e as empresas multinacionais de tecnologia. Em geral, a expansão para demais regiões fora da RMSP segue a necessidade de estar próximo ao cliente. Os fundadores visualizaram oportunidades para a criação de novas empresas em nichos específicos de atuação, não atendidos pelas grandes empresas do setor. As relações com as grandes empresas fornecedoras de tecnologia é primordial para a consolidação das empresas brasileiras no mercado.</p>
As regiões diversificadas são ambientes dinâmicos e altamente heterogêneos que promovem tipos distintos de externalidades.	<p>Vantagens e desvantagens de ambientes diversificados: As principais vantagens apresentadas pelos agentes estão relacionadas ao acesso à mão de obra especializada, altamente concentrado na região e a proximidade com o cliente, que geram redes de relacionamentos importantes para a consolidação das empresas. As principais desvantagens estão relacionadas aos custos operacionais das empresas, porém, muitas vezes, esse custo é mitigado pelas oportunidades de negócios gerados na região.</p>
Existência de vantagens oriundas das regiões diversificadas.	<p>Vantagens compartilhadas entre diferentes agentes: As vantagens da diversificação são primordiais para as empresas, principalmente quando envolve o acesso ao mercado consumidor e a proximidade com os fornecedores de tecnologia que geram novas oportunidades de negócios. As atividades de TI estudadas podem ser consideradas os serviços complementares para suas empresas clientes, uma vez que se tornam fornecedores de serviços especializados que complementam as atividades <i>core</i> da empresa cliente. As vantagens relacionadas à infraestrutura são dependentes da atividade produzida no segmento (software sob encomenda ou venda de produtos), mas é relevante para o acesso à região e aos clientes.</p>
A dinâmica territorial pode ser influenciada pelos processos institucionais.	<p>Existência de <i>reinforcement</i> institucional para a localização das atividades: Baixa relação entre a localização das atividades e os aspectos institucionais. Outros fatores são mais importantes para a localização das atividades, como a proximidade com os grandes centros comerciais e as questões relacionadas à mobilidade da mão de obra.</p>
Existência de vantagens relacionada às transferências de conhecimento nas regiões diversificadas.	<p>Conhecimento é um ativo relevante (caracterização dos profissionais): O conhecimento é o principal insumo produtivo para as atividades estudadas. Existe uma diferenciação entre a busca por conhecimento do tipo tácito e codificado. Ambos são relevantes. Observa-se a criação de redes de relacionamentos que incluem o desenvolvimento da confiança com os usuários e fornecedores e a triagem do pessoal. As indicações se tornam importante para selecionar profissionais em um mercado tão heterogêneo e dinâmico.</p>

(Continua)

Quadro 1 – Principais resultados alcançados na pesquisa de campo (conclusão)

Referencial	Indicador
Nas aglomerações industriais o contato face a face é um importante elemento para estimular o compartilhamento de conhecimento entre distintos agentes.	Existência de troca de conhecimento entre diferentes agentes: As transferências de conhecimento são importantes para a consolidação das atividades das empresas, já que as empresas de TI conhecem importantes nuances sobre as operações dos clientes. As empresas de TI podem gerar inovações para seus usuários através da <i>expertise</i> adquirida ao conhecer as boas práticas da indústria cliente e transferi-las.
O contato permite diversos meios de transferir, interpretar e codesenvolver conhecimento tácito entre dois ou mais indivíduos.	Vantagens da proximidade para a transmissão de conhecimento: Conhecimentos complexos somente são compreendidos de forma direta. Esse contato permite a possibilidade de interrupções e alinhamentos de ideias de forma direta e dinâmica, o que evita problemas de comunicação e coordenação.
As <i>buzz cities</i> são lugares onde problemas críticos de coordenação em economias modernas são resolvidos através do contato face a face.	Existência de contatos informais e criação de redes de relacionamentos entre agentes: As redes de relacionamentos são importantes para as empresas, uma vez que as atividades estudadas envolvem o conhecimento por parte do usuário das <i>expertises</i> oferecidas pelas empresas TI. Além disso, é necessária reputação no relacionamento com os clientes e com fornecedores de tecnologia já que seus serviços envolvem investimentos significativos. O contato face a face é um importante elemento para o estabelecimento das relações de confiança e reputação entre os agentes.
As atividades em <i>buzz</i> estão intimamente ligadas aos ambientes econômicos mais desenvolvidos e urbanizados.	Vantagens de localização – relacionadas às <i>buzz cities</i>: As relações com fornecedores e as redes informais de relacionamentos (com clientes, profissionais da área e colegas de trabalho) são importantes para as empresas, principalmente quando elas estão relacionadas com as principais empresas mundiais de tecnologia, presentes na RMSP.

Fonte: Elaboração própria

Nessas trocas, o contato face a face se torna primordial para que as relações se tornem duradouras e as atividades sejam desenvolvidas de forma satisfatória. A proximidade gera processos de aprendizagem que se configuram como uma externalidade dinâmica e envolve relações entre as empresas de TI, os fornecedores de tecnologia e os usuários. Esses usuários são demais empresas com atividades espalhadas nos mais distintos segmentos.

A forma típica de criação das empresas também aponta para o reforço da aglomeração dessas atividades. As empresas de TI se consolidaram a partir de atividades já realizadas na região, uma vez que os sócios eram profissionais empregados em grandes empresas de tecnologia ou trabalhavam nos departamentos de TI de outras empresas. Os fundadores visualizaram oportunidades para a criação de novas empresas em nichos

específicos de atuação, não atendidos pelas grandes empresas do setor, assim se beneficiaram do conhecimento de mercado já adquirido em atividades anteriores.

Outro importante ponto investigado pelo estudo está relacionado com o conhecimento. Esse é o principal insumo das atividades de TI e possui importantes implicações para as atividades de acordo com a sua natureza. O conhecimento codificado é importante para a seleção de profissionais habilitados de forma satisfatória, já que existe a dificuldade de encontrar profissionais com boa formação. O tácito é relevante por gerar transferências de conhecimento, tanto internamente (entre membros da equipe) e externamente (com empresas usuárias e fornecedoras).

A partir dos resultados apresentados, é possível afirmar que o contato face a face se torna um importante elemento dentro da região estudada. Conforme apontaram Storper e Venables (2004), o contato face a face envolve distintos nuances que o apontam como: i) uma eficiente forma de tecnologia de comunicação, ii) um meio de superação de problemas de coordenação e incentivos em ambientes incertos, iii) um estímulo a novos empreendimentos e, por último, iv) um elemento chave de socialização, que permite que as pessoas sejam candidatas a membros de grupos e também que elas permaneçam neles. Essas características podem ser observadas no estudo de campo proposto. Segundo Storper e Venables (2004) *apud* Rodríguez-Pose e Crescenzi (2009):

Os encadeamentos para trás e para frente, o acesso aos mercados, a aglomeração de trabalhadores e as interações tecnológicas não são os únicos fatores determinando a concentração. Qualquer explicação do motivo pelo qual a atividade econômica está se aglomerando cada vez mais é incompleta sem aquilo que eles consideram “o aspecto mais fundamental” da proximidade: o contato face a face (RODRIGUEZ-POSE; CRESCENZI, 2009, p.22).

Nesta abordagem, a interação face a face é economicamente eficiente, já que ela ajuda a resolver problemas de incentivo, facilita a socialização e promove motivações psicológicas. Segundo Rodríguez-Pose e Crescenzi (2009), em nenhum lugar o contato face a face é mais provável de ocorrer do que em cidades grandes e diversificadas. Para as empresas visitadas o contato face a face pode ser considerado um fator primordial para a sua consolidação, em um mercado altamente pulverizado que envolve conhecimentos complexos de operações e processos. Além disso, segundo Asheim et al. (2007) o contato está associado a um processo de comunicação multidimensional, ou seja, interações instantâneas que permite que duas pessoas enviem e recebam mensagens simultaneamente,

com um ciclo possível de interrupção, *feedback* e reparação instantâneo (mesmo que virtualmente). Dessa forma, o contato face a face permite diversos meios de transferir, interpretar e codesenvolver conhecimento tácito entre dois ou mais indivíduos.

Para as atividades estudadas, confirmando as definições apresentadas por Asheim et al. (2007), o contato direto é visto como primordial para a coordenação, o alinhamento e a criação de soluções para as empresas clientes. O entendimento das especificações dos usuários é fator crítico para as atividades das empresas de TI e problemas podem ser mitigados via contato direto.

De acordo com Storper e Venables (2004), *buzz cities* são lugares onde problemas críticos de coordenação em economias modernas são resolvidos através do contato face a face. *Buzz cities* são as cidades que mais se associam com a globalização, porque dentro de uma rede internacional são “nós” importantes de negócios e cultura. Essas cidades costumam hospedar grandes empresas multinacionais e possuir pessoal com diferentes qualificações de trabalho. São cidades que atraem talentos e conferem vantagens para a socialização dos indivíduos (STORPER e VENABLES, 2004). Essas cidades colocam indivíduos altamente qualificados e motivados em contato uns com os outros, o que contribui para que as pessoas sejam altamente produtivas.

Assim, as *buzz cities* geram importantes elos para a consolidação das empresas de TI presentes na RMSP, fazendo com que as forças típicas das aglomerações sejam reforçadas pela transmissão de conhecimento em redes especializadas de atuação localizadas na região. Além disso, a presença de grandes empresas de tecnologias e a triagem de profissionais devida à alta disponibilidade de mão de obra na região também apontam para o papel das *buzz cities* e de sua relação com os ambientes diversificados.

Conclusão

A partir dos resultados alcançados observou-se a presença de externalidades da diversificação, que envolvem trocas de conhecimento entre diferentes agentes e possuem importantes implicações para empresas, como as oportunidades de acesso à mão de obra especializada e altamente concentrada na região e as relações de redes de relacionamentos geradas entre as empresas de TI, os usuários e os fornecedores de tecnologia. Nesses ambientes, o contato face a face é um dos fatores fundamentais para a consolidação das empresas em um mercado altamente pulverizado, que envolve conhecimentos complexos.

Além disso, percebe-se que as *buzz cities* geram importantes elos para a consolidação das empresas, fazendo com que as forças de aglomerações típicas das regiões concentradas sejam reforçadas pela transmissão de conhecimento entre diferentes agentes.

As vantagens da diversificação apresentadas pela pesquisa de campo apontam para o reforço da aglomeração dos agentes nesses ambientes, que são estimulados por troca de conhecimentos dinâmicos e constantemente mutáveis, conjuntamente com benefícios próprios das regiões aglomeradas que incluem a presença de mercado consumidor, fornecedores e mão de obra.

Assim, políticas públicas que estimulassem as empresas brasileiras de TI reforçariam o seu papel como dinamizador e promotor de eficiência entre diferentes empresas. Em nível nacional, o melhor desenvolvimento de infraestrutura de comunicação e infraestrutura, além de estimular o desenvolvimento local, geraria importantes implicações para o desenvolvimento dessas atividades em regiões mais distantes dos centros urbanos. Fundos de investimentos também poderiam ser direcionados para as empresas com porte e segmento de atuação das empresas analisadas, uma vez que não são concentrados por parte dos órgãos de fomento à inovação e ao desenvolvimento maiores oportunidades para as empresas. Por último, considerações sobre o tipo de conhecimento requerido pelas atividades e a contradição entre a qualidade e a quantidade de pessoal presente na RMSP pode apontar para a necessidade de readequação dos processos formais de aprendizado. Em um ambiente complexo, como é o caso da RMSP, são necessários profissionais com formação de base mais consolidada, para acompanhar as mudanças exigidas pelo mercado e pelo desenvolvimento de novas tecnologias.

Referências

- ASHEIM, B.T., COENEN, L., VANG, J. Face-to-Face, Buzz and Knowledge Bases: Socio-Spatial Implications for Learning, Innovation and Innovation Policy. *Environment & Planning* 25(5): 655–670. 2007.
- BEAUDRY, C., SCHIFFAUEROVA A. Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. *Research Policy* 38(2): 318–337. 2009.
- BOSCHMA, R.; IAMMARINO, S. Related Variety, trade linkages, and Regional Growth in Italy. *Economic Geography* 85(3):289–311. 2009.

- CARLINO, A.C.; CHATTERJEE, S.; HUNT, R.M. Urban density and the rate of invention. *Journal of Urban Economics* 61: 389 – 419. 2007.
- COMBES, P.P. Economic Structure and Local Growth: France, 1984-1993. *Journal of Urban Economics* 47: 329–355. 2000.
- CRESCENZI, R., RODRÍGUEZ-POSE, A., STORPER, M. The territorial dynamics of innovation: a Europe-United States comparative analysis. *Journal of Economic Geography* 7: 673–709. 2007.
- DIEGUES, A.C. *Atividades de Software no Brasil: Dinâmica Concorrencial, Política Industrial e Desenvolvimento*. 2010. 284 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, 2010.
- DIEGUES, A.C. *Dinâmica Concorrencial e Inovativa nas Atividades de Tecnologia de Informação (TI)*. 2007. 130 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, 2007.
- DURANTON, G.; PUGA, D. Nursery Cities: Urban Diversity, Process Innovation, and the Life Cycle of Products. *The American Economic Review* 91(5): 1454–1477. 2001.
- FELDMAN, M.P; AUDRETSCH, D.B. Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition. *European Economic Review* 43: 409 – 429. 2009.
- GLAESER, E.L., KALLAL, H.D., SCHEINKMAN, J.A., SHLEIFER, A. Growth in Cities. *The Journal of Political Economy* 100(6): 1126–1152. 1992.
- JACOBS, J. *The Economies of Cities*. New York: Random House. 1969.
- MARSHALL, A. *Principles in Economics*. London: Macmillan. 1920.
- PIANNA, A. *Padrões de especialização, inserção internacional e dinamismo na indústria de software: o caso brasileiro à luz das experiências da Índia, Irlanda e Israel*. 2011. 179 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- RODRÍGUEZ-POSE, A., CRESCENZI, R. Montanhas em um mundo plano – porque a proximidade ainda importa para a localização da atividade econômica. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais* 11(2): 9–30. 2009.
- ROSELINO, J.E. *A INDÚSTRIA DE SOFTWARE: o “modelo brasileiro” em perspectiva comparada*. 2006. 222 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, 2006.

SCHMITZ, H. Collective Efficiency and Increasing returns. *Cambridge Journal of Economics* 23(4): 465 – 483. 1999.

STORPER, M., VENABLES, A. J. Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economy Geography* 4, 351–370. 2004.

SUZIGAN, W., FURTADO, J., GARCIA, R., SAMPAIO, S. Clusters ou Sistemas Locais de Produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. *Revista de Economia Política* 14(4): 543–562. 2004.

Estratégias Produtivas e Tecnológicas das empresas da Indústria Farmacêutica do Brasil e da Índia: um exame a partir de indicadores aplicados aos fluxos de comércio exterior

Kleber Alves da Silva Franculino
Orientador: Prof. Dr. Rogério Gomes

1 – Introdução

O presente trabalho representa o resultado de pesquisa (bolsista substitui o ex-aluno formado) sobre o setor farmacêutico do Brasil e da Índia. No estágio inicial, a pesquisa esteve concentrada na revisão bibliográfica, atividade necessária para possibilitar a caracterização do setor nos diferentes países, além de permitir a obtenção de conhecimento sobre a indústria farmacêutica, o seu funcionamento e a estrutura industrial. Ademais, essa revisão permitiu também elaborar a definição sobre os medicamentos genéricos e seu papel na indústria farmacêutica de países emergentes, além de possibilitar a compreensão das diferenças nas trajetórias históricas do setor no Brasil e na Índia.

Em um momento posterior, foram consultados dados de comércio exterior relativos a participação comercial de ambos os países no comércio internacional de medicamentos, permitindo a análise dos fluxos de comércio do setor para ambos os países. Constatou-se que a Índia alcançou resultados significativos em termos de balança comercial do setor, elevando consideravelmente as suas exportações para os principais mercados do mundo, indicando que o país obteve ganhos em termos de capacidade em lidar com regulações e no controle da qualidade, enquanto manteve constante as importações, evidenciando a menor dependência externa para a manufatura e para o atendimento das demandas domésticas. No caso do Brasil, observa-se uma elevação das importações realizadas, que revela dependência com relação ao setor externo para a produção interna e para o atendimento do mercado doméstico, enquanto o montante exportado aumenta somente para os mercados regionais.

Em termos gerais, os países em desenvolvimento não possuem infraestrutura tecnológica e produtiva que possibilitem a prática inovativa nos setores de alta tecnologia, mas a dinâmica competitiva do setor envolve altos gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) que carrega elevada probabilidade de fracasso.

Além de aprofundar a pesquisa realizada até o presente momento, nas próximas etapas serão calculados os indicadores a partir dos fluxos de comércio exterior, que permitirá determinar a situação da indústria farmacêutica nos países estudados. Esses indicadores serão a base para a interpretação das características, diferenças, potencialidades e dificuldades do setor em ambos os países.

Outra atividade importante a ser futuramente realizada é a de acompanhamento de práticas de empresas e de instituições públicas do Brasil e da Índia, com o objetivo de compreender a dinâmica dos diversos agentes envolvidos com o desenvolvimento do setor. Essa atividade buscará determinar as práticas benéficas para a farmacêutica no aspecto produtivo, econômico e social, considerando a excepcional importância que essa indústria possui para o bem-estar e a qualidade de vida das sociedades.

Tendo em vista o estágio da pesquisa, que requer um conhecimento mais aprofundado e aprimorado do setor, este relatório preliminar mostra os principais resultados

encontrados: (1) as características do setor farmacêutico e dos medicamentos genéricos; (2) as etapas produtivas e a dinâmica competitiva; (3) aspectos do setor farmacêutico na Índia e no Brasil. Ao final deste relatório apresentamos um (4) conjunto de indicadores que serão examinados na próxima etapa da pesquisa.

1.1 – Características e Definição do Setor

A indústria farmacêutica tem como atividade principal a produção de medicamentos para uso humano e veterinário, sendo o objetivo o tratamento de patologias e desordens no funcionamento normal dos organismos. É originária da indústria química fina, que é responsável por produtos químicos que possuem maior valor agregado, se em comparação com os produtos da indústria química de base. (RADAELLI, 2003).

Segundo estimativas da *IMS Health*, a indústria farmacêutica movimentou US\$ 830 bilhões em 2010 ao redor do mundo. Sendo uma indústria que encontra na inovação a sua principal forma de competitividade (VIANNA, 1995), e devido a sua natureza altamente tecnológica, vemos que grandes montantes de gasto em pesquisa e desenvolvimento são necessários para uma manutenção a longo prazo de posições de liderança no mercado.

Tendo como base o conhecimento desenvolvido sobre as patologias, o funcionamento do corpo humano e as propriedades químicas e farmacológicas das substâncias (SANTOS, 2003) a farmacêutica é um dos setores que apresenta uma das maiores lucratividades entre os setores da economia capitalista, mas que enfrenta obstáculos devido ao crescimento dos medicamentos genéricos e devido a conflitos entre grandes laboratórios multinacionais e governos (VIANNA, 1995). Outro obstáculo é o crescimento do uso e da pesquisa baseada em biotecnologia, o que eleva os gastos em pesquisa e desenvolvimento e reforça essa barreira técnica, devido a busca por mão de obra mais especializada e a necessidade de equipamentos mais avançados.

Na indústria farmacêutica, os medicamentos podem ser divididos em três categorias distintas (FRENKEL, 2001), sendo a primeira categoria a dos medicamentos éticos (que são comercializados sob regulamentação legal por meio de receita médica), e são divididos entre medicamentos de marca (quando há patente em vigor, sendo o produtor do medicamento o dono da patente) e medicamentos similares, quando há a possibilidade de o fármaco (princípio ativo) não ser o mesmo utilizado pelo medicamento de marca, mas que possui a mesma capacidade de tratamento da patologia similar a ele, sendo condição necessária a expiração da proteção patentária para a produção e comercialização do medicamento similar.

Ainda conforme Frenkel (2001), outra categoria de medicamentos, chamados de OTC (*Over the Counter*), não necessita de prescrição médica para ser comercializado, e a terceira categoria seria representada pelos medicamentos genéricos, que diferem dos medicamentos das categorias anteriores por serem produzidos sem marca, após a expiração da proteção patentária concedida ao produtor que o desenvolveu inicialmente.

Uma dimensão importante a ser considerada na definição das características principais do setor é a prática de F&A (Fusões e Aquisições), por parte das empresas

líderes de mercado, normalmente as mesmas que são capacitadas a gerar inovações por meio de P&D.

Essas fusões e aquisições são fortemente influenciadas pela própria dinâmica competitiva deste mercado, relacionando a expansão internacional da firma com a necessidade de compatibilizar o faturamento global com os elevados e crescentes gastos em P&D, além de representar uma possibilidade de anexar outras fontes de inovação ou a aquisição de portfólio de produtos potencialmente inovadores (PINTO, 2011).

Observando-se essa característica, é possível identificar a ocorrência da alternância na liderança do mercado, seja pelo fato de uma empresa obter acesso legal à produção de um determinado medicamento, seja por adquirir fontes de inovação que gerem resultados satisfatórios. Também é preciso considerar, que, com frequência, o faturamento total de uma empresa está atrelado a um produto específico que atende a um determinado segmento de mercado (PINTO apud RADAELLI, 2006). Sendo que esse medicamento está sob proteção patentária somente por um determinado período de tempo, a expiração da patente possibilita a produção deste medicamento por outras empresas, na forma de genérico ou similar, reduzindo a participação no mercado e a receita da empresa que detinha originalmente a patente (PINTO, 2011).

Participação das 20 principais empresas do setor farmacêutico e as principais Fusões e aquisições dos períodos.

RNK	1979	Nacionalidade	%	RNK	1989	Nacionalidade	%	RNK	1999	Nacionalidade	%
1	Roche	Suíço	4	1	Roche	Suíço	5,5	1	Aventis farma (9)	Francesa	6,8
2	Johnson & Johnson	EUA	3,3	2	Biogalênica (1)	Brasil	5	2	Novartis (10)	Suíço	6,1
3	Merck S/A	Alemanha	3,1	3	Merrell Lepetit (2)	EUA	4,2	3	Aché	Brasil	5,7
4	Schering Plough	EUA	2,9	4	Aché	Brasil	3,9	4	BMS (11)	EUA	4,6
5	Merrell	EUA	2,3	5	Rhodia	França	3,7	5	Roche	Suíço	4,2
6	Aché	Brasil	2,3	6	Prodome (3)	Brasil	2,8	6	Schering Plough	EUA	3,5
7	Merck Shap & Dohme	EUA	2,3	7	Bristol (4)	EUA	2,7	7	Janssen Cilag	EUA	3,5
8	Fountora Wyeth	Britânica	2,3	8	Janssen Cilag(5)		2,7	8	Boehringer (12)	Alemanha	3
9	Hoechst	Alemanha	2,2	9	Sadoz	Suíço	2,6	9	Pfizer	EUA	2,7
10	Sarsa	Brasil	2,2	10	Byk (6)	Portugal	2,6	10	Wyeth	Britânica	2,6
11	Andrómaco	México	2,2	11	Schering Plough	EUA	2,4	11	Sanofi Synthelabo (13)	Francesa	2,5
12	Rhodia	França	2,1	12	Lilly	EUA	2,3	12	Schering do Brasil	EUA	2,4
13	Gelgy	Suíço	2	13	Fontoura Wyeth (7)	Britânica	2,2	13	Glaxo Wellcome (14)	Britânica	2,4
14	Sandoz	Suíço	1,9	14	Hoechst	Alemanha	2	14	Merk sharp&Dohme	EUA	2,2
15	Lilly	EUA	1,8	15	De Ângeli		2	15	Lilly	EUA	2,1
16	Squibb	EUA	1,8	16	Merck S/A	Alemanha	1,9	16	Knoll		2
17	Laborterápica Bristol	EUA	1,7	17	Bayer	Alemanha	1,8	17	Byk	Portugal	2
18	Bayer	Alemanha	1,6	18	Wellcome ICI(8)	Britanica	1,8	18	SKBeecham (15)		1,9
19	Ciba	Suíço	1,6	19	Squibb	EUA	1,8	19	AstraZaneca (16)	Anglo-Suéco	1,9
20	Sintofarma		1,4	20	Merck Sharp&Dohme	EUA	1,7	20	Organon		1,8
1	Ciba + Geigy			9	Hoechst + Merrell Lepetit + Sarsa + Rhodia						
2	Merrell + Lepetit + Richter			10	Biogalênica + Sandoz						
3	Produtos MSD (parcial)			11	Bristol + Squibb						
4	Labort Bristol + Mead Johnson			12	Boehringer + De Angeli						
5	Janssen + Cilag (prod. J&J parcial)			13	Sanofi + Winthrop + Sythelabo						
6	Byk + Lorenzini			14	Glaxo + Wellcome						
7	Wyeth + Prod. Ayerst (parcial)			15	Smith Kline + prod. Beecham(etic)						
8	Wellcome + ICI			16	Astra + Zeneca (ex. ICI)						

Fonte: Pinto apud ABIFARMA (2000)

Vemos na tabela acima a participação das vinte principais empresas do setor no período observado, e as fusões e aquisições realizadas. Em termos de participação de

mercado, verifica-se que há forte segmentação ao nível das firmas. Nesses termos, as empresas tendem a diferenciar seus produtos, procurando elevar sua participação no mercado através do acesso a novos segmentos. A especialização em um único tipo de medicamento ou especialidade terapêutica passa a não ser interessante a longo prazo, representando a dificuldade existente em manter por longos períodos o domínio da vanguarda técnica e tecnológica dos processos de produção de cada medicamento (PINTO, 2011).

Na tabela abaixo, podemos observar as vinte maiores empresas, em um período mais atualizado, além de suas vendas em US\$.



Top 20 Global Corporations, 2011, Total Audited Markets

	2011 rank (US\$)	2011 Sales (US\$ MN)	2010 Sales (US\$ MN)	2009 Sales (US\$ MN)	2008 Sales (US\$ MN)	2007 Sales (US\$ MN)	2006 Sales (US\$ MN)
Global Market	0	\$ 855,455	\$ 794,797	\$ 753,814	\$ 727,260	\$ 669,740	\$ 608,052
PFIZER	1	\$ 56,427	\$ 56,801	\$ 58,628	\$ 60,558	\$ 62,234	\$ 61,665
NOVARTIS	2	\$ 51,632	\$ 46,911	\$ 41,937	\$ 39,544	\$ 36,949	\$ 33,575
MERCK & CO	3	\$ 40,119	\$ 37,521	\$ 37,980	\$ 38,487	\$ 38,368	\$ 35,066
SANOFI	4	\$ 39,478	\$ 38,534	\$ 38,164	\$ 38,963	\$ 36,372	\$ 33,403
ASTRAZENECA	5	\$ 36,974	\$ 35,921	\$ 34,710	\$ 32,658	\$ 30,041	\$ 27,350
ROCHE	6	\$ 34,869	\$ 32,993	\$ 32,592	\$ 30,115	\$ 27,037	\$ 22,971
GLAXOSMITHKLINE	7	\$ 34,491	\$ 34,034	\$ 35,356	\$ 36,920	\$ 37,473	\$ 35,981
JOHNSON & JOHNSON	8	\$ 27,664	\$ 27,676	\$ 27,419	\$ 30,212	\$ 29,470	\$ 27,962
ABBOTT	9	\$ 25,871	\$ 24,274	\$ 23,263	\$ 22,663	\$ 20,316	\$ 18,630
TEVA	10	\$ 23,872	\$ 24,480	\$ 21,791	\$ 20,805	\$ 18,187	\$ 16,349
LILLY	11	\$ 23,716	\$ 22,098	\$ 20,336	\$ 19,037	\$ 17,125	\$ 15,112
TAKEDA	12	\$ 17,767	\$ 16,751	\$ 18,109	\$ 18,110	\$ 16,904	\$ 15,499
BRISTOL-MYERS SQB.	13	\$ 16,446	\$ 14,987	\$ 14,118	\$ 13,539	\$ 11,974	\$ 11,286
BAYER	14	\$ 16,390	\$ 15,719	\$ 15,648	\$ 15,728	\$ 13,943	\$ 12,164
AMGEN	15	\$ 16,323	\$ 15,609	\$ 15,127	\$ 15,381	\$ 15,958	\$ 15,977
BOEHRINGER INGEL	16	\$ 16,186	\$ 14,595	\$ 15,209	\$ 14,025	\$ 12,459	\$ 11,250
NOVO NORDISK	17	\$ 11,213	\$ 9,726	\$ 8,602	\$ 7,937	\$ 6,732	\$ 5,755
DAIICHI SANKYO	18	\$ 10,416	\$ 9,747	\$ 8,710	\$ 8,070	\$ 7,107	\$ 6,698
OTSUKA	19	\$ 9,980	\$ 8,739	\$ 7,883	\$ 6,462	\$ 5,299	\$ 4,647
MYLAN	20	\$ 8,983	\$ 8,019	\$ 6,891	\$ 6,116	\$ 5,959	\$ 5,058

Fonte: IMS Health (2011)

Nota: As vendas e a classificação das empresas foram elaboradas considerando taxas de câmbio trimestrais

As empresas apresentadas na tabela acima são as líderes de mercado, em termos de vendas. É possível verificar um crescimento significativo nas vendas das empresas, representando, em parte, os dados existentes que indicam crescimento do mercado mundial de medicamentos.

Na tabela abaixo, também de acordo com dados disponibilizados pela *IMS Health*, podemos observar o crescimento, em bilhões de dólares, do mercado farmacêutico mundial, inclusive com a demonstração do crescimento anual sobre o ano anterior, em termos percentuais.



Total Unaudited and Audited Global Pharmaceutical Market, 2003 – 2011

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total World market (*US\$ in billions)	\$503	\$565	\$611	\$658	\$729	\$800	\$833	\$881	\$956
Total World market (**Constant US\$ in billions)	\$567	\$611	\$656	\$702	\$752	\$800	\$858	\$896	\$942
Growth Over Previous year (**Constant US\$ Growth)	9.0%	7.8%	7.4%	7.0%	7.1%	6.4%	7.3%	4.5%	5.1%

Fonte: IMS Health (2012)

1.2 – Medicamentos Genéricos

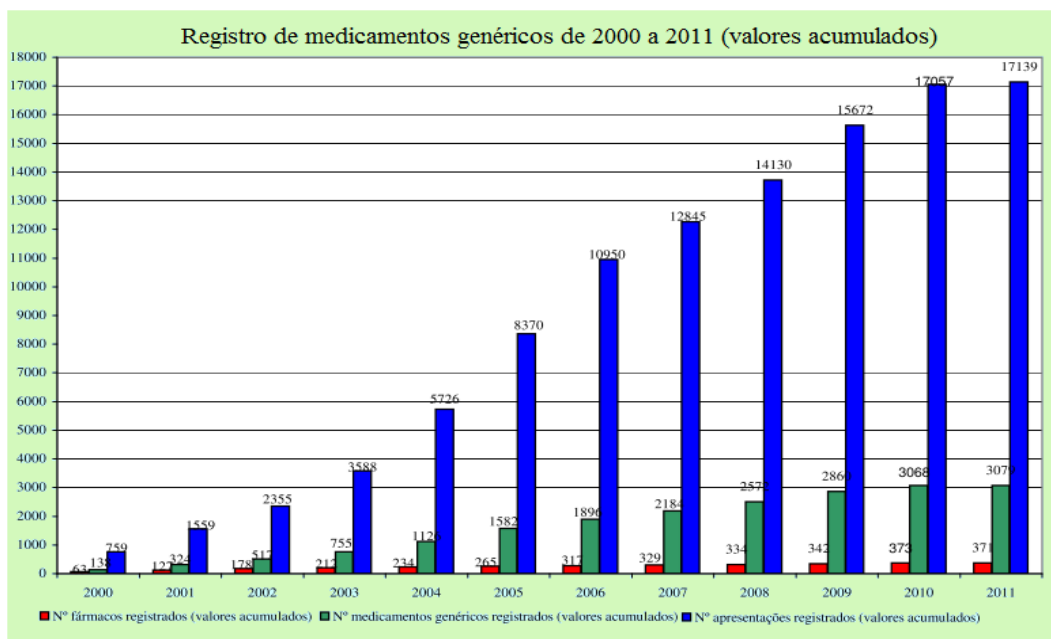
Entende-se como medicamento genérico um produto farmacêutico, produzido geralmente sem a licença da companhia inovadora e comercializado após a expiração da proteção patentária ou outros direitos de exclusividade (BERMUDEZ, 1994).

Em outras palavras, medicamentos genéricos são medicamentos produzidos sem marca, geralmente após a expiração da patente do medicamento original, normalmente detida pela empresa que desenvolveu o princípio ativo utilizado e disponibilizou o medicamento para comercialização, ou seja, que assumiu o gasto em pesquisa e desenvolvimento necessário para o lançamento do novo medicamento.

A discussão referente aos medicamentos genéricos se encontra diretamente ligada ao nosso modelo de atenção à saúde, enquanto os medicamentos são conceituados como insumos em saúde ou como mercadorias que objetivam exclusivamente o lucro (BERMUDEZ, 1994).

Em essência, a busca continua por novos produtos, que representa a principal forma de competição no setor, ocorre devido a possibilidade que as empresas possuem de se proteger da concorrência por meio de patentes, que duram certo período de tempo. Após a expiração dessa patente, outras empresas podem produzir medicamentos genéricos, que são medicamentos sem marca, comercializados com o nome do princípio ativo.

Dessa forma, a produção de medicamentos genéricos apresenta-se como uma alternativa para empresas de países que não dispõem de infra-estrutura tecnológica e capital necessário para o investimento em pesquisa e desenvolvimento. Com a lei brasileira dos medicamentos genéricos, empresas nacionais puderam obter um crescimento significativo a partir da produção destes medicamentos (PARANHOS, 2010), o que revela a dificuldade da indústria brasileira em atuar na pesquisa e desenvolvimento, situando-se na posição de produtor do produto final.



Fonte: Pinto apud Pró-Genérico (2011)

No gráfico acima, vemos a tendência crescente na produção de medicamentos genéricos, com o considerável aumento no registro desse tipo de medicamento. É possível observar que o registro de genéricos é muito superior ao de fármacos, evidenciando mais uma vez a especialização da indústria nacional na parte final do processo de produção de medicamentos.

Evolução da presença de medicamentos genéricos no mercado brasileiro

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Princípio ativo	68	140	203	220	243	271	282	263
Empresas	11	25	31	33	36	37	40	37
Medicamentos	118	295	503	619	818	1.040	1.169	1.099
Apresentação	135	490	594	1.029	1.611	2.069	2.385	2.245

Fonte: Fiuza & Caballero (2010)

Conforme notícia veiculada pelo jornal Valor Econômico, em 16/05/2011, entre as empresas produtoras de genéricos, atuam em destaque a Medley e a EMS Pharma, disputando a liderança nesse segmento. O faturamento, nos meses de janeiro a março de 2011, correspondiam à R\$ 683,8 milhões e R\$ 652,9 milhões para EMS Pharma e para a Medley, respectivamente.

Em nível nacional, podemos comparar a participação de medicamentos genéricos no mercado brasileiro com outros países, conforme a tabela abaixo:

Participação de mercado de medicamentos genéricos em países selecionados

(Em %)

Pais	Faturamento	Volume
Estados Unidos	13	60
Alemanha	26	60
Reino Unido	26	60
Canadá	22	45
França	14	35
Espanha	13	30
Brasil	13,8	16,9

Fonte: Fiuza & Caballero apud Pró-Genéricos (2010)

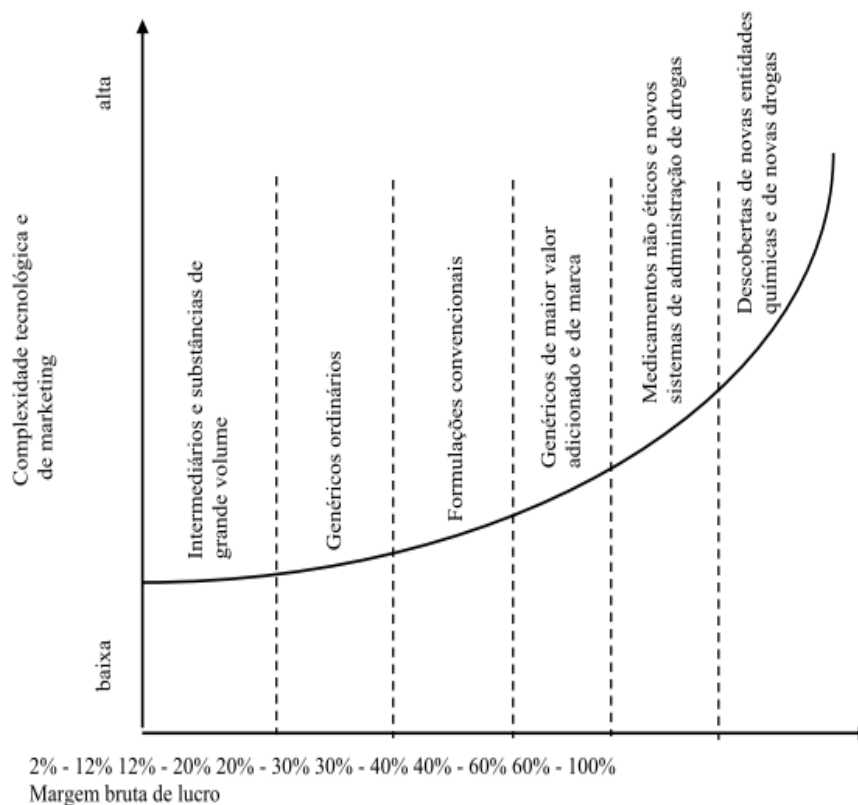
No caso da Índia, o país tem sido destino de grandes investimentos de multinacionais, que procuram as capacitações locais e a mão de obra altamente capacitada e barata, além de possuir um grande número de empresas, que apresentam baixa concentração de mercado e pioneirismo na produção de biogênicos. (FRANÇOSO, 2011). A Lei de patentes, de 1970 reduziu a proteção patentária de 20 para 7 anos, permitindo que empresas locais com maior capacidade produtiva passassem a fabricar os medicamentos que antes eram apenas importados a elevados preços. Isso contribuiu para que a indústria farmacêutica indiana alcançasse destaque no cenário mundial.

De fato, verifica-se que muitas nações procuravam não acatar patentes farmacêuticas, pelo menos enquanto suas indústrias nacionais não tivessem desenvolvido competências tecnológicas para produzir medicamentos considerados essenciais. Dessa forma, países que acatarem patentes farmacêuticas antes de desenvolver uma estrutura interna capaz de produzir esses medicamentos essenciais se tornaram incapazes de exercer qualquer controle interno sobre a oferta desses medicamentos, enquanto países que não acatarem a patentes puderam desenvolver uma estrutura produtiva e tecnológica para depois acatarem a patentes internacionais (VIDAL, 2001).

1.3 – Curva de valor farmacêutica

Conforme observamos que a competitividade do setor ocorre principalmente por meio de inovação (VIANNA, 1995), verificamos que, além de significar custos elevados, a pesquisa e desenvolvimento implica grandes incertezas e riscos, incentivando seus protagonistas a tendência à adoção de comportamentos imitativos (VIEIRA, 2006, p. 66), garantindo que as empresas mantenham-se temporariamente nos mercados domésticos. No entanto, a postura imitativa não é suficiente para que elas se estabeleçam no mercado global, sendo necessário para isso a capacidade de gerar inovações tecnológicas que lhes deem sustentação (mercadológica e de capacidade de produção). Portanto, para uma atuação em nível internacional, não é possível para as empresas manterem-se na curva de valor sem a P&D.

No gráfico abaixo, vemos a relação entre a complexidade tecnológica em que a empresa atua e a correspondente margem de lucro.



Fonte: Vieira apud Bartlett e Gorshal (2006, p.67)

Evidencia-se que a maior lucratividade que se pode obter está ao alcance somente das empresas que se ocupam com as atividades de alta complexidade tecnológica, podendo eventualmente transferir as etapas de menor complexidade a outras empresas. A nível internacional, as etapas de menor complexidade tecnológica é normalmente transferida para empresas que atuam em países menos desenvolvidos (PARANHOS, 2010).

Porém, é preciso também considerar que a capacidade de inovação, apesar de ser necessária, não é suficiente para que uma empresa se mantenha no mercado internacional. Capacidade de aprendizado constante, confiança na organização (tanto pelo lado demandante como pelos próprios integrantes da cadeia de produção), clareza de propósitos e liderança e criatividade (*desing e marketing*) são também necessários (VIEIRA, 2006, p. 66).

Conforme o gráfico acima, vemos que para avançar na cadeia de valor é preciso inovar continuamente. Mesmo enquanto uma empresa não alcança o estágio de pesquisa e desenvolvimento (o que pode depender não somente dela, devido a uma série de necessárias interações entre instituições e condições estruturais do país em questão), uma atuação bem sucedida na produção, marketing, logística e o ganho de mercado pode possibilitar a uma empresa futuramente investir em P&D.

2 – Processo de Produção e Dinâmica Competitiva

2.1 – Processo de Produção

Quanto à estrutura de produção, podemos classificar o setor farmacêutico de duas formas distintas (VIANNA, 1995), sendo uma forma mais mecânica e genérica e outra que leva em consideração as classes terapêuticas, considerando-as como paradigmas tecnológicos do setor, e os esforços das empresas em atender cada classe terapêutica como sendo a trajetória tecnológica em si.

Na primeira classificação, a estrutura de produção é dividida em 4 fases distintas:

- 1-Pesquisa e Desenvolvimento de novos fármacos;
- 2-Produção industrial de fármacos;
- 3-Produção industrial de medicamentos;
- 4-Distribuição e Comercialização dos produtos finais;

A primeira fase compreende a identificação, os estudos e o desenvolvimento de novos fármacos (substâncias quimicamente ativas), que podem vir a ser úteis em tratamentos de patologias humanas (farmoquímicos humanos). É considerada a etapa mais complexa e cara do processo (RADAELLI, 2003), sendo, portanto, concentrada em países onde se localizam as matrizes das grandes empresas farmacêuticas, por possuírem uma dotação de fatores (mão de obra especializada e disponibilidade tecnológica) favoráveis a esse tipo de atividade.

A segunda fase é a da produção dos fármacos estudados e desenvolvidos anteriormente, desde as primeiras amostras até a produção em escala industrial.

Na terceira fase é que se produz o medicamento final, tendo como um dos insumos o fármaco anteriormente desenvolvido e produzido. Por ser o produto em sua forma final, a produção é feita de forma a permitir a absorção dos agentes terapêuticos pelos consumidores.

A quarta fase representa a comercialização do produto final, com todos os custos de marketing e distribuição.

Pela forma com que são separadas as etapas produtivas, uma das vantagens nessa forma de estudo do setor é a de poder classificar os países de acordo com a fase em que se encontram. Dessa forma, países com maior disponibilidade de mão de obra qualificada, bem como de tecnologias adequadas e a presença de centros de pesquisa conseguem se situar em todas as fases, desde a fase inicial de pesquisa e desenvolvimento até a fase final, de comercialização e distribuição.

Outra forma de estudar e classificar a indústria farmacêutica é por trajetórias tecnológicas, sendo as trajetórias tecnológicas específicas para cada paradigma, que é a classe terapêutica em questão. Uma firma que atua na classe dos antibióticos tem necessidades diferentes de uma firma que atua na classe dos anti-virais. Logo, possuem uma trajetória tecnológica diferente, pois atuam em paradigmas diferentes.

As vantagens dessa forma de estudo se relacionam com as possibilidades de analisar firma por firma, identificando problemas e dificuldades dentro de um mesmo paradigma e fase evolutiva, sendo possível particularizar a participação de cada firma por trajetória, além de também tornar possível a promoção de uma política seletiva, através da identificação de produtos e processos que podem se tornar competitivos a curto prazo (VIANNA, 1995).

A dificuldade deste método está na impossibilidade de compreender os imperativos tecnológicos necessários a cada etapa do processo produtivo (VIANNA, 1995). Entende-se como imperativo tecnológico toda a tecnologia existente em um determinado momento do tempo, com todos os paradigmas e, principalmente suas limitações, ou seja, a tecnologia dada no momento em que se realiza a observação dos fenômenos de produção.

De certa forma, acaba-se abstraindo as etapas produtivas globais da indústria farmacêutica, pois se passa a analisar cada paradigma (classe terapêutica) por vez, ao invés de toda a indústria. Na elaboração de indicadores que apresentaremos, a abordagem da indústria farmacêutica por classes terapêuticas será importante para identificar diferentes formas de atuação das empresas do Brasil e da Índia, uma vez que, para a elaboração e produção de diferentes tipos de medicamentos são necessárias tecnologias e conhecimentos diversificados, além de capacitações particulares ao tipo de trajetória tecnológica correspondente aos medicamentos elaborados para a classe terapêutica em questão.

2.2 – Dinâmica competitiva do setor

Como visto anteriormente, é através da inovação que se formaliza a competitividade no setor farmacêutico. No entanto, a inovação nesse setor possui características específicas se comparada à de outros setores, sendo que são os medicamentos inovadores que possibilitam acesso a novos mercados e constituem, dessa forma, o principal fator de sobrevivência para as empresas que atuam nesse mercado (VIEIRA, 2006).

Ainda se faz uma diferenciação entre os conceitos de inventar e de inovar. Para a indústria farmacêutica, inovar é disponibilizar comercialmente um medicamento novo, enquanto inventar é desenvolver um princípio ativo, que pode vir a ser utilizado em uma nova medicação, mas que, no entanto, ainda não foi disponibilizado comercialmente (VIEIRA, 2006). Ocorrem ainda inovações incrementais, que são aquelas desenvolvidas para apresentar uma melhoria em um produto já existente, ou inovações radicais, que representam o desenvolvimento de um novo princípio ativo, a ser usado em um novo medicamento, que pode vir a ser patentado pela empresa inovadora.

Para as empresas multinacionais, a prioridade é a pesquisa e desenvolvimento de princípios ativos, e não dos medicamentos (produto final). Essa busca prioritária por princípios ativos se dá pelo fato de que o lucro extraordinário é obtido quando se detém o monopólio da tecnologia de fabricação. As multinacionais adotam como estratégia utilizar o poder de mercado que possuem para manter os preços, durante o maior tempo possível, acima dos níveis competitivos (VIEIRA apud SCHERER; ROSS, 2006). O poder de mercado exercido pelas multinacionais é garantido pela capacidade que possuem de manter gastos elevados em pesquisa e desenvolvimento, o conhecimento já construído e internalizado dentro da firma, as patentes e a integralização vertical com o segmento farmacêutico (VIEIRA, 2006).

Como o processo de pesquisa e desenvolvimento é normalmente de alto risco e incerto, além de exigir grandes gastos, as empresas do setor procuram constantemente parcerias para viabilizar as pesquisas e investimentos. Com a evolução dos processos de pesquisa e desenvolvimento, houve uma tendência de aumento na terceirização e internacionalização destas atividades, ampliando a importância dos Institutos de Ciência e Tecnologia para a indústria farmacêutica. Dessa forma, cresce o número de parcerias entre universidades e institutos de pesquisa por parte das empresas, como forma de aumentar seu estoque de conhecimento, bem como reduzir riscos e aumentar suas oportunidades inovativas (PARANHOS, 2010).

Outro aspecto importante da dinâmica do setor está relacionado aos processos de fusões e aquisições praticados pelas empresas. Empresas multinacionais procuram compatibilizar o faturamento global com os elevados gastos em pesquisa e desenvolvimento, além de aumentarem, dessa forma, suas fontes de inovação. Essa busca por novos conhecimentos e processos, que estão sob o controle de outras empresas, torna muito freqüente a alternância nas posições de liderança desse setor. Como freqüentemente o faturamento de uma empresa é formado principalmente por um medicamento específico, a fusão ou aquisição de outra empresa pode representar o acesso a uma parcela maior de mercado, sendo uma oportunidade inclusive para adentrar em novos nichos terapêuticos (PINTO, 2011).

Nesse sentido, torna-se característica do setor um acentuado grau de reestruturação patrimonial, sendo por meio delas que grande parte das empresas da indústria farmacêutica elaboram suas estratégias e planejam obter acesso a novos nichos de mercado e a novas tecnologias. Como exemplo, vemos o caso da compra da Biobrás pela Novo Nordisk. A empresa brasileira Biobrás era a única empresa com capacidade de produzir insulina humana a partir de matéria prima animal, ou seja, capaz de além de produzir fármacos, atender um segmento específico de mercado.

Outro fator que induz as empresas a buscarem fusões e aquisições é o limite do potencial de crescimento que encontram na taxa de expansão do seu mercado doméstico, ainda mais por serem empresas que atuam em uma estrutura oligopolista de mercado. A forma de superação desse problema seria a expansão para mercados de outros países.

O investimento em capacidade de produção em outros países, ao invés de simples exportação, permite à empresa explorar vantagens de localização, de propriedade e de

internacionalização (BNDES 2003). Como vantagem de localização entende-se a eliminação de custos de transporte e tarifas. Vantagens de propriedade representam a vantagem que é gerada da posse de ativos específicos (que a própria empresa leva para a nova localidade, sendo portanto uma inovação para a região, no lado do consumidor ou uma exclusividade no caso do produtor).

Conforme BNDES (2003, p.10) o aumento da concorrência entre os grandes laboratórios multinacionais (devido a custos crescentes de P&D e pelo avanço dos genéricos nos principais mercados) induz a diferentes formas de reestruturação patrimonial:

- I) Fusão: duas ou mais empresas são combinadas para formar uma nova. As sociedades anteriores à fusão desaparecem, extinguindo-se todas as pessoas jurídicas antes existentes;
- II) Cisão: transferência de patrimônio entre empresas. Se houver cisão total do patrimônio, a sociedade anterior será extinta;
- III) Aquisição: compra de participações ou de controle de outras empresas. É um investimento para a parte compradora;
- IV) Incorporação: uma ou mais sociedades são absorvidas por outra;
- V) Transformação: alteração do contrato ou do estatuto social, onde uma empresa passa de uma espécie societária à outra;

As cisões e transformações são motivadas, normalmente, por vantagens legais que as empresas envolvidas podem obter, como por exemplo no pagamento de impostos. Já no caso das fusões e aquisições, as empresas envolvidas frequentemente buscam melhoria da eficiência técnica e alocativa da firma, através da redução de custos administrativos e gastos com vendas, além de reduzir os custos de transações devido à integração vertical obtida (BNDES, p. 10).

Existem fusões e aquisições que podem não aumentar a eficiência técnica e alocativa das empresas, mas são capazes de ampliar o poder de mercado (por meio de redução de competição e elevação de preços)

3 – Indústria Farmacêutica no Brasil e na Índia

3.1 – A indústria farmacêutica no Brasil

O setor farmacêutico no Brasil teve início nos anos de 1920, com a instalação dos primeiros laboratórios nacionais. Já existiam, nessa época, importantes laboratórios criados

no século XIX, que efetuavam pesquisa básica, contribuindo com as empresas nacionais (FRANÇOSO, 2011).

Inicialmente, essas empresas atuavam com uma produção local de pequena escala e alta dependência de insumos de origem estrangeira. As dificuldades geradas pela Segunda Guerra Mundial no tocante ao comércio exterior acabaram por estimular a produção local de medicamentos em diversos países. A partir de 1950, vemos que as empresas farmacêuticas passam a atuar de forma global, e muitas procuram o mercado brasileiro, também devido ao incentivo do governo em promover a entrada de capital estrangeiro. Devido à política de substituição de importações praticada no período, o mercado estava protegido, fazendo com que as multinacionais instalassem filiais no Brasil para ter maior acesso ao mercado nacional. No entanto, as multinacionais trouxeram as etapas de produção de medicamentos e comercialização, e não as etapas de pesquisa e desenvolvimento e produção de fármacos (PARANHOS, 2010).

Conforme a tendência do setor, a chegada das farmacêuticas multinacionais ocorreu em conjunto com um processo inicial de fusões e aquisições das empresas nacionais pelas empresas estrangeiras, sendo essa uma forma de ampliação de poder de mercado via aumento na produção, redução de competição e elevação de preços. Essa tendência à concentração de mercado acabava por contribuir com a formação da característica oligopólica do setor, uma vez que no setor farmacêutico os processos de fusões e aquisições são motivados também pela busca tecnológica das empresas, que procuram ter acesso a diferentes tecnologias por meio da aquisição ou fusão com diferentes laboratórios.

Com a entrada das empresas estrangeiras no país, houve uma elevação da participação dessas empresas na produção farmacêutica brasileira, passando de 14% do total em 1930 e 35% em 1940 para 73% no ano de 1960. As importações de medicamentos declinavam na medida em que as empresas multinacionais aumentavam a produção dentro do território nacional, de forma que, sendo as importações responsáveis por 70% do consumo nacional de medicamentos no ano de 1953, passaram a níveis residuais no final da década (FILHO & PAN, 2003). A presença das multinacionais no país permitiu que houvesse uma elevação nos padrões técnicos e gerenciais da produção nacional, além da expressiva redução nas importações de medicamentos. No entanto, a produção foi excessivamente concentrada em um grupo de empresas que tem como forma de atuação estratégica a não realização de atividades de inovação e que adquirem os insumos necessários de suas matrizes nos países de origem, muitas vezes praticando preços de transferência com os insumos e assim, transferindo recursos às matrizes disfarçados de lucros (FILHO & PAN, 2003).

A partir dos anos 1960, vemos o surgimento de projetos governamentais que tem como objetivo a diminuição da dependência nacional dos insumos importados, como a Farmoquímica Brasileira S/A, que visava o estabelecimento de um centro de pesquisas para a produção nacional de matérias-primas, mas que acabou por não se concretizar. (BERMUDEZ, 1994). Das iniciativas governamentais efetivamente concretizadas, esta se insere nas que são relacionadas ao conceito de política industrial. Outra medida desta mesma vertente é a criação do CDI (Conselho de Desenvolvimento Industrial) de 1965.

Outra vertente de iniciativa governamental tem uma relação, não inicialmente, mas adquirida com o passar do tempo, com ações de saúde, como no caso da CEME (Central de Medicamentos) criada em 1971, com a função de regular a produção e distribuição de medicamentos dos laboratórios farmacêuticos subordinados ou vinculados aos ministérios, atuando na área de medicamentos considerando-os como insumos de saúde, necessários à rede de serviços de saúde. No entanto, apesar de ter sido implementada, a ocorrência de pressões e distorções de suas atividades restringiram a atuação da CEME com o passar do tempo, à aquisição de medicamentos de forma centralizada. O projeto de investimento em pesquisa e desenvolvimento, que visava a autonomia do setor farmacêutico nacional, foi sendo deixado de lado, devido à mudanças de vinculação, restrição orçamentária e a casos de corrupção (BERMUDEZ, 1994).

Houve, também no ano de 1971, a promulgação do Código de Propriedade Industrial pela Lei 5.772, de 21.12.1971, onde não havia o reconhecimento de patentes de produtos químicos ou de processos de obtenção de insumos (FILHO & PAN, 2003). Segundo Vidal (2001), o Código de Propriedade Industrial proibia as patentes nas áreas de alimentos, produtos e processos farmacêuticos, sendo uma política de promoção das empresas farmacêuticas locais.

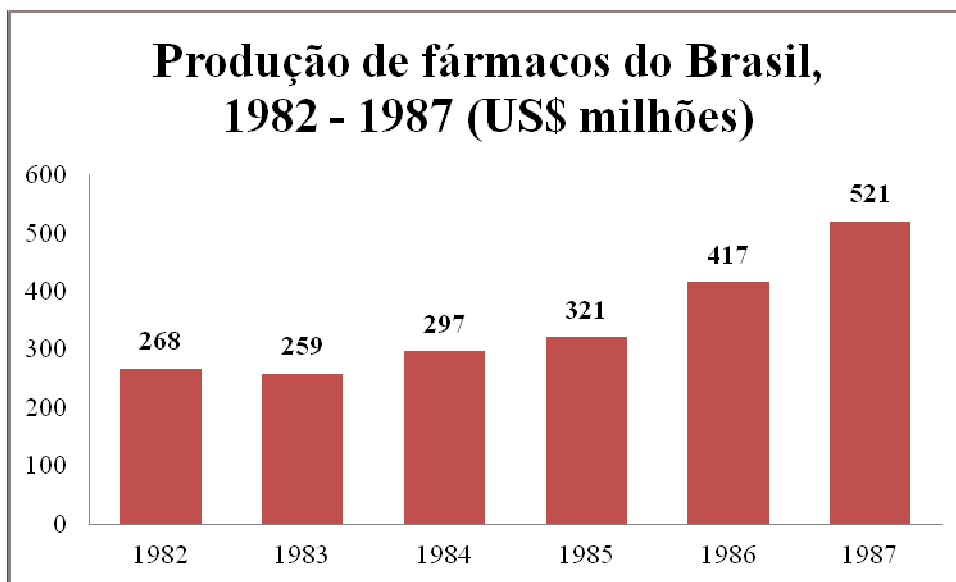
Não se pode deixar de observar, porém, que a suspensão do reconhecimento de patentes para os processos de produção de fármacos e medicamentos, visando melhorar as condições de produção e de desenvolvimento de conhecimento na indústria nacional, não é uma medida suficiente para incrementar o conhecimento das empresas, especialmente no caso de um setor que envolve conhecimento científico (FRANÇOSO, 2011). É necessária a atuação dos setores governamentais, no sentido de aumentar a disponibilidade de mão de obra qualificada e estimular o acúmulo de capacitações tecnológicas de forma a incrementar a produção e a inovação. Outras medidas governamentais, como fomento à pesquisa e a disponibilização do conhecimento gerado nas universidades e centros de pesquisa também são determinantes essenciais para esse tipo de setor.

A criação da Companhia de Desenvolvimento Tecnológico (CODETEC), em 1976, por pesquisadores da UNICAMP e técnicos da Secretaria de Tecnologia Industrial, do Ministério da Indústria e Comércio, permitiu que de fato se desenvolvesse tecnologia farmacêutica nacional. A CODETEC se propunha a identificar meios de agilizar a criação de novos empreendimentos tecnológicos no setor privado. Foi extinta em 1995, em meio a uma crise de corrupção, perdendo toda a base de dados acumulada durante os anos (PARANHOS, 2010).

Na década de 70, o Brasil era o primeiro em vendas na América Latina, mas com alta dependência de importação de fármacos, sendo que 75% do mercado nacional era atendido por empresas multinacionais (PARANHOS, 2010). As empresas nacionais, na década de 1970, foram estimuladas a produzir cópias dos medicamentos patenteados no país, com sua própria marca, sendo esse o início do medicamento similar no Brasil. Os medicamentos similares eram anunciados como tendo efeitos próximos aos efeitos do produto original, mas possuía a vantagem de ser produzido a um custo menor (FILHO & PAN, 2003).

No ano de 1984, os Ministérios da Saúde e da Indústria e Comércio editaram a Portaria Interministerial nº 4, de 03/10/1984, representando um esforço para incentivar a produção nacional de fármacos. Por meio dessa portaria, as tarifas de importação para fármacos foram elevadas, e alguns insumos foram proibidos de serem importados. Como resultado houve uma elevação nos projetos de instalação de plantas de produção desses insumos no país (FILHO & PAN, 2003).

O objetivo era de proteger e estimular o mercado nacional, de forma que no final da década, mais de 70% do mercado de fármacos era atendido pela produção nacional (RADAELLI, 2003), permitindo que o faturamento do setor se elevasse em mais de 100% no decorrer da década, passando de US\$ 270 milhões em 1980 para cerca de US\$ 500 milhões em 1990. No entanto, tentativas de controle de preços levaram a uma situação de desabastecimento do mercado dos medicamentos que eram considerados como não-rentáveis, e a estagnação da indústria no final dos anos 1980 (FILHO & PAN, 2003).



Fonte: Pinto, 2011

As mudanças institucionais iniciadas nos anos 1990, relacionadas à redução das tarifas de importação de fármacos, mudaram o quadro que estava se estabelecendo. A liberalização das importações acabou por fazer as empresas instaladas no país, tanto nacionais como estrangeiras, importarem insumos que antes eram produzidos no país, ou que poderiam ser produzidos futuramente (RADAELLI, 2003). Em 1996, a Lei de Propriedade Industrial (9.279), voltou a permitir a proteção do conhecimento de produtos químicos e farmacêuticos, estabelecendo a proteção patentária em 20 anos. Essa lei segue as regras estabelecidas no acordo TRIPS (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*) realizado na conclusão da Rodada Uruguai, onde foram também realizados outros acordos e a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC) (PARANHOS, 2010). Em 1999, tivemos a Lei 9.787, criando os medicamentos genéricos.

O Acordo Internacional de Patentes, anterior ao estabelecido por meio do acordo TRIPS, dava ao país o direito de escolher em quais áreas seriam estabelecidas patentes

(alimentos, microorganismos, processos e produtos farmacêuticos, etc...) de forma que era possível ao país preservar das patentes as áreas de interesse nacional. Conforme Vidal (2001) a nova legislação impôs ao mundo um modelo neoliberal, uma vez que as nações, em toda história do processo de concessão de patentes, procuravam se proteger não acatando as patentes enquanto não tivessem adquirido alguma competência tecnológica para a produção de medicamentos.

**Brasil: Mercado Farmacêutico – Vendas Nominais
(sem Impostos)**

ANO	VENDAS EM US\$ MIL	ÍNDICE-BASE: 1994 = 100	VENDAS EM MIL UNIDADES	VARIAÇÃO PERCENTUAL	ÍNDICE-BASE: 1994 = 100
1997	8.537.436	100	1.854.094	–	100
1998	8.660.434	101,4	1.814.337	-2,10	97,9
1999	6.537.763	76,6	1.778.800	-2,00	95,9
2000	6.705.678	78,5	1.697.822	-4,60	91,6
2001	5.685.430	66,6	1.640.251	-3,40	88,5
2002	5.200.494	60,9	1.614.825	-1,60	87,1
2003*	4.823.758	56,5	1.565.701	-3,00	84,4

*Últimos 12 meses móveis até junho de 2003.

Fonte: Sindusfarma apud Filho & Pan, 2003

A tabela acima demonstra a evolução das vendas das empresas brasileiras a partir de 1997 (um ano após a promulgação da Lei de Propriedade Industrial) até o ano de 2003. Somando-se a isso, com a liberalização das importações ocorrida na década de 1990 vemos um persistente declínio das vendas realizadas por empresas de capital nacional, enquanto ocorre uma elevação na importações de fármacos e medicamentos prontos, desde o início da década.

Nesse período, podemos observar que a estratégia adotada pelas filias brasileiras das empresas multinacionais foi a de desativar a produção que realizavam no território nacional de farmoquímicos, passando a importa-los das matrizes (FILHO & PAN, 2003).

Atualmente, a indústria farmacêutica brasileira possui uma estrutura consolidada, onde se produz medicamentos em sua forma final e também uma farmoquímica capaz de formular e produzir alguns dos princípios ativos usados na produção de produtos finais. No entanto, o setor é altamente dependente de matérias-primas e insumos intermediários provenientes do exterior (VIEIRA, 2006).

As atividades de pesquisa e desenvolvimento se restringem aos setores acadêmicos, sem uma presença significativa de empresas privadas atuando nessas atividades. Como visto anteriormente, o Brasil acatou às regras de proteção patentária antes de constituir uma estrutura interna capaz de produzir medicamentos de importância essencial para a população. Com as dificuldades já existentes da indústria nacional, a adoção dessas regras dificultou ainda mais o controle interno sobre a disponibilização desses medicamentos, aumentando a dependência do país quanto à oferta proveniente do exterior.

Quanto à estrutura de produção, conforme definida por VIANNA (1995), a maior parte das empresas nacionais atuam na fase de produção de medicamentos e na fase de comercialização e marketing, representando a dificuldade da indústria nacional de atuar nas duas primeiras fases (P&D e produção de fármacos), pela característica dessas fases de exigirem grandes volumes de investimento, além do alto risco que a pesquisa e desenvolvimento representam.

É preciso considerar, no entanto, que a possibilidade de produção de medicamentos genéricos aumentou a produtividade de empresas nacionais, influenciando, inclusive, o número de firmas de capital nacional. Porém, sabe-se que as atividades de maior valor agregado são justamente a de pesquisa e desenvolvimento e a de produção de fármacos e intermediários (que chegam a corresponder de 70 a 80% do preço do produto final).

No caso das empresas multinacionais, apesar de a maior parte atuar também na fase de produção de medicamentos e de marketing, algumas chegam a atuar também no processo de sintetização e produção de fármacos, não sendo suficiente, no entanto, para diminuir a dependência de princípios ativos e de intermediários de produção vindos do exterior.

3.2 – Indústria farmacêutica na Índia

O início da indústria farmacêutica indiana se dá com o estabelecimento de diversos institutos de pesquisa britânicos para doenças tropicais. O *King Institute of Preventive Medicine*, em Madras, no ano de 1904, o *Central Drug Research Institute*, em 1905 e o *Pasteur Institute*, em 1907. A indústria cresceu com a demanda durante a Primeira Guerra Mundial, com a impossibilidade de realizar importações. No entanto, o país permaneceu extremamente dependente dos países europeus (especialmente França, Reino Unido e Alemanha) até sua independência (CHAUDURY, 1997). Havia a predominância de empresas multinacionais, que importavam medicamentos e insumos.

Com a independência do país, em 1947, houve uma clara ênfase do governo em criar um setor público fortalecido, definindo-se áreas específicas de atuação para o setor público e privado. A Índia conseguiu realizar progressos na produção de insumos utilizados em medicamentos, apesar de permanecer dependente das importações. Em 1952, alguns medicamentos eram produzidos localmente, mas a um preço muito elevado. Tentativas de diminuir as importações foram realizadas com a criação de empresas públicas (FRANÇOSO, 2011).

Durante o período de 1960 e 1965 o governo investiu fortemente no setor público. Quando não havia alternativa local para a tecnologia das multinacionais, o governo buscava atrair investimentos estrangeiros. No entanto, as firmas multinacionais não investiam em plantas de produção, e alcançavam grande lucratividade devido o mercado protegido (CHAUDURY, 1997).

A partir de 1970, ocorreram importantes mudanças institucionais que vieram a contribuir para o desenvolvimento mais recente da indústria farmacêutica da Índia. Foram estabelecidas as Ordens de Controle de Preço de Medicamento (DPCO) de 1970 e

posteriormente em 1979, como esforço para combater o aumento contínuo dos preços dos medicamentos na Índia. A Lei de Regulação de Cambio Estrangeiro (FERA) em 1973 e a Nova Política de Medicamentos em 1978 também representaram intervenções governamentais com o intuito de estimular o setor (RAY, 2008). A Lei de Patentes, em vigor desde 1911, foi modificada em 1972, protegendo os processos de manufatura por sete anos. Diversas empresas locais passaram a produzir medicamentos que antes eram importados (FRANÇOSO, 2011).

Inicialmente, a Lei de Patentes concedia proteção ao produto e ao processo por um período de dez anos, prorrogáveis por mais seis anos, e por isso agia como um impedimento ao desenvolvimento de tecnologia local. A alteração na Lei de Patentes, realizada em 1970, reduziu a proteção por patentes a um período de sete anos a partir da data do protocolo ou cinco a partir da data de selagem, o que fosse menor, excluindo da proteção patentária qualquer substância importada. Na prática, isso significou que somente substâncias desenvolvidas na Índia tinham direito à proteção de patentes (RAY, 2008).

A DPCO de 1979 expandiu o controle de preços que havia sido realizado em 1970, para cerca de 80% da indústria farmacêutica indiana, enquanto a FERA buscava regular operações de empresas estrangeiras, com objetivo de proteger e estimular as capacidades das empresas locais, por meio de controle de capital estrangeiro (RAY, 2008). A autoridade reguladora de qualidade manteve a norma de qualidade em um nível baixo, estimulando as pequenas empresas que produziam sem ter acesso a equipamentos sofisticados para a realização de testes. Apesar da qualidade frequentemente inferior à adotada internacionalmente, a Índia já era capaz de produzir esses medicamentos a preços acessíveis.

As mudanças provocadas após 1990, que, entre outras coisas, por meio da OMC, buscavam estimular o livre comércio e remover as “distorções” provocadas na economia por políticas governamentais, impuseram à indústria farmacêutica indiana um novo panorama de desafios. No entanto, a estrutura de produção desenvolvida anteriormente contribui para os resultados da indústria farmacêutica indiana.

Considerada uma das indústrias mais bem sucedidas da Índia, a indústria farmacêutica possui no país uma base bem estruturada de empresas públicas, empresas privadas locais e filiais de grandes empresas multinacionais, que tem apresentado um forte crescimento desde a independência do país (CHAUDURY, 1997).

Na Índia, além da busca por parte de empresas multinacionais pela mão de obra barata e qualificada, são influencia positiva à produção os custos de produção, que estima-se, serem 50% menores se em comparação com países ocidentais, além dos custos de P&D que são aproximadamente um oitavo e os custos de testes clínicos um décimo, em comparação com países ocidentais. Também é de fundamental importância a já consolidada estrutura de pesquisa farmacêutica e médica (FRANÇOSO, 2011).

A Índia criou instituições para formar pesquisadores e técnicos para o setor, possibilitando desenvolver os processos farmacêuticos de forma a capacitar os produtores

a apresentar produtos de alta qualidade, bem como de serem capazes de reproduzir medicamentos originários do exterior de forma eficiente (CHAUDURY, 1997).

Conforme visto anteriormente, a Lei de Patentes de 1970 reduziu a proteção patentária de vinte para sete anos, possibilitando uma maior assimilação de conhecimentos por parte das indústrias locais. Com uma estrutura técnica e produtiva bastante consolidada, os produtores locais obtiveram bastante êxito em desenvolver os medicamentos genéricos a partir do momento em que a patente deixava de ser válida.

De fato, a perda da propriedade de conhecimento para os produtores indianos significava custo, mas as multinacionais obtiveram benefícios na venda de produtos de marca, além de reter o controle do marketing possibilitado pela exportação. (CHAUDURY, 1997).

Durante a guerra entre a Índia e a China, em 1962, o governo implementou a política de controle de preços, através da lógica dos medicamentos considerados essenciais para a população. O controle de preços, praticado pelo governo indiano como forma de permitir maior acesso da população aos medicamentos comercializados, também passou a ser utilizado como forma de incentivo à P&D.

Para as empresas que desenvolvessem processos de produção de medicamentos a partir do estágio inicial, havia isenção de controle de preços por um período de cinco anos (CHAUDURY, 1997).

4 – O Papel das Instituições

No estudo comparativo que realizamos sobre setor farmacêutico de diferentes países, verificamos a existência de ampla literatura defendendo a importância das instituições no processo de *catching-up* (emparelhamento tecnológico dos países em desenvolvimento frente aos países desenvolvidos). Observamos que as instituições dos países que procuram formas de desenvolver a tecnologia, capacitações e potencial inovativo são de fundamental importância para qualquer setor.

Conforme Strachman (2000, p. 109), define-se instituições como regras e padrões de comportamento ou interação entre pessoas, verificados em uma, ou parte de uma sociedade, os quais adquirem alguma estabilidade, sendo portanto repetidos ainda que por um período razoavelmente breve. Dessa forma, padrões de comportamento e de interações, ao se consolidar ao longo do tempo e se tornarem reconhecidos e aceitos por todos, tornam-se instituições, mesmo que não haja caráter de oficialidade na instituição em questão.

Instituições definem e restringem as escolhas e os comportamentos possíveis dos indivíduos, pelo menos em termos do que é socialmente apoiado ou considerado aceitável e racional, o que não significa que esses indivíduos necessariamente tenham consciência de tais normas e regras, ou do seu significado e racionalidade. Essa previsibilidade sobre a atuação dos diferentes atores (ou diferentes agentes econômicos), juntamente com

mecanismos de estímulo, recompensa e penalizações contra condutas diferentes do esperado passam a formar a noção geral existente sobre a instituição (STRACHMAN, 2000, p. 109).

Com a modificação da sociedade por meio das instituições, e devido à necessidade de tornar cada vez menor a probabilidade de ocorrer imprevistos no comportamento dos agentes, as regras que constituíam as instituições começam a se tornar formais, criando as instituições oficiais que existem e que acabam por, em maior ou menor grau, influenciar por meio de leis e regras estabelecidas o funcionamento da sociedade.

Em uma análise mais pormenorizada, verificamos a existência de instituições não-mercantis (agências públicas, associações profissionais, sindicatos, famílias, institutos de pesquisa, instituições filantrópicas etc...) e instituições mercantis (empresas de serviços, indústrias, organizações comerciais, etc...). A atuação governamental deve ocorrer também no sentido de moldar a interação entre os diferentes tipos de instituições, uma vez que as instituições não-mercantis influenciam fortemente o funcionamento das instituições mercantis, uma vez que estas, em grande parte, se estruturam para atender as demandas criadas por aquelas (CIMOLI et al., 2007).

Também no aspecto da produção, as instituições não-mercantis assumem um papel de elevada importância em diversos setores. No caso da indústria farmacêutica, a interação entre empresas (instituição mercantil) e institutos de pesquisa e universidades (instituição não-mercantil) são fundamentais para a inovação no setor. Os institutos de pesquisa promovem pesquisas para a descoberta de novos farmoquímicos (o que na cadeia produtiva farmacêutica representa a competência tecnológica mais avançada (VIEIRA, 2006, p.64)) e as possíveis aplicações nas diferentes especialidades terapêuticas, enquanto as empresas estudam a viabilidade da produção em termos de negócios, procurando atender a segmentos de mercado.

Os países que obtiveram sucesso no emparelhamento tecnológico com os países líderes contaram com o apoio ativo do setor governamental (CIMOLI et al., 2007), de forma que, uma combinação correta de políticas governamentais com um aparato institucional amplo e eficaz tornaram-se chaves para os processos de *catching-up*.

Mais do que políticas horizontais e a criação de instituições que visam fomentar o investimento em capacidade produtiva, inovativa e de seleção de mercado, um processo de emparelhamento entre diferentes nações exige a observância de especificações macroeconômicas do país, que vão, por sua vez, definir as condições e possibilidades reais de adoção de determinadas políticas e a atuação das instituições.

Além disso, defasagens ou lideranças tecnológicas moldam o comportamento dos agentes, influenciando os padrões de alocação microeconômica de recursos. No caso dos fatores que devem ser observados para adoção de determinadas políticas de incentivo aos setores, é preciso considerar também que diferentes sinais econômicos (lucratividade, crescimento da demanda e oportunidades tecnológicas) tem grande probabilidade de serem

assimétricos (CIMOLI et al., 2007), impossibilitando assim a adoção de um “padrão de emparelhamento tecnológico” a ser seguido por diferentes países.

No entanto, existem algumas características em comum, em termos de políticas, nos casos de evolução de capacitações tecnológicas que devem ser observadas:

- I) Construção de uma institucionalidade;
- II) Medidas políticas de imitação tecnológica;
- III) Organização de indústrias;
- IV) Padrões de comércio internacional;
- V) Direitos de propriedade intelectual;

Os ingredientes observados acima, combinados com formas de organização das empresas e mecanismos de incentivos, são fatores chave nos processos de capacitação tecnológica.

A atuação de instituições e políticas é necessária para que exista a possibilidade de mudança na estrutura econômica de um país, o que se torna mais evidente quando o objetivo é o desenvolvimento de setores intensivos em informação e conhecimento. No caso do setor farmacêutico, o desenvolvimento da indústria, em qualquer país que tenha obtido sucesso nesse setor, sempre contou com incentivo governamental à formação de profissionais e à pesquisa, realizada em institutos de pesquisa e universidades.

4.1 – A Questão das Falhas de Mercado

Quando estudamos a estrutura de mercado existente e identificamos problemas e dificuldades dos agentes econômicos, ocorre a preocupação com o conceito de falhas de mercado. No aspecto tradicional, entendem-se como falhas de mercado todas as características e situações que possam impedir o funcionamento do mercado em estrutura de concorrência perfeita (assimetria de informações, externalidades, custos elevados de produção etc...).

Dentro da discussão sobre a atuação do setor governamental no processo de emparelhamento tecnológico, encontramos a necessidade de não direcionar as políticas e atuações institucionais no sentido de tornar a situação ótima para o funcionamento do mercado em estrutura de concorrência perfeita. A análise a ser feita deve verificar se os problemas com o arranjo institucional oficial justificam a atuação governamental por meio de políticas ativas, de forma a permitir o desenvolvimento do setor em questão (CIMOLI et al., 2007).

Dessa forma, as considerações feitas sobre as interações entre instituições mercantis e instituições não-mercantis e a forma com que essas interações moldam o comportamento dos agentes econômicos e a estrutura de mercado devem influenciar as políticas e a postura institucional que vão moldar o desempenho do setor.

5 – Indicadores

Quando se procura analisar um determinado fenômeno econômico, seja ele relacionado a comércio exterior ou não, muitas vezes convém fazer uso dos chamados indicadores econômicos.

Indicadores procuram representar em si um determinado significado, indicando o estado de um determinado fenômeno econômico. Dessa forma, ao se utilizar indicadores, podemos comparar um mesmo fenômeno ocorrendo em países diferentes, caso estejamos utilizando o mesmo indicador para ambos.

Em termos de gestão, um indicador é algo que auxilia na tomada de decisão, servindo como algo que espelha, que indica uma determinada situação. No caso de indicadores aplicados ao comércio exterior, ao estudarmos os fluxos de comércio, podemos captar as tendências dos países e sua dotação dos fatores de produção, determinando dessa forma as suas necessidades, as suas potencialidades e até mesmo uma crescente atitude que pode representar a adoção de uma nova postura estratégica.

Através da análise de indicadores, espera-se conseguir apontar também deficiências e problemas que podem ser resolvidos. De uma forma ou de outra, é preciso observar os fluxos de comércio exterior não somente como fluxos, mas como algo capaz de representar as características econômicas de um país.

De modo geral, países mais desenvolvidos, com maior nível de educação e mais recursos podem concentrar-se na produção e comercialização de bens que possuem alto valor agregado, não significando, no entanto, que passariam a negligenciar os produtos primários de menor valor agregado. No entanto, nos países menos desenvolvidos, percebe-se uma grande dependência tecnológica, que se revela no baixo índice de exportações desse tipo de bem, acompanhada de um índice mais elevado de importações de bens dessa natureza. Esses países, em termos mais gerais, para captarem recursos e conseguirem importar, dependem grandemente de exportações das chamadas commodities, que tem seu preço influenciado mundialmente. Dessa forma, a captação de recursos desses países torna-se muito dependente da demanda internacional, e o preço desses bens pode se tornar muito variável, não garantindo a manutenção a longo prazo de uma boa captação de recursos.

Essas conclusões também podem ser obtidas através de uma análise setorial, isto é, um estudo dos fluxos de comércio exterior de apenas um setor específico.

No caso da indústria farmacêutica, que é um setor altamente baseado em ciência, a tendência da concentração das etapas de produção de maior valor agregado em países mais desenvolvidos também se observa. Assim como a tendência da dependência tecnológica por parte de nações menos desenvolvidas, como é o caso do Brasil e sua dependência por fármacos e inovações vindas de outros países.

Abaixo serão apresentados cinco indicadores, conforme apresentados por LIMA & ALVARES(2008), escolhidos para análise da indústria farmacêutica na Brasil e na Índia.

O objetivo é captar, através dos indicadores de comércio exterior, as características e tendências da indústria farmacêutica nesses dois países.

1 – Indicadores de participação nos fluxos de comércio mundial

$\frac{X_i}{X_w}$ = Representatividade das exportações do país em comparação com as exportações mundiais

Onde:

X_i = exportações do país escolhido

X_w = exportações realizadas pelos países de todo o mundo

Esse indicador revela o peso das exportações de um país de um produto específico no total das exportações mundiais. O mesmo cálculo pode ser feito com as importações.

2 – Vantagens Comparativas Reveladas

$$IVCR_{it}^k = \frac{X_{ijt}^k - M_{ijt}^k}{|X_{iwt}^k + M_{iwt}^k|}$$

Onde:

$IVCR_{it}^k$ = Índice das Vantagens Comparativas Reveladas do produto k para o país i no ano t

X_{ijt}^k = Exportações do produto k realizadas pelo país i para o mercado j no ano t

M_{ijt}^k = Importações do produto k realizadas pelo país i vindas do mercado j no ano t

X_{iwt}^k = Exportações do produto k realizadas pelo país i ao mundo (w) no ano t

M_{iwt}^k = Importações do produto k realizadas pelo país i de todo mundo (w) no ano t

Esse índice é utilizado para representar vantagens ou desvantagens comparativas das relações comerciais de um país com seus parceiros. Um valor negativo neste índice revela um déficit, enquanto um valor positivo revela um superávit no total do comércio, representando uma vantagem ou desvantagem no comércio internacional.

Portanto, um valor positivo indica a existência de competitividade no setor que está sendo estudado, enquanto um valor negativo indica um setor frágil e/ou com deficiências quando comparado ao mesmo setor de outros países.

3 – Índice de Balassa

$$IB_{ij}^k = \frac{X_{ij}^k / XT_{ij}}{X_{iw}^k / XT_{iw}}$$

Onde:

IB_{ij}^k = Índice de Balassa do produto k do país i para o país j

X_{ij}^k = Exportações do produto k realizadas pelo país i ao país j

XT_{ij} = Total de exportações do país i ao país j

X_{iw}^k = Exportações do produto k realizadas pelo país i ao mundo (w)

XT_{iw} = Total de exportações do país i para o mundo (w)

Ainda conforme o manual da CEPAL, recomenda-se a utilização da seguinte escala, para uma melhor interpretação do indicador:

Entre +0,33 e +1 - Há vantagem para o país

Entre -0,33 e +0,33 - Há tendência para um comércio intraproduto

Entre -0,33 e -1 - Há desvantagem para o país

Esse indicador mede a representatividade que um produto possui nas exportações de um país para outro em comparação com a importância das exportações desse país do mesmo produto para o mundo (CEPAL, 2008). Através desse índice é possível comparar setores, de forma a identificar potencialidades entre os setores, sendo portanto, um dos indicadores de vantagens comparativas reveladas.

4 – Índice de Concentração/Diversificação (Herfindahl Hirschmann)

$$IHH = \frac{\left(\sum_{j=1}^n p_i^2 - \frac{1}{n} \right)}{1 - \frac{1}{n}}$$

Onde:

$P_i = X_{ij} / XT_i$, que indica a participação de mercado do país j nas exportações do país i no total de suas exportações ao mundo (XT_i).

n = número de observações

Esse índice mede o peso de cada produto e país no total de seu comércio, de modo que se o valor exportado é reduzido, tem uma influencia pequena no indicador final, e vice-versa (CEPAL, 2008), demonstrando a concentração ou diversificação dos mercados.

Da mesma forma que outros indicadores, é sugerida a seguinte escala:

IHH > 0,18 – Mercado concentrado

IHH entre 0,10 e 0,18 – Mercado moderadamente concentrado

IHH entre 0,0 e 0,10 – Mercado diversificado

5 – Valor médio

$$\frac{X_i}{\sum X/n}$$

Onde:

X_i = Valor das exportações

$\sum X/n$ = Valor médio das exportações

O valor médio é a razão entre o valor das exportações (ou importações) sobre seus respectivos valores médios.

Com o valor médio das exportações, é possível determinar, em termos de comparação, qual país apresenta um maior valor agregado, nas suas exportações ou importações. Com a idéia do valor agregado existente nas transações comerciais, podemos inferir algo sobre a intensidade tecnológica dos bens que compõem esse fluxo de comércio.

A intensidade tecnológica, por sua vez, também é capaz de demonstrar o nível de dotação tecnológica do país em questão. Quando se estuda um mesmo setor em dois países, o indicador de valor médio é capaz de revelar, pelos motivos expostos acima, o quanto esse setor está maduro e capacitado para enfrentar a concorrência no mercado global.

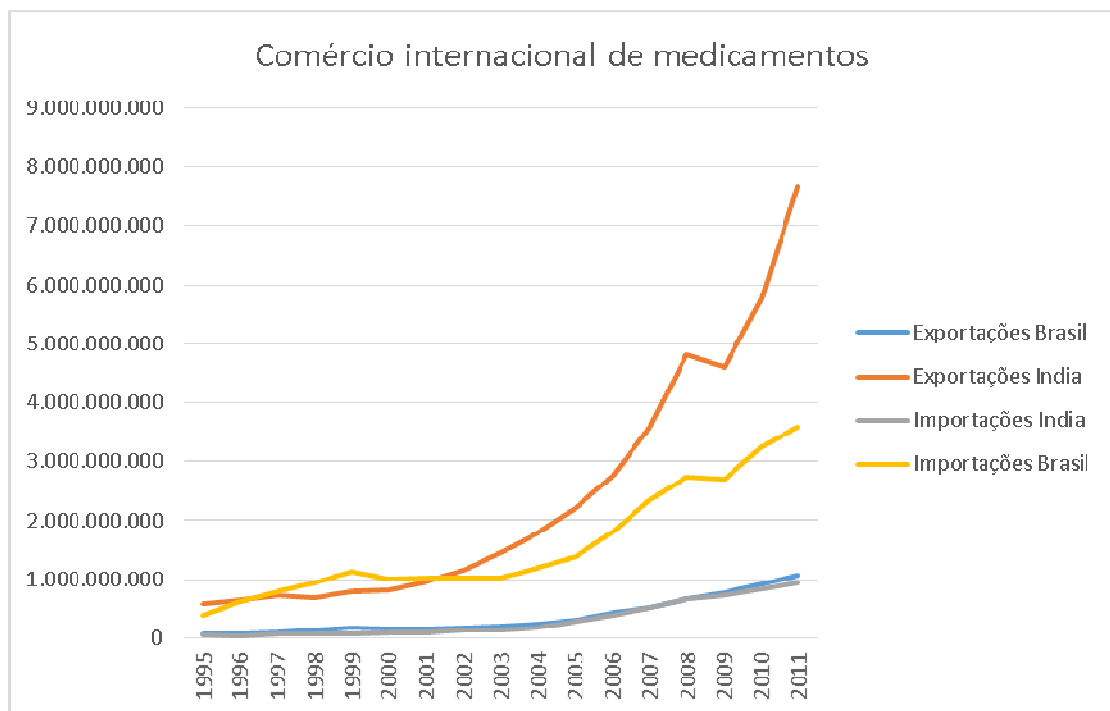
5.1 – Montagem dos indicadores

Para a montagem dos indicadores neste relatório, os dados utilizados são disponibilizados pelo COMTRADE (*United Nations Commodity Trade Statistics Database*), sendo utilizados dados com nível de desagregação de quatro dígitos, o que permite uma distinção entre os tipos de medicamentos, em medicamentos contendo antibióticos (código 5421), medicamentos contendo hormônios (5422), medicamentos

contendo alcalóides (5423) e medicamentos n.e.s. (5429) que são medicamentos vendidos em doses medidas ou em formas ou embalagens para venda a retalho (excluindo medicamentos que contém antibióticos).

Os países analisados serão Brasil e Índia, onde procuraremos compreender a natureza da indústria farmacêutica destes dois países através de seus indicadores.

5.2 - Fluxos de Comércio



Fonte: Elaboração própria com base em dados do COMTRADE
SITC. Ver. 3, cód. 542

No gráfico acima, podemos observar a evolução do comércio internacional de medicamentos de ambos os países.

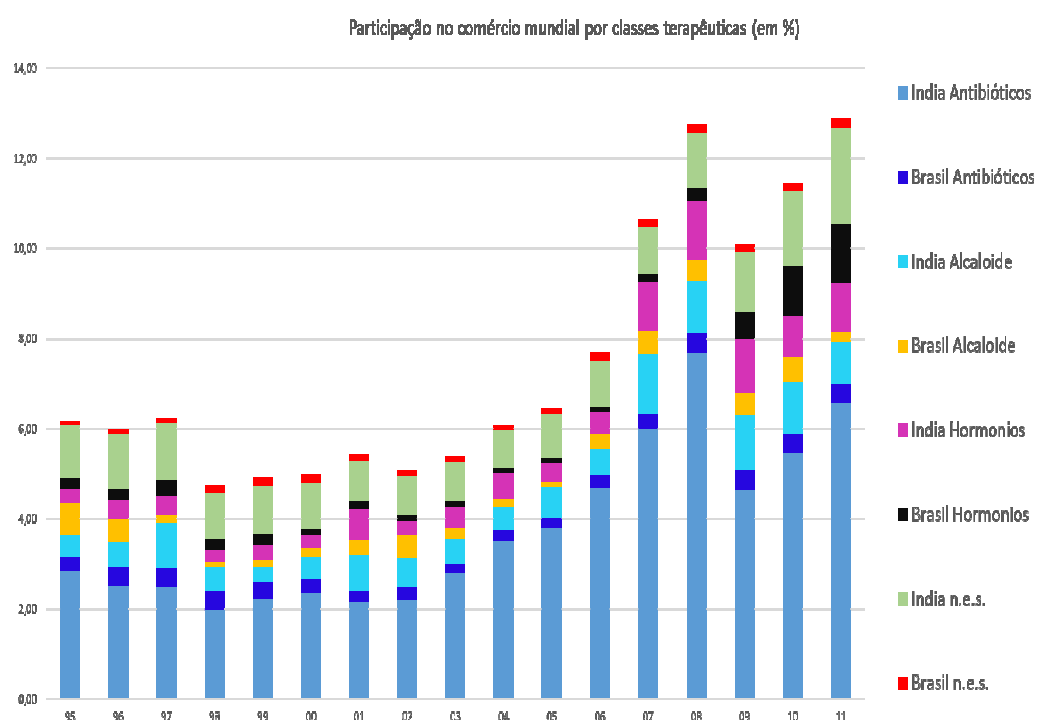
Verificamos o grande volume de importações do setor farmacêutico brasileiro, em comparação com as exportações. Com o estabelecimento da Lei dos Genéricos (1999), houve uma acentuação de uma tendência anterior nos fluxos de comércio exterior: a importação de fármacos e outros componentes que constituem insumos de medicamentos (que apresentam maior valor agregado e geram maior dinamismo econômico na sua elaboração), e a exportação de medicamentos prontos, sendo a exportação representada pelos medicamentos genéricos, produção do capital nacional, e outros tipos de medicamento, representados por grandes farmacêuticas multinacionais que utilizam o Brasil como plataforma de acesso a outros mercados.

No caso da Índia, com os institutos de pesquisa criados entre 1950 e 1960 (mais especificamente a Hindustan Antibiotics Ltd e a Indian Drugs and Pharmaceuticals), o país desenvolveu capacitações para adaptar tecnologias de empresas estrangeiras à realidade

das firmas indianas. Isso seria especialmente importante no futuro para a produção de genéricos. Institutos de pesquisa, empresas públicas e subsidiárias de multinacionais que se instalaram posteriormente possibilitaram a criação de uma base de conhecimento para a indústria (FRANÇOSO, 2011).

Com o desenvolvimento das capacitações em produção, controle de qualidade e em lidar com sistemas regulatórios que foram construídas ao longo do tempo, a Índia foi capaz de elevar as exportações de medicamentos para o mundo, em especial de antibióticos, classe terapêutica em que a Índia possui maiores capacitações.

No gráfico abaixo, podemos avaliar os fluxos de exportação de medicamentos por classes terapêuticas, indicando a participação de cada país no montante de exportações mundiais por classe.



Fonte: Elaboração própria com base em dados do COMTRADE
SITC. Ver. 3, cód. 5421, 5422, 5423, 5424

Acima, podemos observar que a indústria indiana é altamente especializada em antibióticos. No ano de 2008, antes da crise, as exportações indianas de antibióticos responderam por quase 8% do total de exportações de antibióticos realizadas no mundo. As exportações de alcaloides, hormônios e medicamentos n.e.s. também crescem de modo significativo, mas em um patamar inferior ao dos antibióticos.

Para explicar o grande crescimento das exportações de antibióticos, precisamos recorrer aos esforços do setor público no sentido de capacitar a indústria indiana nesse segmento.

Em 1954, com o objetivo de diminuir a importação de antibióticos, foi criada a estatal Hindustan Antibiotics Ltd, e posteriormente, em 1961, a Indian Drugs and Pharmaceuticals Limited (IDPL), que se tornou uma das líderes no setor. Essa planta

contou com a tecnologia da União Soviética, na fabricação de antibióticos feitos a partir de plantas. Com o estabelecimento da primeira planta, diversas outras empresas do ramo farmacêutico estabeleceram-se na cidade de Hyderabad. Estima-se que os fundadores de um terço das firmas indianas existentes tenham trabalhado na IDPL. Institutos de pesquisa, empresas públicas e subsidiárias de multinacionais que se instalaram posteriormente possibilitaram a criação de uma base de conhecimento para a indústria. Empresas dos Estados Unidos, Suíça, Alemanha, Itália e Reino Unido, em colaboração com empresas indianas, proporcionaram conhecimento técnico. No período de 1955 a 1965, tem início a produção de penicilina e antibióticos de amplo espectro. (FRANÇOSO, 2011).

As empresas públicas foram historicamente importantes, pois representaram um local de treinamento para o pessoal técnico e empresários que posteriormente entraram no setor privado. Durante muito tempo as leis de patente da Índia reconheceram somente as inovações em processo. Firms de maior porte há muito tempo já tinham setores de P&D que pesquisavam a elaboração de produtos manufaturados sofisticados, incluindo antibióticos e analgésicos. A indústria desenvolveu maestria na produção de antibióticos (CHAUDURY, 1997.)

Por que houve o descolamento importante de antibióticos em 2002 e em 2005?

Antes de ocorrer o fim da patente de um medicamento, as firmas produtoras de genéricos já se antecipam para solicitar autorização para produzi-lo.

A grande mudança da indústria farmacêutica pós 2005 seria o termino de patentes de uma quantidade de medicamentos sem precedentes. Analistas revelaram que entre 2005 e 2010, medicamentos que movimentavam de 55 a 60 bilhões de dólares teriam suas patentes expiradas. (http://articles.economictimes.indiatimes.com/2004-12-17/news/27367599_1_drl-tentative-approval-laboratories). A oportunidade de iniciar a produção de um medicamento genérico, somada às necessidades de diminuição dos custos com saúde nos países (tanto desenvolvidos como em desenvolvimento) representa uma janela de oportunidade para as firmas indianas extremamente importante, e a junção desses dois fatores contribuem para sua inserção nos mercados internacionais.

As firmas indianas, devido acumulação de capacitações na produção de antibióticos, destaca-se na produção dessa classe de medicamentos quando há o fim de patente de um medicamento dessa classe. Isso também significa que as firmas indianas tem mais sucesso na tentativa de obter autorização para produzir antibióticos, dada sua capacidade de produção e de lidar com sistemas regulatórios. Em 2004, a Ranbaxy já havia conseguido a autorização para produzir o clarithromycin, um antibiótico que está na lista dos medicamentos blockbuster.

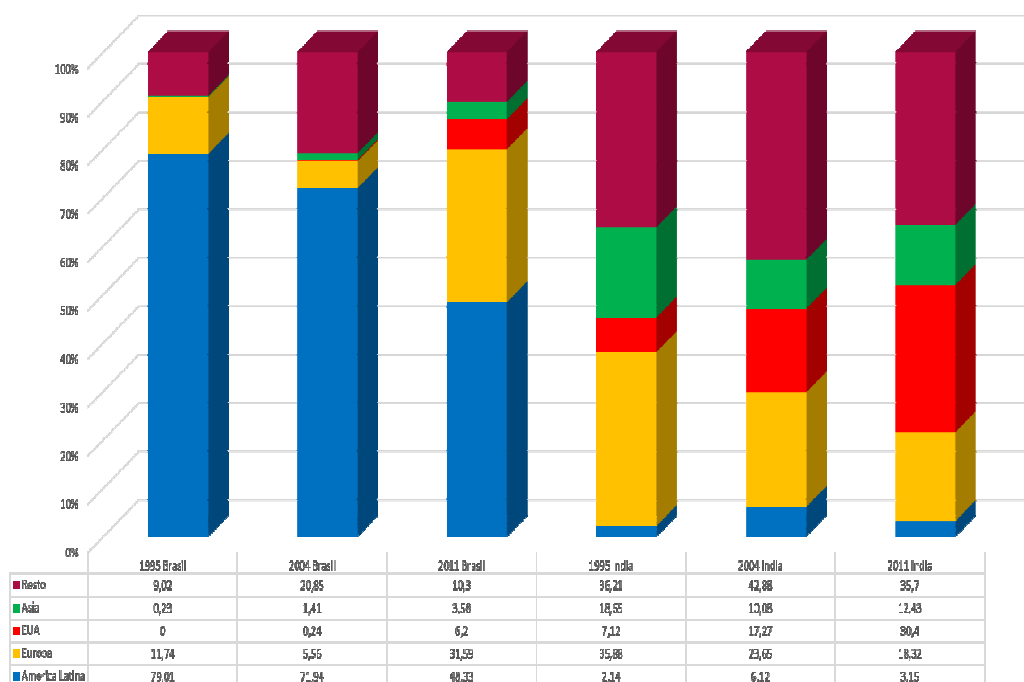
No caso do Brasil, o destaque está no crescimento das exportações de hormônios. Para explicar o crescimento dessas exportações, devemos considerar a atuação de empresas multinacionais no Brasil, que atuam com o objetivo de acessar outros mercados, em especial da América Latina. No caso dos hormônios, no entanto, observa-se um importante fluxo de exportações para a Europa, mais especificamente a Dinamarca. Esse fluxo de exportações é resultado da atuação da empresa dinamarquesa Novo Nordisk, que adquiriu a empresa brasileira Biobrás, pioneira na fabricação de insulina no Brasil(<http://www.valor.com.br/arquivo/1000036525/novo-nordisk-fica-com-o-controle-da-biobras#ixzz314DslIHb>)

Entre os anos de 2005 e 2006, o conjunto de medicamentos blockbuster que tiveram suas patentes expiradas incluem medicamentos para depressão, diabetes, colesterol, enjoo, alergia, HIV, hepatite, antivirais, alergênicos, calvície, anticoagulante e antibióticos. A expiração de patentes pode representar uma janela de oportunidades importante para uma indústria quando a ela se combinam capacitações em produção e em lidar com sistemas regulatórios.

No gráfico abaixo, vemos os destinos das exportações realizadas pelos países.

No caso indiano, a acumulação prévia dessas capacitações permitiu a entrada nos principais mercados do mundo. Como podemos observar, a Índia exporta para os principais mercados do mundo, isto é, os mercados mais competitivos e exigentes. No caso do Brasil, o destino das exportações de medicamentos é principalmente o mercado regional.

Destinos das exportações: Brasil e Índia



Fonte: Elaboração própria com base em dados do COMTRADE
 SITC. Ver. 3, cód. 542

O crescimento de exportações brasileiras para os mercados europeus ocorre de forma bastante concentrada em poucos países. No ano de 1995, vemos que, de toda a exportação brasileira, 11,74% foi destinada à Europa, sendo que deste montante 10,22% teve como destino a Alemanha. Em 2004, 5,56% das exportações tiveram como destino a Europa, com a Alemanha representando praticamente a totalidade do total. Em 2011, 31,59% das exportações de medicamentos realizadas pelo Brasil foram para a Europa, sendo que a Dinamarca (local da matriz da empresa Novo Nordisk) representou 22,66% do total.

O quadro para as exportações indianas é diferente. A exportação de medicamentos para os Estados Unidos cresce fortemente no período observado, com a manutenção das

exportações realizadas para os países não classificados na Ásia e Europa, indicando forte diversificação de parceiros comerciais. De fato, desde o período observado, Rússia e Nigéria constam como importantes destinos de exportação dos medicamentos indianos. Mais recentemente, Ucrânia, Sri Lanka África do Sul aparecem também como importantes parceiros comerciais.

A capacidade de diversificação de parceiros comerciais é um importante indicativo de capacidade em lidar com diferentes sistemas regulatórios, desde os mais exigentes, nos mercados centrais, até os mercados de países menos desenvolvidos.

5.3 Valor Médio

O valor médio das exportações e importações realizadas são um indicador importante para a verificação do valor agregado nos fluxos de comércio.

Para o Brasil, temos os seguintes resultados, em termos de valor médio de exportações e os países de origem:

Ano	País	Part. em %	Valor Médio
1995	Argentina	38,78	16,92
	Chile	11,37	33,93
	Alemanha	10,22	251,35
	Peru	6,81	9,50
	Bolivia	4,85	10,72
	Venezuela	4,82	34,00

Ano	País	Part. em %	Valor Médio
2004	Argentina	25,07	8,07
	Mexico	16,89	39,49
	Venezuela	15,38	31,13
	Colombia	8,12	23,25
	Chile	6,48	5,62
	Alemanha	5,56	131,09

Ano	País	Part. em %	Valor Médio
2011	Dinamarca	22,66	106,76
	Venezuela	12,80	28,57
	Argentina	10,52	27,74
	Mexico	6,28	77,07
	EUA	6,20	137,14
	Colombia	4,38	56,00

Fonte: Elaboração própria com base em dados do COMTRADE SITC. Ver. 3, cód. 542

Para o caso indiano:

Ano	País	Part. em %	Valor Médio
1996	Rússia	14,99	11,85
	Alemanha	7,47	13,48
	USA	7,28	13,70
	China	5,51	31,72
	Nigéria	5,19	6,68
	Holanda	3,95	14,34

Year	País	Part. em %	Valor Médio
2004	USA	17,27	24,77
	Rússia	8,32	13,90
	Nigéria	4,87	7,52
	Reino Unido	4,59	11,35
	Ucrânia	3,49	11,78
	Sri Lanka	2,47	9,07

Ano	País	Part. em %	Valor Médio
2011	USA	30,40	23,58
	Rússia	6,91	32,25
	Reino Unido	4,69	15,08
	África do Sul	3,94	24,79
	Nigéria	2,90	12,06
	Alemanha	2,33	23,26

Fonte: Elaboração própria com base em dados do COMTRADE SITC. Ver. 3, cód. 542

Podemos também avaliar a evolução dos valores médios em termos de classes terapêuticas:

Exportações Brasil							
alcaloides		antibióticos		hormônios		n.e.s.	
1995	0,44	1995	0,28	1995	0,18	1995	0,09
1996	0,39	1996	0,38	1996	0,21	1996	0,10
1997	0,14	1997	0,44	1997	0,31	1997	0,13
1998	0,09	1998	0,44	1998	0,24	1998	0,21
1999	0,13	1999	0,44	1999	0,27	1999	0,27
2000	0,17	2000	0,37	2000	0,20	2000	0,29
2001	0,25	2001	0,29	2001	0,23	2001	0,24
2002	0,47	2002	0,34	2002	0,19	2002	0,19
2003	0,20	2003	0,28	2003	0,17	2003	0,19
2004	0,14	2004	0,27	2004	0,16	2004	0,19
2005	0,10	2005	0,28	2005	0,18	2005	0,23
2006	0,30	2006	0,35	2006	0,18	2006	0,28
2007	0,49	2007	0,41	2007	0,23	2007	0,27
2008	0,42	2008	0,54	2008	0,37	2008	0,29
2009	0,46	2009	0,55	2009	0,76	2009	0,29

2010	0,52	2010	0,48	2010	1,46	2010	0,26
2011	0,21	2011	0,43	2011	1,39	2011	0,27

Exportações Índia							
alcaloides		antibioticos		hormonios		n.e.s.	
1995"	0,32	1995	2,51	1995	0,28	1995	1,27
1996"	0,39	1996	2,33	1996	0,36	1996	1,40
1997"	0,79	1997	2,64	1997	0,37	1997	1,54
1998"	0,37	1998	2,03	1998	0,25	1998	1,27
1999"	0,24	1999	2,44	1999	0,37	1999	1,40
2000"	0,45	2000	2,88	2000	0,39	2000	1,49
2001"	0,64	2001	2,67	2001	0,90	2001	1,29
2002"	0,60	2002	2,62	2002	0,41	2002	1,29
2003"	0,47	2003	3,46	2003	0,65	2003	1,31
2004"	0,46	2004	4,25	2004	0,82	2004	1,26
2005"	0,62	2005	4,81	2005	0,58	2005	1,45
2006"	0,55	2006	5,72	2006	0,73	2006	1,52
2007"	1,25	2007	7,35	2007	1,46	2007	1,55
2008"	1,07	2008	9,11	2008	1,68	2008	1,81
2009"	1,11	2009	5,71	2009	1,51	2009	1,95
2010"	1,05	2010	6,31	2010	1,18	2010	2,32
2011"	0,87	2011	7,09	2011	1,18	2011	2,89

6 – Resultados Parciais

Verifica-se que as empresas de capital nacional especializam-se na produção de medicamentos genéricos, existindo, dessa forma, uma lacuna nas etapas de maior valor agregado do processo de produção de medicamentos, etapas essas que são desenvolvidas no exterior, colocando a indústria farmacêutica brasileira em situação de grande dependência tecnológica e produtiva.

Evidencia-se, desta forma, a importância do estudo deste setor.

Bibliografia

BERMUDEZ, J. (1994) “Medicamentos Genéricos: Uma Alternativa para o Mercado Brasileiro. Cadernos de Saúde Pública.” Rio de Janeiro.

LIMA, J. E. D.; ALVARES, M.; (2008) “Indicadores de Comercio y Política Comercial: Mediciones de Posicion y Dinamismo Comercial.” CEPAL.

VIDAL, J. W. B.(2001) “Indústria Farmacêutica: Tecnologia, Patentes e Autonomia Nacional.” 7º Seminário Temático Permanente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

VIANNA, C. N. D. M.(1995) “Indústria Farmacêutica: uma análise da estrutura e evolução.” Estudo em saúde coletiva / UERJ.

VIEIRA, V. M. M.; OHAYON, P. (2006) “Inovação em Fármacos e Medicamentos: Estado-da-Arte no Brasil e Políticas de P&D.

FRANÇOSO, M. S. (2011) “A Indústria Farmacêutica nos Países Emergentes: Um Estudo Comparativo sobre a Trajetória de Desenvolvimento do Setor na Índia e no Brasil.” FCLAR/UNESP.

RADAELLI, V. (2003) “Os Investimentos Diretos Estrangeiros no Brasil e a Questão Tecnológica na Indústria Farmacêutica.” FCLAR/UNESP.

PARANHOS, J. P. M. P. (2010) “Interação entre Empresas e Instituições de Ciência e Tecnologia no Sistema Farmacêutico de Inovação Brasileiro: Estrutura, Conteúdo e Dinâmica.” UFRJ.

CHAUDHURY, S.; FELKER, G.; GYORGY, K. (1997) “*The Pharmaceutical Industry in India and Hungary.*” World Bank Technical Paper No. 392.

SANTOS, F. (2003) “*The Coevolution of Firms and their Knowledge Environment: Insights from the Pharmaceutical Industry.*” Technological Forecasting & Social Change.

PINTO, C. A. S. (2011) “Mudanças Recentes na Inserção Internacional da Indústria Brasileira: Uma Análise dos Fluxos de Comércio do Setor Farmacêutico.” FCLAR/UNESP.

FRENKEL, J. (2001) “O Mercado Farmacêutico Brasileiro: a sua Evolução Recente, Mercados e Preços.” IE/UNICAMP.

FIUZA, E. P. S.;CABALLERO, B. (2010) “Estimações de Entrada de Medicamentos Genéricos no Brasil usando Modelos de Contagem *versus* Modelos Ordenados.” IPEA.

STRACHMAN, E. (2000) “Política Industrial e Instituições” UNICAMP.

CIMOLI, M; DOSI, G; NELSON, R; STIGLITZ, J; (2007) “Instituições e Políticas Moldando o Desenvolvimento Industrial: uma nota introdutória”.

A Inovação Tecnológica da Biotecnologia e o Papel das Políticas Industriais no Desenvolvimento Tecnológico e Econômico do Setor

Ana Luiza Santos Martins

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Strachman

1. Introdução

A biotecnologia é muitas vezes trabalhada sob a perspectiva de ser mais um componente das novas tecnologias que, juntamente à informática e às telecomunicações, altera continuamente o cotidiano e as projeções acerca do desempenho dos mais variados setores da economia.

Segundo os autores José Maria F.J. da Silveira e Izaías de Carvalho Borges, a biotecnologia pode ser compreendida como uma atividade de C&T&I em progresso. Sua evolução não se limitaria às trajetórias tecnológicas bem definidas, mas poderia ser verificada a partir de "blocos lógicos". Essa visão enfatiza a articulação de distintas disciplinas do conhecimento, aproximando ciência e tecnologia e evidenciando o papel da informação, como nas redes de pesquisa entre empresas.

A noção de "blocos lógicos" está relacionada à combinação que a biotecnologia faria entre os protocolos existentes de pesquisa e metodologias e os novos conceitos e práticas científicas, gerando, dessa forma, uma base de ampliação das tipologias de possibilidades tecnológicas conhecidas. Esse fato amplia, na prática, a noção de paradigma tecnológico, já que não rejeita a ideia de que o crescimento empírico acumulado na resolução de problemas sirva de guia para superar gargalos científicos e tecnológicos que vão surgindo.

Concomitantemente à consolidação e ampliação de um "departamento" produtor de insumos, máquinas e equipamentos para biotecnologia, há a criação de novas rotinas, protocolos e softwares de bioinformática, que se combinam em muitas formas diferentes de organização, desde os departamentos universitários até firmas cujo principal produto é o conhecimento específico, que poderia ser transferido via contratos e acordos de cooperação e repartição de lucros.

Além destes fatores, há o esforço em P&D em biotecnologia que, em parte, depende de técnicas avançadas de prospecção tecnológica e da antecipação das possibilidades de exploração econômica dos resultados da pesquisa pelos agentes envolvidos (como os líderes de pesquisas universitárias) e investidores (via fundos de capital de risco, empresas de ciências da vida).

Portanto, a Biotecnologia envolve a viabilização das atividades do presente e a criação de cenários sobre seu desdobramento futuro, restando àqueles que têm a responsabilidade de elaborar planos e estruturas de governanças eficientes o exercício permanente da análise da situação e da prospecção tecnológica.

2. Objetivo

Esta pesquisa tem como objetivo examinar se o processo de inovação tecnológica na área de biotecnologia ocorre no Brasil e, posteriormente, listar os motivos dessa situação, de modo a contribuir para a análise do processo inovativo no país.

3. Fundamentação Teórica

Na busca pela compreensão da biotecnologia, foram usados três principais mecanismos de tratamento dessa atividade: a Terceira Edição do Manual de Oslo, a compilação de artigos acerca da biotecnologia presente no livro “Biotecnologia e Recursos Genéticos: Desafios e Oportunidades para o Brasil” - organizada por José Maria F.J. da Silveira, Maria Ester Dal Poz e Ana Lúcia D. Assad - e o Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil, coordenado pelos Institutos de Economia da UFRJ e da UNICAMP e realizado com o apoio financeiro do BNDES.

O Manual de Oslo é uma publicação conjunta da OCDE e Eurostat, com tradução feita pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), e traz consigo o arcabouço teórico constituído da mescla de várias teorias da inovação, além de servir como base para a Pesquisa de Inovação (PINTEC), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

A compilação contida no livro sobre biotecnologia de Silveira, Dal Poz e Assad também recebeu o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e da Coordenação Geral de Biotecnologia do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. Além disso, conta com a participação dos mais renomados pesquisadores na área de biotecnologia no Brasil, fazendo uma vasta reunião de informações para a caracterização da biotecnologia.

O Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil tem como objetivos: analisar as perspectivas do investimento na economia brasileira em um horizonte de médio e longo prazo, avaliar as oportunidades e ameaças à expansão das atividades produtivas e sugerir estratégias, diretrizes e instrumentos de política industrial que possam auxiliar na construção dos caminhos para o desenvolvimento produtivo nacional no país. Para tanto, faz um levantamento interessante sobre o histórico da biotecnologia, auxiliando ainda mais na caracterização de seu desenvolvimento no Brasil e no Mundo.

3.1. A Terceira Edição do Manual de Oslo

Quanto à Fundamentação Teórica, primeiramente, faz-se a apresentação de informações pertinentes à pesquisa que estão contidas no Manual de Oslo, uma vez que este é tomado como base para o Questionário da Pesquisa de Inovação (PINTEC) no Brasil, cujos dados serão devidamente analisados em outra seção deste relatório da pesquisa.

Segundo o Manual, uma economia baseada em conhecimento segue as tendências de economias avançadas em que há alta dependência em relação ao conhecimento, à informação, aos altos níveis de especialização e à crescente necessidade de pronto acesso a esses fatores tanto pelo setor público quanto pelo privado. O aumento na complexidade do conhecimento e da tecnologia aumentaram a relevância de interações entre empresas e outras organizações como forma de difusão do conhecimento especializado.

Existem várias abordagens quanto à pesquisa sobre inovação. A Terceira Edição do Manual de Oslo aponta para algumas delas: a perspectiva schumpeteriana, a corrente dominante, teoria da organização industrial, a incerteza trabalhada por Rosenberg, a

literatura sobre a inovação organizacional, as teorias de marketing, as teorias da difusão, as abordagens evolucionistas, e dos sistemas de inovação.

Schumpeter argumentou que o desenvolvimento econômico seria guiado pelas inovações por meio de um processo enérgico chamado por ele de “destruição criadora”, em que as novas tecnologias substituiriam as antigas. Segundo este autor, as inovações poderiam ser divididas em subtipos. As inovações radicais lidariam com rupturas mais intensas nas estruturas produtivas, enquanto as inovações incrementais dariam continuidade ao processo de mudança. Essa linha de pensamento propõe cinco tipos de inovação: i) introdução de novos produtos; ii) introdução de novos métodos de produção; iii) abertura de novos mercados; iv) desenvolvimento de novas fontes provedoras de matérias-primas e outros insumos; v) criação de novas estruturas de mercado em uma indústria. Portanto, a perspectiva schumpeteriana costuma dar mais relevância à inovação como sendo experimental em relação ao mercado, procurando grandes alterações na estrutura deste, bem como na das indústrias (Manual de Oslo, Terceira Edição, Capítulo 2).

Segundo o Manual, o motivo principal para que as empresas inovem é a própria melhoria em seu desempenho, via aumento da demanda ou redução de custos. Nessa situação, novos produtos ou processos dariam vantagens de mercado às empresas inovadoras. Caso a inovação fosse de processo, a produtividade aumentaria e com isso, os custos diminuiriam, possibilitando que as empresas inovadoras ganhassem fatias de mercado e tivessem aumento em seus lucros. Caso a inovação fosse de produto, haveria a oportunidade de aumentar a demanda e as margens sobre os custos. Além disso, a inovação tenderia a aumentar a capacidade de as empresas inovarem, quer seja desenvolvendo uma nova linha de produtos após a inserção de melhoramentos nos processos produtivos, quer seja um aumento na capacidade empresarial em assimilar e criar novos conhecimentos, ocorrendo devido a novas práticas organizacionais.

A corrente dominante ou neoclássica, por sua vez, tem por princípios básicos da inovação a criação de ativos e de experimentos de mercado, de acordo com o Manual de Oslo. Dessa forma, a inovação seria um fator estratégico dos negócios ou mesmo um subconjunto de decisões de investimentos com o intuito de criar capacidade de desenvolvimento de produto ou para melhorar sua eficácia.

O Manual afirma que a apropriação é um relevante fator nas inovações, uma vez que os resultados de pesquisas e as novas tecnologias tendem a ser bens públicos, cujos custos de disponibilidade a inúmeros usuários são baixos em comparação a seus custos de desenvolvimento. Quando se tornassem públicos, esses resultados e os benefícios que viriam com eles não poderiam mais ser concentrados nas firmas inovadoras. Portanto, a proteção a essas inovações por parte das empresas inovadoras seria fator importante em seu desempenho.

A teoria da organização industrial, segundo consta no Manual, teria por base a importância do posicionamento competitivo. Segundo essa teoria, as empresas inovariam para defender suas posições competitivas, bem como para buscar novas vantagens em seu mercado. Para tanto, poderiam ter ou um comportamento reativo – e acabar inovando para evitar a perda de mercado para outros competidores inovadores – ou um comportamento pró-ativo a fim de ganhar posições de mercado estratégicas em relação aos seus competidores – via desenvolvimento e imposição de padrões tecnológicos mais altos para seus próprios produtos.

Ainda neste capítulo do Manual, tem-se que Rosenberg trabalhou a ideia de que a decisão de inovar frequentemente envolveria grande incerteza. Segundo esse conceito, a imprevisibilidade poderia ser muito grande quanto aos desenvolvimentos futuros em conhecimento e tecnologia, bem como dos mercados, da demanda de produtos e dos usos potenciais para as tecnologias. E embora o nível de incerteza varie conforme o setor, o ciclo de vida do produto e vários outros fatores, a adesão de novos produtos ou processos ou mesmo a implementação de novos métodos organizacionais e de marketing seriam carregados de incerteza. Além disso, a procura e armazenamento de informações importantes poderiam consumir grandes quantidades de tempo e recursos.

A incerteza poderia levar as empresas a hesitarem quanto à implementação de mudanças significativas quando em um ambiente instável em que as pressões - para a fabricação de novos produtos, a procura por novos mercados e a introdução de novas tecnologias, práticas e métodos organizacionais nos processos produtivos - acabam aumentando, o que também envolve a maior dificuldade de financiamento externo para suas inovações (Capítulo 2 do Manual de Oslo, Terceira Edição).

A literatura sobre a inovação organizacional - de acordo com o Manual - baseia-se no papel dos arranjos organizacionais, dos processos de aprendizado e da adaptação a alterações na tecnologia e no meio-ambiente. A composição organizacional de uma empresa poderia alterar a eficácia das atividades de inovação, de modo que um grau maior de integração organizacional poderia melhorar a coordenação, o planejamento e a implementação de estratégias de inovação. O aprimoramento organizacional dependeria de práticas, rotinas, padrões de interação dentro e fora da empresa, e da capacidade de mobilizar conhecimento implícito individual e de promover essas interações.

Já as teorias de marketing, trabalhadas nesse mesmo capítulo do Manual de Oslo, focam-se no comportamento do consumidor, nas trocas de mercado entre consumidores e vendedores e nas abordagens normativas. Como essas trocas se dariam com grupos não homogêneos, apresenta-se às empresas a questão de adaptarem seus produtos ao grupo demandante. Como haveria heterogeneidade mesmo dentro do grupo dos consumidores, a diferenciação de produto por parte das empresas seria tão relevante na manutenção da demanda quanto o próprio desenvolvimento de novos produtos. Portanto, a demanda poderia depender não somente das características objetivas dos produtos, como também de sua imagem e de suas características sociais.

As teorias da difusão, segundo descrição do Manual de Oslo, partem do pressuposto de que a difusão do conhecimento e da tecnologia seria parte central da inovação, centrando-se nos fatores que afetam as decisões das empresas sobre seu acesso a novos conhecimentos, sua capacidade de absorção, e a adesão a novas tecnologias.

O Manual também ressalta a importância dos conhecimentos tácito e codificado no processo de difusão. Quando da conexão entre empresas e outras organizações, o conhecimento tácito - que manifestaria-se na mente das pessoas, ou nas rotinas das organizações - daria acesso a novos conhecimentos e tecnologias via interação direta com a fonte (indivíduo ou a própria empresa) destes. Já o conhecimento codificado poderia ser acessado sem interação direta com a fonte e suas transferências corresponderiam a uma grande parcela da difusão de tecnologia. Desse modo, os esforços para a codificação do conhecimento poderiam ter impactos relevantes na produtividade, no crescimento e na inovação.

As abordagens evolucionistas lidam com a inovação como sendo um processo dependente de uma trajetória, por meio do qual o conhecimento e a tecnologia seriam desenvolvidos com base na interação entre vários agentes e fatores. A trajetória futura da mudança tecnológica seria, portanto, afetada pela estrutura dessa interação (Manual de Oslo, Terceira Edição, Capítulo 2).

Neste mesmo capítulo, a abordagem dos sistemas de inovação estuda a preponderância das instituições externas, definidas de forma ampla, sobre as atividades inovadoras de empresas e outros atores. Esta visão dá ênfase à relevância da transferência e da difusão de idéias, experiências, conhecimentos, informações e sinais de vários tipos. Dessa forma, os canais e as redes de comunicação pelas quais essas informações circulam enquadrariam-se numa base social, política e cultural que guiaria e restringiria as atividades e capacitações inovadoras. A inovação seria vista como um processo dinâmico em que o conhecimento seria acumulado por meio do aprendizado e da interação. Uma observação pertinente é que esses conceitos foram introduzidos inicialmente em termos de sistemas nacionais de inovação, mas eles se aplicam também a sistemas regionais e internacionais.

De acordo com o Manual de Oslo:

“As abordagens sistêmicas da inovação alteram o foco das políticas em direção a uma ênfase na interação entre instituições e observam processos interativos na criação, difusão e aplicação de conhecimentos. Elas ressaltam a importância das condições, regulações e políticas em que os mercados operam e assim o papel dos governos em monitorar e buscar a harmonia fina dessa estrutura geral”.

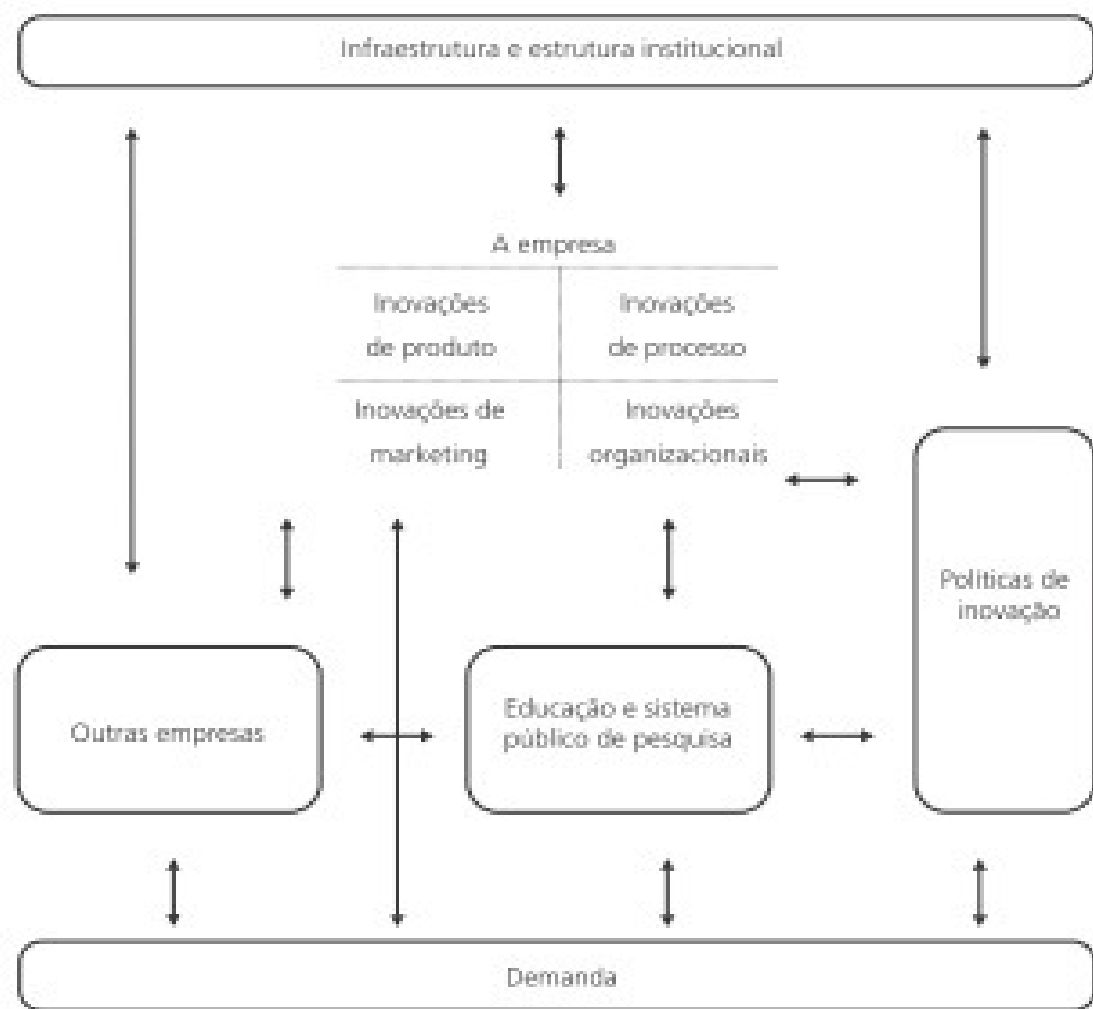
(Manual de Oslo, Terceira Edição)

A base da estrutura de mensuração utilizada pelo Manual de Oslo se dá a partir da combinação dessas diferentes teorias, que ressaltam, entre outras coisas, as forças motoras por trás da inovação, a importância não somente dos produtos e dos processos, bem como do marketing e das práticas organizacionais, o papel das interações e da difusão e a visão da inovação como um sistema.

O principal interesse é a ligação entre a inovação e a mudança econômica. Devido à inovação, novos conhecimentos são criados e difundidos, extendendo o potencial econômico para o desenvolvimento de novos produtos e métodos produtivos de operação. Segundo o Manual, esses aprimoramentos dependem não só do conhecimento tecnológico, bem como de outras formas de conhecimento utilizadas no desenvolvimento de inovações de produto, processo, marketing e estruturas organizacionais.

A Figura a seguir, retirada do Próprio Manual de Oslo em sua Terceira Edição, elucida a estrutura sob a perspectiva da empresa como o alvo das pesquisas sobre inovação. Suas principais características são: i) a inovação na empresa; ii) as interações com outras empresas e instituições de pesquisa; iii) a estrutura institucional nas quais as empresas operam; iv) o papel da demanda.

Figura 2.1 A estrutura de mensuração da inovação



De acordo com esse pensamento, as inovações nas empresas seriam as mudanças planejadas em suas atividades com o intuito de aprimorar seu desempenho. Baseando-se no arcabouço teórico apresentado até aqui, essas mudanças seriam caracterizadas da seguinte forma:

- a) a incerteza estaria presente no processo inovativo, na medida em que não se saberia afirmar ao certo o resultado das atividades de inovação – como o implemento de P&D com intuito de desenvolver um novo produto comercializável com sucesso,

ou mesmo o cálculo correto de tempo e recursos para implementar um novo processo produtivo;

b) o investimento seria imprescindível para a implementação da inovação – por meio da aquisição de ativos fixos ou intangíveis, ou pelo pagamento de salários ou de compras de materiais ou serviços;

c) os transbordamentos seriam essencialmente inovativos. A inovação criadora traria vantagens que frequentemente não seriam totalmente aproveitadas pela empresa inovadora, por isso as empresas que aderissem a esta inovação poderiam beneficiar-se desses transbordamentos de conhecimentos. Em algumas atividades inovativas os custos de imitação seriam mais baixos que os de desenvolvimento, de tal modo que um mecanismo de apropriação seria necessário para assegurar o estímulo à inovação;

d) a implementação de um conhecimento novo ou uma nova função para um conhecimento já existente seriam fundamentais para a inovação. O conhecimento novo adviria da própria P&D interna à empresa ou da aquisição externa, como a compra de uma nova tecnologia. A nova função para um conhecimento já existente daria-se pelos esforços inovadores distintos das rotinas padronizadas;

e) a vantagem competitiva seria o cerne da melhoria de desempenho de uma empresa quando do processo inovativo. O aumento na qualidade dos produtos – por meio do oferecimento de novos produtos ou da conquista de novos mercados ou grupos de consumidores - mudaria a curva de demanda por eles, beneficiando a empresa inovadora. A redução dos custos unitários de produção, compras, distribuição ou transação alterariam a curva de custos da empresa, dando-lhe vantagens sobre as demais. O aumento da capacidade de desenvolvimento de novos produtos ou processos ou de aquisição ou mesmo criação de novos conhecimentos acabaria por aprimorar a capacidade de inovação da empresa, melhorando sua competitividade;

O Manual afirma que haveria duas alternativas principais para a empresa que almeja a mudança em seus produtos, suas capacitações ou sistemas de produção, marketing e organização: a empresa poderia investir em atividades de criação para o desenvolvimento inovativo de maneira interna, sozinha ou por meio de parcerias com outras empresas; ou poderia adotar inovações implementadas por outras empresas ou

instituições como parte do processo de difusão. Essas duas alternativas forneceriam inúmeras combinações, tais como a adoção de uma inovação organizacional implementada por outra empresa e o ajustamento desta inovação de acordo com suas próprias rotinas; a adaptação de uma nova tecnologia de fabricação para sua linha produtiva; ou ainda a introdução de um novo componente, adquirido de um fornecedor, em um produto de consumo. De toda forma, tanto a criação quanto a adoção de inovações, poderiam envolver o aprendizado intensivo e a interação minimamente externa ou com outros atores.

Dentre as atividades específicas usadas pelas empresas para desenvolver ou adquirir a inovação a Terceira Edição do Manual de Oslo destaca:

- *P&D*

i) a empresa poderia participar de pesquisa básica ou aplicada via aquisição de novos conhecimentos ou por meio de pesquisas diretas, almejando a invenções específicas ou a modificações de técnicas já existentes;

ii) a empresa poderia desenvolver novos conceitos tanto de produtos ou processos quanto de outros métodos novos para estimar sua viabilidade, compreendendo duas etapas – a de desenvolvimento e teste e a de pesquisas adicionais para modificação de desenhos ou de funções técnicas;

- *Outras atividades de inovação ou “não P&D”*

iii) a empresa poderia identificar novos conceitos para produtos, processos, métodos de marketing ou alterações organizacionais por meio de: marketing e ligações com os usuários; percepção de oportunidades para comercialização, oriunda de sua própria pesquisa básica, estratégia ou de pesquisa realizada por terceiros; as próprias capacidades de criação e desenvolvimento de produtos; acompanhamento dos competidores; utilização de consultores;

iv) a empresa poderia adquirir informações técnicas, via pagamento de taxas ou royalties por invenções patenteadas – o que frequentemente exige um trabalho de pesquisa e desenvolvimento para a adaptação dessas invenções conforme as próprias necessidades

da empresa –, ou mesmo adquirir experiência e o modo de operação, por meio de serviços de consultoria;

v) a empresa poderia desenvolver suas habilidades humanas pelo treinamento interno ou pela contratação, o que possivelmente traria consigo o aprendizado tácito e informal;

vi) a empresa poderia investir em equipamentos, softwares ou insumos intermediários que incorporariam o trabalho inovador de outras empresas;

vii) a empresa poderia reorganizar seus sistemas de gerenciamentos e todas as suas atividades de negócios;

viii) a empresa poderia desenvolver novos métodos de marketing e vender seus produtos e serviços.

O ambiente institucional determinaria os padrões comuns com os quais as empresas funcionariam. Seus elementos básicos seriam:

- o sistema educacional básico da população em geral;
- o sistema universitário;
- o sistema de treinamento técnico especializado;
- a base de ciência e pesquisa;
- os reservatórios públicos de conhecimento codificado (publicações, ambiente técnico e padrões de gerenciamento);
- as políticas de inovação e outras políticas governamentais que influenciariam a inovação realizada pelas empresas;
- o ambiente legislativo e macroeconômico (como lei de patentes, taxaço, regras de governança corporativa e políticas relacionadas a taxas de lucro e de câmbio, tarifas e competição);

- as instituições financeiras que determinariam, por exemplo, a facilidade de acesso ao capital de risco;

- a facilidade de acesso ao mercado, incluindo possibilidades para o estabelecimento de relações próximas com os consumidores, assim como assuntos como o tamanho e a facilidade de acesso;

- a estrutura industrial e o ambiente competitivo, incluindo a existência de empresas fornecedoras em setores complementares.

3.2. Caracterização da Atividade

Depois de apresentar o arcabouço teórico de que se utiliza a Terceira Edição do Manual de Oslo, faz-se uma tentativa de enquadrar a biotecnologia dentro de tantas vertentes do pensamento econômico-industrial. Como base principal desse enquadramento, há o foco maior na definição apresentada por José Maria F.J. da Silveira, Maria Ester dal Poz e Ana Lúcia Assad, organizadores da compilação de artigos acerca da biotecnologia no livro “Biotecnologia e Recursos Genéticos: Desafios e Oportunidades para o Brasil” – Campinas: Instituto de Economia/FINEP, 2004.

Por não se tratar de um setor propriamente dito, a biotecnologia é vista por muitos estudiosos como sendo um conjunto vasto de tecnologias usadas em vários setores da economia e que têm como base comum a utilização de organismos vivos ou partes deles (como células e moléculas) para a produção de bens e serviços. Para facilitar a classificação dessa atividade, a OCDE criou uma lista de técnicas biotecnológicas que vem a seguir:

Quadro 1 - Lista de Técnicas Biotecnológicas Definida pela OCDE

Lista de Técnicas Biotecnológicas
DNA/RNA: genômica, farmacogenômica, sondas gênicas, engenharia genética, seqüenciamento/síntese/ amplificação de DNA/RNA, perfil de expressão gênica, e uso de tecnologia anti-senso.
Proteínas e outras moléculas: seqüenciamento/síntese/engenharia de proteínas e peptídeos (incluindo hormônios de alto peso molecular); métodos de endereçamento de drogas de alto peso molecular; proteômica, isolamento e purificação de proteínas, sinalização e identificação de receptores celulares.
Cultura e engenharia de células e de tecidos: cultura de células/tecidos, engenharia de tecidos, fusão celular, vacinas/imunomoduladores, manipulação de embriões.
Técnicas de processamento biotecnológico: fermentação utilizando bioreatores, bioprocessamento, biolixiviação, biopolpação, biobranqueamento, biodessulfurização, biorremediação, biofiltração e fitorremediação.
Vetores gênicos e de RNA: terapia gênica, vetores virais.
Bioinformática: construção de base de dados de genomas e sequências protéicas; modelamento de processos biológicos complexos, incluindo biologia de sistemas.
Nanobiotecnologia: utilização de ferramentas e processos de nano/microfabricação para construção de dispositivos para o estudo de sistemas biológicos e aplicações como veículos de administração de drogas, na área diagnóstica, etc.

Fonte: OCDE (2005, p.9)

Segundo Silveira (2002), o fato de os processos inovativos ligados a esta tecnologia serem complexos acaba criando grandes desafios aos agentes disposto a investirem no desenvolvimento dela o que, por sua vez, passa a demandar a participação de vários indivíduos e organizações. Assim, a biotecnologia não poderia ser tratada de forma linear, menos ainda de maneira convencional. As complicações enfrentadas em seu desenvolvimento, associadas ao seu caráter multidisciplinar e às complexas interações ao longo de sua cadeia produtiva impedem as empresas biotecnológicas de agirem de forma isolada, exigindo-lhes densas rede de cooperação a favor da capacitação dos agentes, além da concepção de novos mecanismos de regulamentação.

De acordo com Gabriella Macedo Rossi em sua tese de mestrado (“Biotecnologia no Brasil: uma análise empírica a partir dos dados da PINTEC”, da Universidade Federal de Uberlândia, UFU-MG) as atividades biotecnológicas envolvem a participação de um grupo heterogêneo de agentes: grandes empresas multinacionais, institutos de pesquisas públicos e privados, agências de financiamento e de capital de risco, pequenas empresas e as Novas Empresas Biotecnológicas (NEBs) – empresas que se dedicam exclusivamente a P&D. Esses agentes interagem e cooperam entre si tanto no nível internacional quanto no nacional, a procura de novos conhecimentos, financiamento, capital de risco, recursos humanos qualificados e regulamentação.

Segundo Judice (2004), o desenvolvimento da biotecnologia é amplamente sujeito à pesquisa básica, de tal modo que as empresas biotecnológicas encontram os maiores especialistas dentro das universidades. Esse fator elucidada a característica da parceria como sendo uma das formas de acessar um determinado conhecimento que, frequentemente, não existiria no interior da empresa, tanto que acaba sendo habitual para as empresas nascentes se estabelecerem inicialmente em incubadoras de empresas ou áreas de concentração de empresas de alta tecnologia. As empresas biotecnológicas, devido a sua origem - pesquisa realizada na universidade - ou as suas necessidades tecnológicas, mantêm uma estreita ligação com as universidades e com os institutos de pesquisa, os quais dão suporte e abrigo às incubadoras, que auxiliam pequenas empresas a iniciarem os próprios negócios, com a infra-estrutura e o apoio administrativo necessário.

Segundo a dissertação de mestrado de Gabriella Macedo Rossi, as principais responsáveis por parcela significativa das atividades de pesquisa e dos investimentos em biotecnologia são as universidades e instituições de pesquisa, concentrando, ainda, a maior parte do pessoal qualificado. Considerando-se a complexidade própria dos processos biotecnológicos, as empresas especializadas nessa atividade atraem profissionais mais maduros, com vasta experiência acadêmica e elevado nível de publicação, exemplificando, mais uma vez, a forte conexão entre universidades, institutos de pesquisa e empresas.

De acordo com Silveira e Borges (2004), as grandes empresas frequentemente participam dessa relação através de parcerias com as Novas Empresas Biotecnológicas que se encontram na fronteira tecnológica. As NEBs caracterizam-se como empresas intensivas em pesquisa básica, dado que, normalmente, surgem devido à necessidade de continuação a essa pesquisa feita pelas universidades, no entanto, possuem caráter estritamente comercial, uma vez que estão sempre à procura de novos produtos comercializáveis e rentáveis. Há, inclusive, a crença de que as NEBs seriam o elo entre a ciência básica e a indústria, implicando na formação de redes de cooperação como a maneira mais eficaz de desenvolver e comercializar seus produtos.

As pesquisas encomendadas para o desenvolvimento da biotecnologia costumemente são de longo prazo e abarcam elevado caráter de incerteza e risco. Estes últimos podem ser inerentes à tecnologia, dependendo de seu conteúdo, configurando-se

em “ameaças a saúde e ao meio ambiente”, podendo ultrapassar o impacto tecnológico, tangenciando aspectos sociais, econômicos e culturais (Silveira et al, 2004).

Esses fatores muitas vezes causam dificuldades a P&D, principalmente quando o governo não toma uma posição ativa ou com forte regulamentação destinada à proteção dos resultados obtidos via avanços científicos e tecnológicos ou programas destinados à ampliação do volume de suporte financeiro, especialmente das linhas de crédito a longo prazo. A P&D nessa atividade já é bastante incerta, portanto, além de tentar reduzir essa incerteza, as instituições públicas são as maiores responsáveis pelo financiamento dessa pesquisa e desenvolvimento. Uma alternativa ao financiamento tradicional se dá por meio dos capitais de risco, possibilitando uma expansão e dinamização das atividades de P&D em biotecnologia, marcadamente em empresas que possuem um diferencial tecnológico e expectativas de rentabilidade futura. As instituições financeiras que se organizam com base nesses capitais de risco e mercados de ações são fontes importantes de capitalização para as empresas biotecnológicas (Silveira et al, 2002).

De acordo com a OCDE e outros órgãos de pesquisa, as instituições públicas e privadas são consideradas primordiais para a articulação dos setores envolvidos pela biotecnologia. Há inclusive, alguns argumentos favoráveis à intervenção estatal - via instituições regulamentadoras e estimulantes quanto ao desenvolvimento dos sistemas setoriais de inovação – que lidam com a possibilidade de favorecer a formação de redes de cooperação com incentivos voltados ao aumento da difusão do conhecimento e das habilidades entre os diferentes atores; dar suporte à pesquisa biotecnológica; incentivar a comercialização de produtos biotecnológicos e a desenvolver projetos encorajadores quanto a aplicação e utilização da biotecnologia como um procedimento.

Segundo Silveira e Borges (2002) as instituições formais são um meio de a sociedade regular o desenvolvimento de uma tecnologia, mas a existência de instituições informais poderia guiar também a trajetória tecnológica de determinada tecnologia. Como para a biotecnologia há alguns hábitos da sociedade não favoráveis a esta atividade – como os receios quanto aos transgênicos – e certas convenções tecnológicas marcantes nas esferas do governo que se responsabilizam pela aprovação ou reprovação da comercialização desses produtos, tem-se uma certa dificuldade em sua difusão.

Dessa maneira, em qualquer área do conhecimento, mas principalmente naquelas que lidam com ciências relacionadas à vida, tal qual a biotecnologia o faz, a relação entre as instituições e o progresso técnico é bastante íntima e o papel dessas instituições no processo inovativo e de difusão da biotecnologia só poderia ser plenamente compreendido se tomado em sua totalidade, ou seja, compreendendo tanto as instituições formais quanto as informais (Silveira et al, 2004).

4. O Histórico da Biotecnologia no Brasil e no Mundo

Após a apresentação do cerne teórico da pesquisa segundo a Terceira Edição do Manual de Oslo e de uma caracterização da atividade feita de acordo com a compilação de artigos acerca da biotecnologia no livro “Biotecnologia e Recursos Genéticos: Desafios e Oportunidades para o Brasil” organizado por José Maria F.J. da Silveira, Maria Ester Dal Poz e Ana Lúcia D. Assad, faz-se o levantamento do histórico da Biotecnologia no Mundo, seguindo as informações contidas no Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil. Embora esse projeto trabalhe com a biotecnologia como sendo uma indústria, é preciso esclarecer que esta pesquisa lida com a biotecnologia como sendo uma atividade. No entanto, essa diferença de nomenclatura não desmerece o excelente levantamento do histórico da biotecnologia feito durante o Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil (Projeto PiB). Para demonstrar o histórico da biotecnologia no Brasil será novamente usado o livro “Biotecnologia e Recursos Genéticos: Desafios e Oportunidades para o Brasil”.

4.1. A evolução da Biotecnologia no Mundo

De acordo com o Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil, a biotecnologia originou-se na esfera financeira, em Wall Street, que inclusive bancou, em grande medida, o desenvolvimento empresarial desta atividade nos Estados Unidos. Seu potencial comercial surgiu ainda na década de 70 e começo da década de 80, em que empresas foram fundadas com o intuito de comercializar produtos de engenharia genética. Dessa forma, os interesses financeiros envolveram-se diretamente com a ciência, prevendo riscos e traduzindo oportunidades de negócios em chances de ganhos reais. Sob esse ângulo, o

surgimento da indústria de biotecnologia baseada na biotecnologia moderna representou também o nascimento do bio-negócio. Desde seu aparecimento, todo um arcabouço de ferramentas tecnológicas e um grupo de empresas empreendedoras e inovadoras têm convertido a biotecnologia numa indústria peculiar que lida diretamente com o conhecimento.

Segundo o referido projeto, dos anos 70 aos anos 80, as inovações biotecnológicas obtiveram sucesso reconhecido inclusive no mundo dos negócios e seus avanços propiciaram aos cientistas a capacidade de manipular genes, despertando o interesse de investidores de capital de risco. Em Junho de 1980 a Suprema Corte dos Estados Unidos decidiu a favor da concessão de patentes para formas de vida produzidas via engenharia genética, liquidando a primeira grande questão relacionada aos direitos intelectuais de propriedade ligada à comercialização de conhecimentos, produtos e serviços de biotecnologia. Neste período as empresas de biotecnologia trabalhavam essencialmente na área científica já que grande parcela de seus gastos era direcionada para as atividades de P&D. Em 1982, foi aprovada a primeira droga feita a partir de biologia molecular, a insulina recombinante *Humulin*, para o uso em diabéticos. O lançamento dessa droga inaugurou um tipo de colaboração entre a indústria biotecnológica e a indústria farmacêutica que se transformaria num padrão para a colaboração entre empresas e corporações. Entre 1980 e 1987 o número de empresas em biotecnologia aumentou consideravelmente e de maneira rápida e as atividades empresariais biotecnológicas provocaram o aparecimento de novas formas de organização e governança de ativos tangíveis e intangíveis por meio de redes de contrato que se baseiam na pesquisa, produção e financiamento, relacionando vários tipos de negócios. Estas estruturas envolvem a formação de redes de pesquisa e alianças entre empresas, ampliando alguns padrões de financiamento particularmente associados às inovações – como o capital de risco. Entre 1985 e 1990, lançaram-se cerca de 700 empresas e outras 150 abriram seu capital ao mercado de ações, incluindo companhias europeias e japonesas.

De acordo com o Projeto PiB, a década de 90 marcou uma fase de consolidação das empresas de biotecnologia nos Estados Unidos, ao mesmo tempo em que estas preocupavam-se em desenvolver suas capacidades empreendedoras e de negócios. Além

disso, nessa década ocorreram muitas alianças estratégicas, fusões e incorporações com outras empresas da indústria farmacêutica. Após as quedas nas cotações das empresas negociadas na bolsa, as companhias de biotecnologia focaram-se na área de negócios, estabelecendo extensa rede em que puderam contrabalancear as perdas individuais dos valores nos mercados e ações. A partir da década de 1990, as estratégias de “comercialização acelerada” ganham importância devido à diminuição no ciclo de lançamento dos produtos das empresas biotecnológicas, alcançado pelas alianças ou a realização de contratos com corporações farmacêuticas. Para ter uma noção do impacto dessas estratégias, há o dado de que em 2006 havia mais de 300 drogas terapêuticas e vacinas criadas a partir da biotecnologia em fase de estudos clínicos dirigidos ao combate de mais de 200 doenças – entre elas câncer, Alzheimer’s, do coração, diabete, esclerose múltipla, artrite e AIDS. Além disso, na área agrícola os produtos transgênicos – como a papaia, tomates, soja e milho - já ganharam certa popularidade entre os consumidores estadunidenses.

Ainda de acordo com o projeto mencionado, na Europa, o histórico da biotecnologia possui algumas diferenças. Neste continente, a biotecnologia começou a ser trabalhada dentro de grandes corporações farmacêuticas, universidades e instituições de pesquisa por meio de companhias especializadas em usar processos biotecnológicos ou em fornecer tecnologia para esses processos. No final dos anos 1990 houve maior apoio por parte dos governos europeus à formação de uma indústria de biotecnologia. Inglaterra, Alemanha e França, principalmente, fundaram programas com o intuito de estimular a transferência de tecnologia e a formação de empresas de cunho biotecnológico. Desde então o número de empresas de biotecnologia cresceu pronunciadamente na França, Suíça, Escandinávia e Alemanha, incentivadas pela adoção do Novo Mercado ou *Neuer Market*. Na Alemanha, o crescimento dessas empresas foi de 150% entre 1997 e 1999. No entanto, este país perdeu a hegemonia na área de inovações biotecnológicas radicais, contentando-se com a liderança de produtos farmacêuticos convencionais e em inovações incrementais.

Para trazer uma dimensão do número de empresas de biotecnologia no mundo todo, tem-se a Tabela a seguir:

Tabela 1 - Número de Empresas de Biotecnologia e Especializadas em Biotecnologia

Países	Número de empresas biotecnológicas	
	Firmas Biotecnológicas	Firmas Especializadas em Biotecnologia
Estados Unidos (2009)	8.583,0	2.370
França (2008)	1.743,0	676
Japão (2008)	925,0	
Coréia (2008)	1.191	358
Alemanha (2010)	1.201	538
Reino Unido (2010)	487,0	
Dinamarca (2009)	223,0	66
Portugal (2009)	148,0	43
África do Sul (2006)	116,0	38

Fonte: OECD (2011a).

4.2. O Histórico da Biotecnologia no Brasil

Após o resgate hitórico da biotecnologia no mundo, feito pelo Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil, tem-se o levantamento do histórico da biotecnologia no Brasil, apresentado de acordo com o livro “Biotecnologia e Recursos Genéticos: Desafios e Oportunidades para o Brasil”, organizado por José Maria F.J. da Silveira, Maria Ester Dal Poz e Ana Lúcia Assad.

A criação do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) apoiaram de maneira significativa a expansão da base de conhecimento. Entre outras conquistas relevantes na construção do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia tem-se a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) em 1965 e o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em 1985. É necessário enfatizar que estas instituições vêm atuando de maneira abrangente, lidando não somente com seguimentos criadores de conhecimentos e setores produtores de bens e serviços, bem como a própria sociedade brasileira, baseando-se no pressuposto de que os avanços decorrentes da ciência e tecnologia possuem valores estratégicos para o desenvolvimento socio-econômico do Brasil. Desse modo, o maior desafio seria buscar nas tecnologias - tais quais a biotecnologia – soluções próprias, adequadas e avançadas para as

principais questões ligadas ao desenvolvimento harmonioso e do país (Assad e Aucélio, 2004).

É preciso mencionar que os esforços públicos feitos no investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P&D&I) em biotecnologia têm sido contínuos e sucessivos. Segundo Assad e Aucélio, na década de 1970, as primeiras ações focadas na estruturação das atividades em biotecnologia foram feitas pelo Governo Federal, principalmente via CNPq e Finep, ambos ligados à Secretaria de Planejamento da Presidência da República e à Secretaria de Tecnologia Industrial (STI) – do, à época, Ministério da Indústria e do Comércio (MIC). Essas atividades ainda não eram denominadas de Biotecnologia, embora promovessem impactos nos setores científicos e industriais, usuários das técnicas biotecnológicas tradicionais. Destaca-se também nessa década a concepção da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) - constituída para dar apoio e influência ao desenvolvimento da pesquisa agropecuária, trabalhando, posteriormente, com a biotecnologia, com o intuito de gerar e aplicar técnicas biotecnológicas ao setor agrícola -, do Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), e das empresas estaduais de pesquisa agropecuária, fatores históricos de grande importância no desenvolvimento da biotecnologia agropecuária e responsável pela produção de inovações, várias delas aplicadas atualmente na agricultura nacional.

Ainda segundo o capítulo 2 do livro mencionado, no início dos anos 1980 foi criado o Programa Nacional de Biotecnologia (PRONAB/CNPq) - o primeiro focado diretamente em biotecnologia – e tinha por objetivo dar suporte ao desenvolvimento das biotecnologias de modo geral, influenciando na capacitação de recursos humanos e na estruturação de projetos temáticos. Este programa também tinha o intuito de atender, principalmente, ao interesse industrial por meio do desenvolvimento e da utilização de técnicas biotecnológicas, como a cultura de tecidos vegetais, fermentações, culturas de células humanas, imunobiológicos, desenvolvimento de conhecimento básico de biologia molecular, imunologia, entre outros. O Governo Federal também atuou no tema biotecnologia com a concepção de um Programa de Biotecnologia no âmbito do CNPq, e, posteriormente, com o subprograma de Biotecnologia do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Sbio/PADCT), e com o Programa de Apoio à

Capacitação de Recursos Humanos (RHAE) em Biotecnologia e outras estratégias. Nesta década também destaca-se o aparecimento das primeiras empresas biotecnológicas, que, além de utilizarem as técnicas clássicas, esforçaram-se para dominar as tecnologias de ponta, oriundas da engenharia genética. Em 1986, oito dessas empresas uniram-se, fundando a Associação Brasileira das Empresas de Biotecnologia (ABRABI). Desde então, essa Associação vem trabalhando em consonância com os esforços governamentais com o intuito de ampliar e dinamizar o sistema de C&T&I nacional, além de impulsionar a biotecnologia no país, via estímulos à concepção de pólos Ciência/Indústria, intermediação de negócios, patrocínio de atividades técnico-científicas e também negociais, além da organização de congressos, feiras e realização de estudos prospectivos em biotecnologia. Vale ressaltar que as mudanças ocorridas a partir da década de 1980 no âmbito mundial, vêm exigindo do Brasil esforços na tentativa de alcançar as condições e os meios para sua inserção num modelo econômico global e mais competitivo. Essas adequações têm sido feitas de modo gradual devido à evolução do sistema nacional de Ciência e Tecnologia (C&T), estruturado a partir da última metade do século XX.

De acordo com Assad e Aucélio (2004), desde o início de sua concepção o MCT dá destaque à Biotecnologia. Em sua primeira estrutura havia a Secretaria de Biotecnologia, Química Fina, Novos Materiais. Em 1990, com a extinção da Secretaria de Biotecnologia foram feitos ajustes estruturais no MCT, com o tema passando a ser abordado pela Divisão de Biotecnologia e Química Fina. Desde 2000, há a Coordenação Geral de Biotecnologia, ligada à Secretaria de Políticas e Programas em Ciência e Tecnologia, respondendo também pela Gerência do Programa Genoma no âmbito do Plano Plurianual (PPA) do Governo.

Segundo Ana Lúcia D. Assad e José Gilberto Aucélio no capítulo 2 deste livro, o Brasil, por enquadrar-se na condição de país emergente, ainda não detem total domínio sobre as tecnologias avançadas, principalmente no que refere-se à aplicação destes conhecimentos na concepção de produtos, processos e serviços especializados para a contribuição do desenvolvimento sustentável. Vale ressaltar que as mudanças ocorridas a partir da década de 1980 no âmbito mundial, vêm exigindo do Brasil esforços na tentativa de alcançar as condições e os meios para sua inserção num modelo econômico global e

mais competitivo. Essas adequações têm sido feitas de modo gradual devido à evolução do sistema nacional de Ciência e Tecnologia (C&T), estruturado a partir da última metade do século XX.

5. Metodologia

A metodologia da pesquisa baseia-se nos dados da PINTEC 2011. São levados em conta, portanto, o Manual da PINTEC 2011, o Questionário da PINTEC 2011 e a Publicação Completa da PINTEC 2011⁸¹. O questionário mais recente da PINTEC é bem mais abrangente que os predecessores, e portanto, possui dados mais ricos do ponto de vista da caracterização e avaliação da biotecnologia no Brasil.

Antes da análise de dados, é preciso salientar alguns pontos importantes na definição de inovações, relevantes para a PINTEC quando avalia as respostas aos seus Questionários. Segundo o Manual de Oslo – arcabouço teórico no qual os conceitos da PINTEC são baseados – tem-se que:

- Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas;

- As atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações. Algumas atividades de inovação são em si inovadoras, outras não são atividades novas mas são necessárias para a implementação de inovações. As atividades de inovação também inserem a P&D que não está diretamente relacionada ao desenvolvimento de uma inovação específica.

- Uma empresa inovadora é aquela que implementou uma inovação durante o período de análise;

⁸¹ Faz-se necessário o esclarecimento de que os dados das PINTECs de 2005 e 2008 não são usados como comparação, pela diferença nas perguntas dos respectivos Questionários em relação ao Questionário da PINTEC.

- *Uma empresa inovadora em produto/processo é a que implementou um produto ou processo novo ou significativamente melhorado durante o período de análise;*

- *Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais;*

- *Uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares;*

- *Uma inovação de marketing é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços;*

- *Uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.*

Além disso, a PINTEC e o Manual de Oslo levam em conta o grau de novidade das inovações, bem como sua difusão. De acordo com o Manual de Oslo:

- *Por definição, todas as inovações devem conter algum grau de novidade. Três conceitos para a novidade das inovações são discutidos abaixo: nova para a empresa, nova para o mercado, e nova para o mundo;*

- *Os conceitos de nova para o mercado e nova para o mundo dizem respeito ao fato de determinada inovação ter sido ou não implementada por outras empresas, ou de a empresa ter sido a primeira no mercado ou na indústria ou no mundo a implementar tal inovação. As empresas pioneiras na implementação de inovações podem ser consideradas condutoras do processo de inovação. Muitas idéias novas e conhecimentos originam-se dessas empresas, mas o impacto econômico das inovações vai depender da adoção das inovações por outras empresas. Informações sobre o grau de novidade podem ser usadas*

para identificar os agentes que desenvolvem e adotam as inovações, para examinar padrões de difusão, e para identificar líderes de mercados e seguidores;

- As inovações são novas para o mercado quando a empresa é a primeira a introduzir a inovação em seu mercado. O mercado é definido como a empresa e seus concorrentes e ele pode incluir uma região geográfica ou uma linha de produto. O escopo geográfico para o que é novo para o mercado está sujeito, pois, à própria visão da empresa sobre seu mercado de operação e pode incluir empresas domésticas ou internacionais;

- Uma inovação é nova para o mundo quando a empresa é a primeira a introduzir a inovação em todos os mercados e indústrias, domésticos ou internacionais. Assim, uma inovação nova para o mundo implica em um grau de novidade qualitativamente maior do que uma inovação nova somente para o mercado. Embora várias pesquisas possam afirmar que questões sobre a novidade para o mercado sejam suficientes para examinar o grau de novidade das inovações, considerar o fato de a inovação ser nova para o mundo oferece uma opção para as pesquisas que desejam examinar o grau de novidade com maior detalhe;

- Um conceito relacionado é o de inovação radical ou disruptiva. Pode-se definir essa inovação como aquela que causa um impacto significativo em um mercado e na atividade econômica das empresas nesse mercado. Esse conceito é centrado no impacto das inovações, em oposição a sua novidade. O impacto pode, por exemplo, mudar a estrutura do mercado, criar novos mercados ou tornar produtos existentes obsoletos (Christensen, 1997). Todavia, pode não ser evidente se uma inovação é disruptiva até bem depois de sua introdução. Isso dificulta a coleta de dados sobre inovações disruptivas dentro de um período de análise em uma pesquisa sobre inovação.

As variáveis selecionadas pelo questionário para o período de 2009 a 2011 e pertinentes à pesquisa aqui apresentada foram: as *Variáveis selecionadas das empresas* (Tabela 1.1.1 da Publicação Completa da PINTEC 2011), com *Total* de empresas; as empresas *Que implementaram inovações*; empresas que implementaram *Inovação de produto e/ou processo*; empresas que têm *Apenas projetos incompletos e/ou abandonados*.

As variáveis selecionadas para o ano de 2011 e pertinentes à pesquisa aqui apresentada foram: *Receita líquida de vendas* (em milhares de reais); dentro dos *Dispêndios realizados pelas empresas inovadoras nas atividades inovativas* há a divisão entre *Total* de empresas e as *Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)* – ambos subdivididos entre número de empresas e o valor (em milhares de reais). E como uma novidade em relação às publicações predessoras, a PINTEC 2011 enquadrou as empresas em 3 setores: *Indústria, Eletricidade e Gás, e Serviços Selecionados*.

Nos Resultados do Processo Inovativo o questionário levou em conta os seguintes fatores relevante para a pesquisa: as *Empresas, total e as que implementaram inovações e/ou com projetos* (Tabela 1.1.2 da Publicação Completa da PINTEC 2011), contempladas com o *Total* de empresas, *Total de empresas que implementaram inovações*, dividido entre total de empresas que implementaram inovações *De produto*, total empresas que implementaram inovações *De processo* e total de empresas que implementaram inovações *De produto e processo*, sendo que o total de empresas que implementaram inovações de produto e o total de empresas que implementaram inovações de processo são subdivididos entre total, se essas inovações foram novas para a empresa ou se foram novas para o mercado nacional; *Grau de novidade do principal produto e/ou processo nas empresas que implementaram inovações* (Tabela 1.1.3 da Publicação Completa da PINTEC 2011), e ele é dividido entre o principal *Produto e Processo*, ambos subdivididos entre se este principal produto ou processo é *Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional, Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial*, ou *Novo para o mercado mundial* – e todas essas subdivisões levam em conta o *Total* de principais produtos ou processos e se estes são *Aprimoramento de produtos ou processos já existentes* ou se são *Completamente novos para a empresa*; o *Principal Responsável pelo desenvolvimento do produto e/ou processo nas empresas inovadoras* (Tabela 1.1.4 da Publicação Completa da PINTEC 2011) e este é dividido entre as inovações de *Produto e Processo*, ambos subdivididos nas categorias de *A empresa ser própria responsável, Outra empresa do grupo o ser, a Empresa em cooperação com outras empresas ou institutos* ou mesmo apenas *Outras empresas ou institutos serem os responsáveis*.

Dentro do item *Esforço empreendido para inovar* o que interessa para esta pesquisa são os *Dispêndios relacionados às atividades inovativas* (Tabela 1.1.6 da Publicação Completa da PINTEC 2011) - divididos entre *Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento*, *Aquisição de outros conhecimentos externos* e *Aquisição de software*, todos subdivididos entre o número de empresas e o valor (em milhares de reais) -; as *Fontes de financiamento das atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento e das demais atividades inovativas realizadas pelas empresas* (Tabela 1.1.7 da Publicação Completa da PINTEC 2011) – divididas entre *Das atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento* e *Das demais atividades inovativas (inclusive aquisição de P&D)*, ambas subdividas entre *Próprias* e *De terceiros* (que compreende *Total*, *Outras empresas brasileiras*, *Público* e *Exterior*) -; o *Valor dos dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações* (Tabela 1.1.8 da Publicação Completa da PINTEC 2011) –dividido entre *Total* (compreendendo número de empresas e valor dos dispêndios em milhares de reais) e o *Caráter das atividades internas*, subdividido entre *Contínuas* ou *Ocasionais* (ambas levando em conta o número de empresas e o valor dos dispêndios em milhares de reais) -; as *Empresas, total e as que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento, com indicação do número de pessoas ocupadas* (Tabela 1.1.9 da Publicação Completa da PINTEC 2011) – com o *Total* de empresas, o *Número de pessoas ocupadas* em 31 de Dezembro, e o subconjunto das empresas *Que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento*, dividido entre o *Total* dessas empresas e o *Número de pessoas ocupadas em Pesquisa e Desenvolvimento*, subdividido entre o *Total* de pessoas ocupadas, *Com dedicação exclusiva* e *Com dedicação parcial* -; e as *Pessoas ocupadas nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações* (Tabela 1.1.10 da Publicação Completa da PINTEC 2011) – contemplando as *Empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo* e as *Pessoas ocupadas nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações, por ocupação e nível de qualificação*, divididas entre *Pesquisadores* (subdivididos entre *Pós-graduados*, *Graduados* e *Nível médio ou fundamental*), *Técnicos* (subdivididos entre *Graduados* e *Nível Médio ou fundamental*) e *Auxiliares*.

Dentro do item *Fontes de informação e relações de cooperação*, apresentado na Publicação Completa da PINTEC 2011, as seguintes informações são pertinentes a pesquisa aqui apresentada: *Empresas que implementaram inovações, por localização das fontes de informação empregadas* (Tabela 1.1.14 da Publicação Completa da PINTEC 2011) – que contempla o *Total de Empresas que implementaram inovações* e as *Fontes de Informação empregadas e sua localização*, divididas entre *Outra empresa ou grupo, Fornecedores e Clientes ou consumidores*, todas subdivididas entre Brasil e Exterior -; *Empresas que implementaram inovações, total e com relações de cooperação com outras organizações, por localização do principal parceiro* (Tabela 1.1.16 da Publicação Completa da PINTEC 2011) – compreendendo, dentro do *Total das Empresas que implementaram inovações* o *Total* daquelas *Com relações de cooperação com outras organizações, por localização do principal parceiro*, divididas entre *Clientes ou consumidores, Fornecedores, Concorrentes, Outra empresa ou grupo*, todas subdivididas entre Brasil e Exterior -; as *Empresas que implementaram inovações, total e com relações de cooperação com outras organizações, por objeto de cooperação* (Tabela 1.1.17 da Publicação Completa da PINTEC 2011) – contendo, dentre as *Empresas que implementaram inovações*, o *Total* delas *Com relações de cooperação com outras organizações, por objeto da cooperação*, divididas entre *Clientes ou consumidores e Fornecedores*, ambos subdivididos por *P&D e ensaios para testes de produto* e *Outras atividades de cooperação*.

Com relação ao *Apoio do Governo*, tem-se as *Empresas que implementaram inovações, total e que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas, por tipo de programa de apoio* (Tabela 1.1.18 da Publicação Completa da PINTEC 2011), que compreende, dentre as *Empresas que implementaram inovações* aquelas *Que receberam apoio do governo, por tipo de programa*, dividido entre o *Financiamento* – subdividido entre *A projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica* (que compreende os projetos *Sem parceria com universidades* e *Em parceria com universidades*) *À compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar -* e *Outros programas de apoio*.

Entre os *Problemas e obstáculos* foram selecionados para a pesquisa aqui apresentada: *Empresas, total e as que não implementaram inovações e sem projetos, com*

indicação das razões porque não desenvolveram nem implementaram inovações (Tabela 1.1.19 da Publicação Completa da PINTEC 2011), que contempla, dentro do Total de Empresas, aquelas Que não implementaram inovações e sem projetos – entre as quais as Razões da não implementação estão divididas entre Inovações prévias, Condições de mercado e Outros fatores impeditivos.

E quanto ao *Uso de biotecnologia e nanotecnologia*, somente os dados relativos à biotecnologia são pertinentes para a pesquisa aqui apresentada: *Empresas, total e as que implementaram inovações e/ou com projetos e que realizaram atividades em biotecnologia* (Tabela 1.1.25 da Publicação Completa da PINTEC 2011) e compreende o *Total de Empresas, as Que implementaram inovações de produto e/ou processo, as Empresas que realizaram atividades*, dentro das quais há o subtotal das que o fizeram *Em biotecnologia*, e dentro dele o de *Inovadoras*, divididas *Por modo de uso* (*Usuário Final, Usuário Integrador, Produtor e P&D*).

O Questionário da PINTEC 2011, especificamente sobre as atividades biotecnológicas, constituiu-se das seguintes perguntas:

Item 193 – Indique se em 2011 a sua empresa realizou alguma atividade que empregou ou continha células vivas (leveduras, bactérias, cultura de tecidos) ou alguma de suas partes ativas (proteínas, enzimas, moléculas biológicas). Ex: insulinas e hormônios humanos; vacinas recombinantes e kits diagnósticos para doenças de seres humanos e animais; alimentos com mais nutrientes e vitaminas; bactérias produtoras de plástico biodegradável para embalagens; biocombustíveis; tratamento biológico em efluentes industriais, etc.

Itens 193.1 a 193.4 - Em caso afirmativo no item 193, assinale abaixo a(s) categoria(s) que melhor expressa(m) o modo de uso de biotecnologia na sua empresa (admite múltiplas respostas).

193.1 - () Como usuário final (simples compra ou aquisição de produto acabado que emprega biotecnologia)?

193.2 - () Como usuário integrador de insumo(s) ou processo(s) biotecnológicos?

193.3 - () *Como produtor de insumo(s), produto(s) ou processo(s) biotecnológicos?*

193.4 - () *Na Pesquisa e Desenvolvimento de produto(s), insumo(s) ou processo(s) biotecnológicos? Neste caso, técnicas de biotecnologia são estudadas (pesquisa básica ou aplicada) e/ou desenvolvidas (desenvolvimento experimental).*

E o Manual da PINTEC 2011 traz alguns esclarecimentos quanto a certos conceitos usados no Questionário, tais como:

Exemplos para as categorias acima de modos de uso de biotecnologia - Caso do detergente

Objetivo da Inovação: produzir um novo detergente a partir de enzimas.

- *Usuário final: se uma empresa de mineração compra um produto pronto de biotecnologia (exemplo: um detergente contendo enzimas que atuam como agentes de brilho e limpeza), então é uma usuária final. O mesmo se aplica no caso de uma empresa contratar uma outra firma para fornecer serviços de limpeza de um determinado local de uma mina, e esta usa um produto de biotecnologia: a empresa contratante é um usuário final.*

- *Usuário integrador: se a empresa compra enzimas para incorporar a um detergente.*

- *Produtor de insumos ou produtos ou processos biotecnológicos: se a empresa produz enzimas, tais como proteases, lipases e amilases, que removem manchas, por exemplo. Ou desenvolve a técnica de incorporação dessas enzimas.*

- *P&D: se a empresa tem sua própria linha de P&D ou tem parceria com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) para P&D de produtos ou insumos ou processos biotecnológicos.*

Exemplos adicionais na área de biotecnologia

Exemplos de produtos e usos finais de biotecnologia: combustível etanol para uso em transportes, variedades aperfeiçoadas de sementes para uso na agricultura, remédios terapêuticos com novos modos de ação para uso por pacientes, remédios terapêuticos com efeitos colaterais reduzidos para uso por pacientes, uso de variedades de plantas em fitorremediação para limpar solos ou águas subterrâneas contaminados.

Exemplos de insumos de biotecnologia: enzimas para uso como agentes de brilho e limpeza em detergentes, enzimas para uso em descolorização/branqueamento.

Exemplos de processos e técnicas baseados em biotecnologia: fermentação usando bioreatores, bioprocessamento, biolixiviação, biopolpação, biodescolorização/branqueamento, biodessulfurização, bioremediação, biofiltração e fitorremediação, técnicas para desenvolver micróbios ou fungos geneticamente aperfeiçoados ou modificados para produzir enzimas, desenvolver organismos geneticamente aperfeiçoados para produzir enzimas, uso de biomarcadores e outras biotecnologias para identificar genes em variedades da natureza que conferem características aperfeiçoadas e seu uso em programas convencionais de reprodução, uso de tecnologias de rDNA (DNA recombinante) para transferir genes de uma espécie para outra, uso de tecnologias de rDNA para produzir drogas de grandes moléculas, técnicas de peguilação para criação de drogas aperfeiçoadas, identificação e modificação genética de genes de plantas para tolerar metais pesados contaminantes.

6. Análise dos Dados

De acordo com a Publicação Completa da PINTEC 2011, a Tabela 1.1.25 mostra que 1820 empresas declararam ter feito alguma atividade relacionada ao uso, à produção, à pesquisa e ao desenvolvimento da biotecnologia, sendo que, destas, 65,1% foram inovadoras. No *setor de Indústria*, o número de empresas que realizaram atividades em biotecnologia foi 55,7% maior do que no período anterior. Nos *Serviços selecionados*, 81 empresas declararam ter realizado atividades relacionadas à produção, uso e P&D em biotecnologia, em 2011. Nas atividades de *Eletricidade e gás* - novidade na PINTEC 2011 - 13 empresas declararam realizar atividades em biotecnologia.

Segundo a Publicação, das empresas inovadoras que utilizaram e/ou desenvolveram biotecnologia em 2011, aproximadamente 80% foram usuárias (49,2% foram usuárias finais e 30,4% usuárias integradoras), 27,6% produtoras e 13,5% realizaram pesquisa e desenvolvimento nas respectivas atividades biotecnológicas. Dentre as empresas *industriais* realizadoras de atividades em biotecnologia, a taxa de inovação foi de 63,3%. Nas atividades de *Serviços*, as empresas que realizaram atividades em biotecnologia inovadoras representaram 97,3% do total.

Ao considerar-se a participação das empresas inovadoras das atividades selecionadas que realizaram atividades em biotecnologia em relação ao total das inovadoras, segundo faixa de pessoal ocupado, a Publicação observou que 2,6% das empresas inovadoras da *Indústria* realizaram atividades em biotecnologia. Percebeu-se também que esta proporção aumenta com o tamanho das empresas. Dessa forma, nas empresas *industriais* com 10 a 49 pessoas ocupadas, 1,7% realizaram atividades em biotecnologia, sendo que quando consideradas as empresas de maior porte, com 500 ou mais pessoas ocupadas, esta proporção sobe para 13,3%.

A Publicação Completa da PINTEC 2011 ainda afirma que a difusão das biotecnologias nas empresas das atividades selecionadas da pesquisa está bastante associada a um processo de aprendizado pelo uso, uma vez que a maioria dessas empresas é usuária dessas tecnologias emergentes, ao mesmo tempo em que uma pequena parcela destas caracterizam-se como produtoras de biotecnologia. De qualquer forma, verificam-se esforços de aprendizagem tanto no processo produtivo - principalmente nas empresas que realizam atividades em biotecnologias - quanto pelos mecanismos tradicionais de pesquisa e desenvolvimento.

7. Considerações Finais

Após a análise dos dados apresentados pela PINTEC 2011, algumas considerações finais devem ser feitas. Entre elas, a maneira como a biotecnologia foi caracterizada pelos resultados do Questionário da PINTEC 2011, como isso afeta o arcabouço teórico sobre a

biotecnologia estudado até agora e quais são as perspectivas no desenvolvimento da biotecnologia no Brasil.

Primeiramente, em relação à maneira como a biotecnologia foi caracterizada pela Publicação Completa da PINTEC 2011, as empresas biotecnológicas são em sua maioria, inovadoras; dentre as empresas inovadoras o percentual de empresas biotecnológicas têm aumentado; e esse percentual aumenta conforme as empresas inovadoras vão apresentando maior porte. Além disso, os resultados do Questionário também indicaram que as empresas biotecnológicas brasileiras aprendem pelo uso e não são, em sua maioria, as próprias produtoras de biotecnologia, ou seja, provavelmente importam produtos novos e aprendem a usá-los, adequando-os as suas necessidades ou fazem uso de parcerias – com universidades ou outras instituições, sendo receptoras – para conseguirem se atualizar com inovações no ramo.

O arcabouço teórico foi atualizado com os dados trazidos pela PINTEC 2011, mas muitos dos traços esboçados na caracterização da biotecnologia foram reiterados, como o fato de grande parte das empresas biotecnológicas ser inovadora e a provável indicação de que estas unem-se às universidades e a outras instituições para tentarem manter-se atualizadas. Isso poderia insinuar, como muitos estudiosos da biotecnologia no Brasil afirmam, que esta atividade ainda não foi plenamente dominada pelo país, mas que os esforços para alcançar esse domínio têm sido feitos, especialmente tratando-se de incentivar as relações entre as universidades e outras instituições e as empresas biotecnológicas.

Quanto às perspectivas para a biotecnologia no Brasil, a tendência de as empresas biotecnológicas enquadrarem-se cada vez mais dentro das empresas que implementam inovações traz luz à busca brasileira pelo domínio da biotecnologia moderna e de suas inovações. Isso é bastante positivo para esta atividade, que deve ter crescido desde 2011 e que deverá continuar crescendo nos próximos anos, provavelmente confirmando o que muitos teóricos da biotecnologia dizem sobre esta ser um novo paradigma técnico-econômico.

8. Referências Bibliográficas

PINTEC 2011, **Manual da PINTEC 2011, Questionário da PINTEC 2011 e Publicação Completa da PINTEC 2011**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Manual de Oslo. **Terceira Edição do Manual de Oslo**. OCDE; Eurostat; Finep, 2005.

SILVEIRA, J.M.F.J. ; DAL POZ, M.E. ; ASSAD, A.L. **Biotecnologia e Recursos Genéticos: Desafios e oportunidades para o Brasil**. Unicamp, Instituto de Economia. FINEP, 2005.

SILVEIRA, J.M.J. ; FUTINO, A.M. ; OLADE, A.R. 2002. **Biotecnologia: corporações, financiamento da inovação e novas formas organizacionais**. Revista do Instituto de Economia da Unicamp, v. 11: n 1 (18).

BONACELLI, M.B. & SALLES-FILHO, S.L.M, 1996. **As especificidades do Processo de Mudança Tecnológica: uma análise aplicada ao caso da Biotecnologia**. In: Anais do XXIV Encontro da ANPEC, Lindóia.

SALLES-FILHO: S.L.M. et aliii, 2000. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: a organização da pesquisa pública no Brasil**. Campinas, Ed. Komedi/Capes, 1ª Ed., 320p

ROSSI, G.M. **Biotecnologia no Brasil: uma análise empírica a partir dos dados da PINTEC**. Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, Mestrado em Economia, 2012.

NELSON, R. & WINTER, S., 1982. **Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge, Harvard University Press.

GADELHA, C.B., 2002. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio**. Campinas, IE/NEIT/MCT/Finep. Mimeo

SILVEIRA, J.M.F.J. DA, 2002. **Inovação Tecnológica e Crescimento: da teoria da inovação induzida às teorias de crescimento endógeno**. Campinas, SP: Unicamp. Instituto de Economia (Tese de Doutorado).

BONACELLI, M.B.M. e SALLES-FILHO, S.L.M., 2000. **Estratégias de inovação no desenvolvimento da moderna biotecnologia**. Cadernos Adenauer, n. 8, 2000, Fundação Konrad Adenauer, SP.

POSSAS, M.L., 1996. **Estratégias Empresariais na Indústria Brasileira: discutindo mudanças**. Organizado por A. Barros de Castro, M.L.Possas e A.Proença, Rio de Janeiro: Forense Universitária

9. Sites Consultados

Valor Econômico: www.valoronline.com.br

Cebrap: www.cebrap.org.br/v2/researches/view/129

Embrapa: www.embrapa.br

Indústria Sucroalcooleira e o Desenvolvimento Econômico de Capinópolis e Iturama

Hugo Carcanholo

O presente trabalho analisou os impactos socioeconômicos decorrentes das atividades produtivas da Indústria Sucroalcooleira em dois municípios de Minas Gerais; Capinópolis e Iturama. Os quais antes das atividades das Usinas Sucroalcooleiras apresentavam estrutura econômica essencialmente agropecuária especializada na produção de culturas agrícolas como o milho, soja, sorgo e na criação de gado de corte para produção de carne e de vacas leiteiras. Características as quais impunham lento progresso econômico e pouca criação de emprego, cujos existentes estavam vinculados e dependentes das atividades tradicionais ou do Setor Público.

Duas Usinas Sucroalcooleiras do Grupo nordestino João Lyra operam em Capinópolis: a Vale do Paranaíba cuja produção abrange desde o plantio até a moagem e produz anualmente 1,5 milhão de sacas de açúcar e 60 milhões de litros de álcool e mais recentemente a Usina Capinópolis implantada em 2013 que prevê a criação de 3.400 empregos e a produção nos próximos cinco anos de 43,11 milhões de litros de álcool e 1.000.000 de sacas de açúcar. A colheita da cana-de-açúcar de ambas as unidades industriais é 100% mecanizada. A única Usina em Iturama é a Coruripe a qual começou a produzir em 1994, a partir da aquisição de uma destilaria local chamada Balbo que produzia em escala reduzida desde 1984. A capacidade instalada da Usina é de 18.000 toneladas de cana-de-açúcar diariamente e 68% da colheita é mecanizada produzindo principalmente álcool e açúcar, sendo que a levedura seca, o óleo fúsel e o bagaço hidrolisado são atividades secundárias. A hipótese básica do estudo é que houve o processo de desenvolvimento econômico nos municípios melhorando o nível de vida da população em todos os sentidos; expandindo a riqueza e dinamizando as economias municipais; aumentando e diversificando a criação de postos de emprego com carteira assinada; expandindo a arrecadação de impostos e conseqüentemente os gastos públicos setoriais per capita- saúde, educação, infraestrutura urbana e assistência social, e com isso o IDHM aumentou- educação, longevidade e renda. Mas, no entanto, conjecturam-se decréscimos na área plantada das atividades agropecuárias tradicionais produtoras de alimentos em detrimento da cana-de-açúcar, em outras palavras, a especialização do fator de produção terra.

1- Uma Breve Discussão Teórica Sobre Desenvolvimento Econômico

ROSTOW (1956) entende o desenvolvimento econômico através de um enfoque faseológico; como superação de fases econômicas. A economia ao se desenvolver passaria da forma tradicional – essencialmente agrícola de subsistência com métodos de produção fixos, investimento igual a depreciação e com baixo nível de produtividade para uma estrutura econômica industrial de consumo de massa. Não havendo a possibilidade de desenvolvimento sem industrialização. Partindo de uma sociedade tradicional em que a maior parte da população possui empregos ligados a terra, o autor indica que o processo de desenvolvimento é composto por três etapas. A primeira é a fase em que as condições necessárias para a decolagem são constituídas. Tais como (1) a formação da classe empresarial empreendedora crente na possibilidade de crescimento econômico e ávida na busca de lucros em geral no ramo do comércio, (2) mudanças políticas que consolidem aquela classe inovadora e (3) pressões de mercados internacionais por compra de matéria prima surgindo algumas iniciativas substitutivas de importação. O *take-off* ou o desenvolvimento econômico inicia-se na segunda fase. Nesta etapa do processo há altas taxas de investimento que ampliam o produto real per capita. O crescimento do produto deve ser tratado através das taxas de crescimento e não em termos absolutos. O início do crescimento pode ser identificado em mudanças políticas que favoreçam os investimentos ou em inovações tecnológicas as quais movimentem outros setores da economia ou por estímulos do mercado internacional como abertura de novos mercados exportadores ou redução dos termos de troca que coloque como opção a industrialização substitutiva de importações. De forma geral, nesta etapa as atividades industriais crescem a elevadas taxas e o lucro gerado é reinvestido para ampliação da produção ou em novos ramos ocasionando em um aumento do fluxo e do produto da economia. Na terceira fase, a economia apresenta-se em um estado de maturidade em que a acumulação de capital ou a quantidade capital per capita aumenta com o tempo e os setores industriais que iniciaram o processo de decolagem perdem dinamismo. Entretanto esta desaceleração das atividades produtivas do *take-off* é compensada pelo surgimento de novas atividades inovadoras, ou seja, a economia está diversificada. O emprego rural, a este ponto do processo, já não é predominante. Chega-se então à etapa final quando a sociedade resultante é produto da era

do consumo em massa. Nesta a produção industrial é voltada para bens de consumo duráveis.

Para FURTADO (1986) o esquema faseológico de Rostow é formado com base analítica muito simples e apenas constata o desenvolvimento não explicando a transição de uma sociedade tradicional a urbano-industrial. Pelo enfoque faseológico a economia naturalmente se desenvolveria. BIELSCHOWSKY (1998), contudo, sugere que a escola cepalina se desenvolveu alternativamente a este modelo. As etapas seriam plausíveis apenas a economias centrais. Às economias periféricas restaria outra forma particular de se desenvolver – industrializar, aumento do progresso técnico e crescimento econômico. O subdesenvolvimento da América Latina não seria uma etapa do processo, mas sim um condicionante do processo de desenvolvimento com características próprias. Inaugurando o método estruturalista da CEPAL, PREBISCH (1962) traça outro panorama para o desenvolvimento. Segundo o autor a economia mundial pertence a certa divisão internacional do trabalho. Na qual os países centrais são industrializados e a periferia, como a América Latina, é produtora de produtos agrícolas e não manufaturados.

No modelo cepalino o desenvolvimento da periferia esteve voltado para fora. Os países periféricos serviriam apenas para ofertar bens primários e não industrializados ao centro. Deste modo a dinâmica econômica da América Latina estaria relacionada ao ritmo de crescimento e inovações tecnológicas do centro industrializado. Para PREBISCH (1962) as relações econômicas entre centro e periferia tenderiam a agravar o subdesenvolvimento destes sugerindo que a industrialização seria o único caminho para reduzir esta desigualdade. A explicação para tanto reside na deterioração dos termos de troca entre os países – o problema seria estrutural. Isto é, o intercâmbio das distintas produções entre as economias nacionais causaria a concentração de renda nos países centrais. Sendo a causa dos déficits comerciais dos países periféricos e de sua menor renda em relação às economias centrais. Pelo modelo de crescimento com base nas limitações estruturais das economias latino-americanas, os autores da CEPAL conceituariam um novo modelo - desenvolvimento para dentro.

As inovações produtivas ou os ganhos de produtividade que aumentaram o produto, emprego e o padrão vida do centro são essenciais para o desenvolvimento econômico e à dinâmica econômica e social capitalista. De modo peculiar SCHUMPETER (1982) fez sua contribuição para assunto. O autor compreende o desenvolvimento econômico a partir de

três elementos: inovações econômicas, crédito bancário e empresário empreendedor. As inovações ou a destruição criadora surgiriam nos campos comerciais e industriais sempre do lado da oferta. O consumidor não teria o poder de inovar, ele seria ensinado pelo empresário a demandar as inovações. Ou seja, o empresário iniciaria o processo de inovação do sistema econômico restando ao consumidor se adaptar a mudanças no sistema. As inovações são o motor do capitalismo ao aumentar investimento e produto, utilização de fatores e criar dinâmica. Em outras palavras, a característica de evolução da economia capitalista é traçada pelos processos endógenos de inovação e não a outros fatores exógenos como os monetários, o crescimento do capital ou da população e etc.

Para VEIGA (1993) a ideia do desenvolvimento seria uma utopia no sentido no que a sociedade se projeta - em um projeto social. Nesta linha de raciocínio, o molde da periferia seria as economias capitalistas centrais e a estratégia de crescimento através da industrialização. Quer logo os fenômenos desenvolvimento e industrialização se confundiriam. Os impactos socioeconômicos e ambientais de um capitalismo industrial em escala mundial nos obrigam a discutir conceitualmente o desenvolvimento e o crescimento econômico. FURTADO (1974) nos chama a atenção para a expansão do padrão de consumo dos países centrais – da minoria populacional – aos países periféricos seria um mito da teoria econômica. O planeta não seria capaz de suportar o Capitalismo industrial e as correspondentes externalidades negativas. De acordo com LAYRARGUES (1997) a sociedade norte-americana passou a ser o modelo bem sucedido almejado pelos países periféricos ao procurar a evolução social - no sentido darwinista- por meio da industrialização. As economias guiadas por este modelo passaram por um processo de deterioração social – aumento das desigualdades sociais e diminuição da diversidade cultural. Para o autor, o crescimento econômico é uma condição para o desenvolvimento, mas, no entanto, não é suficiente para sustentá-lo. Nota-se, assim, que crescimento não é sinônimo de desenvolvimento. Este é mais abrangente levando em consideração não apenas taxas de crescimento do produto e emprego ou desempenho econômico ao incluir indicadores sociais como saúde, educação, desigualdade social, rendimento médio e etc.

VEIGA (1993) sugere que a utopia desenvolvimentista está exaurindo os recursos naturais do planeta. O que no longo prazo não seria suportável. Surge, assim, a discussão em relação as ações cabíveis sobre preservação dos recursos naturais sem abandonar o crescimento econômico. Inicia-se, portanto, o debate ao redor do conceito de

desenvolvimento sustentável. De acordo com o mesmo há a contradição latente entre industrialização e exigências de preservação do mundo físico. O conceito, portanto, supera o velho desenvolvimentismo e traz consigo outras questões mais amplas.

Para SACHS (2008) o desenvolvimento econômico deve preencher o mandamento ético e político no sentido de promover o crescimento econômico criando felicidade às pessoas ou ao melhorar a qualidade da vida. Para o autor a igualdade, equidade e solidariedade estão contidas no conceito de desenvolvimento. SEN (2000) sugere que o desenvolvimento não seja exclusivamente baseado na expansão da riqueza, mas que incorpore a elevação da qualidade de vida das pessoas. O autor propõe o desenvolvimento como a ampliação das capacidades dos indivíduos. O processo deve ser capaz de criar condições para que as pessoas sejam o que almejam. A possibilidade se daria através da criação de alguns elementos de liberdade instrumental: (1) liberdades políticas ou democracia, (2) facilidades econômicas na utilização de recursos no processo produtivo através do mercado, (3) oportunidades sociais – saúde, educação, habitação, cultura e etc- que permitam ao indivíduo sair da condição de pobreza ou miséria (4) segurança do Estado à miséria aos mais vulneráveis com a utilização da seguridade social.

2- Indústria Sucroalcooleira: Impactos e Evidências de Outras Experiências

A literatura sobre os impactos socioeconômicos da produção de álcool, açúcar ou energia elétrica mostra que existem impactos positivos e negativos das atividades do setor sucroalcooleiro. Esta seção apresentará brevemente uma revisão sobre o tema.

O debate sobre os impactos ambientais das atividades produtivas está tomando as atenções da economia mundial. É sabido que o planeta está sendo depredado pela emissão de CO₂ e outros poluentes. Tanto é que em 1997 foi assinado o Protocolo de Kyoto que fundamentalmente se resume a diminuir as emissões dos países industrializados. Segundo COELHO (1999), o Protocolo de Kyoto trouxe algumas modificações nas economias com o objetivo de reduzir os gases responsáveis pelo efeito estufa que aumentam a temperatura da atmosfera terrestre. Alguns pesquisadores nomeiam o etanol como uma fonte de energia limpa como GOLDEMBERG, COELHO e GUARDABASSI (2008) que entendem o processo de fotossíntese da cana-de-açúcar como absorvedor do CO₂ produzido pelo processo de queima do etanol. O que não ocorre na produção de combustíveis fósseis

sendo possível, aliás, produzir a própria energia elétrica utilizada no processo de produção. LANGOWSKY (2007) concorda com o argumento exposto acima, mas ressalta que o canavial absorve o CO₂ da atmosfera ao longo de seu ciclo de crescimento – 12 a 18 meses -, mas a queimada (técnica realizada para aumentar a produtividade do corte manual) libera o que foi absorvido em questão de 30 ou 60 minutos, o autor listou alguns impactos ambientais da produção como redução da biodiversidade causada pelo desmatamento e monocultura da cana-de-açúcar, contaminação dos recursos hídricos, compactação do solo, assoreamento dos corpos d'água, geração de resíduos altamente poluentes, utilização intensiva de água no processo industrial e forte odor na produção de álcool. Aliás, a queima libera os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos que poluem muito mais. Para SACHS (2007) a substituição de derivados de petróleo por biocombustíveis ajuda a diminuir as emissões de gases poluentes. Mas deve-se atentar às condições de produção. Estes podem ter um efeito tão negativo que o resultado final talvez não seja animador. Para GOLDEMBERG, COELHO e GUARDABASSI (2008) o uso da água de forma industrial e para a irrigação não afeta a qualidade da mesma. O problema estaria ligado à água residual poluída orgânica e inorganicamente. O que sobra da produção de etanol é a vinhaça e a água utilizada para a lavagem da cana-de-açúcar. A vinhaça polui muito porque é bastante produzida em relação ao litro de etanol quando despejada nos rios, o impacto ambiental é gigantesco.

De acordo com GOLDEMBERG, COELHO e GUARDABASSI (2008) a cana-de-açúcar utiliza herbicidas, inseticidas, mitecides, fungicidas, desfolheantes e maturadores que são os poluentes inorgânicos da produção de etanol. Os autores ressaltam que a cana-de-açúcar utiliza menos poluentes inorgânicos que a soja, citrus, e café, perdendo somente para o milho.

A área plantada de cana-de-açúcar cresceu bastante no Brasil e as projeções do Ministério de Minas e Energia (2008) sugerem que a área colhida em 2008 foi 8,92 milhões de ha enquanto em 2019 será de 11,9 milhões ha. A expansão acontecerá em áreas utilizadas pela pecuária por meio do adensamento da média brasileira de bovino por hectare que é 1 e passaria a ser 1,4. O adensamento proporcionaria a quantidade 60 milhões de hectares para a produção de alimentos e bioenergia. Quer dizer, a produção de alimentos não seria afetada. HOFFMAN (2006) considera que a expansão da área plantada de cana-de-açúcar aumentará os preços dos alimentos devido a maior competição pelo uso

da terra. Para o autor existem terras ociosas ou subaproveitadas que poderiam ser utilizadas para o aumento sem haver desmatamento. Entretanto, para isso, seria necessário algum estímulo para os donos das terras na forma de aumento de preços dos alimentos. A produção de etanol significa crescimento econômico e aumento dos números de emprego e da renda. Mas este fato, segundo o autor, pode não ser o suficiente para compensar o aumento dos preços dos alimentos.

A criação de empregos é uma discussão controversa da produção de etanol derivada da cana-de-açúcar. Para COELHO, GOLDEMBERG, LUCON, GUARDABASSI (2005) o corte da cana-de-açúcar cria muitos postos de trabalho a cada 300 milhões de toneladas de cana-de-açúcar produzidas 700 mil postos de trabalho são criados principalmente nas áreas rurais. O investimento necessário para a criação de um posto de trabalho em uma Usina Sucroalcooleira é menor que em outras indústrias. Segundo COELHO, GOLDEMBERG, LUCON, GUARDABASSI (2007) um emprego no setor sucroalcooleiro necessita do investimento de US\$ 11.000 enquanto no setor petroquímico o valor é 20 vezes maior. Além de que os trabalhadores rurais estão ganhando cada vez mais em comparação a outras culturas agrícolas.

Dentre todos os postos de trabalho criados na cadeia de valor do Setor Sucroalcooleiro o mais criticado é o do cortador de cana-de-açúcar quando a colheita não é mecanizada. Isso acontece por ser um trabalho demasiadamente desgastante. ALVES (2006) comprova que a forma de remuneração dos trabalhadores cortadores de cana-de-açúcar causa mortes no processo de corte existindo três fatores provocadores destas mortes; o aumento da produtividade dos trabalhadores, a forma de pagamento e o aumento do esforço dos trabalhadores. O argumento de ALVES (2006) se baseia na premissa de que os trabalhadores sempre desejam melhorar as próprias condições de vida, logo, aumentam o ritmo do trabalho para além dos limites físicos. Ainda mais porque devem trabalhar o suficiente para sustentar suas famílias durante o ano todo mesmo quando não há demanda da Usina pelos serviços dos mesmos. O autor mostra que um trabalhador corta 12 toneladas de cana-de-açúcar, caminhando 8.800 metros, dando 133.332 golpes de podão o que equivale a fazer 800 flexões.

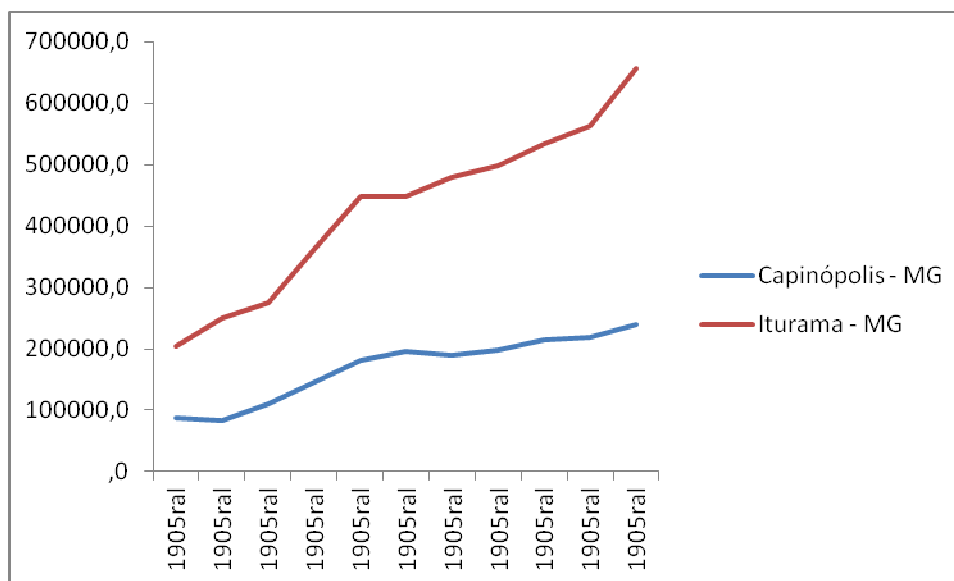
CAMPEÃO, SAUER, SPROESSER e DE PAULA (2009) sugerem que o IDH não sofre impactos significativos por parte das atividades do Capital Sucroalcooleiro. Para os autores a quantidade de empregos do município aumenta bastante, mas os postos de

trabalho não exigem um grau de escolaridade avançado. A renda também cresce muito, mas permanece nas mãos de poucos como os usineiros ou os proprietários de terras arrendadas. Os salários dos trabalhadores – que são de outras regiões do país: Norte e Nordeste – são remetidos para os municípios de origem: transferência de renda quando obviamente as famílias não se transferem. Contudo COELHO, GOLDEMBERG, LUCON e GUARDABASSI (2005) acreditam que os trabalhadores da indústria sucroalcooleira ganham cada vez mais em relação a outras ocupações, fato o qual dinamiza as economias municipais.

3- O Comportamento do Produto Interno Bruto, da Arrecadação Municipal e a Geração de Empregos

A série histórica do Produto Interno Bruto fornecida pelo IBGE de ambas as economias municipais apresentou considerável tendência positiva como se pode inferir através do gráfico 01. O PIB de Capinópolis cresceu 10,7% a.a. e o de Iturama 12,37% a.a no decênio 2000-2010. A variação final foi 175,9% no primeiro e 221,21% no outro.

Gráfico 01- Produto Interno Bruto (R\$ 1.000) a preços correntes



Fonte: IBGE (acesso em www.sidra.ibge.gov.br)

Os dados do IBGE sobre a composição setorial do valor adicionado ao PIB nas tabelas 01 e 02 mostram que entre 2000 e 2010 todos os setores adicionam mais valor em termos absolutos, mas a agropecuária diminuiu relativamente em detrimento da indústria, serviços e gastos da administração pública. Isto é, em Capinópolis a indústria foi o setor que mais agregou valor a economia crescendo 12,9% a.a. seguido pelos serviços com

10%a.a. Em Iturama os setores mais dinâmicos da economia foram o de serviços que expandiu 13,8%a.a. e a administração pública 13,6%a.a.

Tabela 01- Valor adicionado ao PIB por Setor (R\$1.000), a correspondente participação no valor total (%) e a Taxa de Crescimento ao ano em Capinópolis de 2000 a 2010

	Agropecuária		Indústria		Serviços		Administração Pública	
2000	31.459	38%	14.238	17%	25.656	31%	10.369	13%
2001	27.685	36%	8.824	11%	29.087	38%	11.229	15%
2002	37.574	37%	12.060	12%	38.198	37%	15.018	15%
2003	60.053	44%	14.480	11%	46.301	34%	14.893	11%
2004	64.156	38%	34.657	21%	53.870	32%	15.520	9%
2005	57.427	32%	34.052	19%	69.585	39%	17.138	10%
2006	57.887	33%	40.210	23%	57.108	33%	19.743	11%
2007	69.684	37%	37.971	20%	56.700	30%	22.713	12%
2008	71.409	36%	39.281	20%	64.858	32%	25.087	13%
2009	72.980	35%	37.703	18%	67.956	33%	27.899	14%
2010	79.420	35%	47.849	21%	67.030	30%	31.213	14%
Taxa	9,7%		12,88%		10,07%		11,65%	

Fonte: IBGE (acesso em www.sidra.ibge.gov.br)

Tabela 02- Valor adicionado ao PIB por Setor (R\$1.000), a correspondente participação no valor total (%) e a Taxa de Crescimento ao ano em Iturama de 2000 a 2010

	Agropecuária		Indústria		Serviços		Administração Pública	
2000	47.552	25%	54.427	28%	65.160	34%	23.961	13%
2001	42.780	19%	74.190	33%	79.784	36%	26.088	12%
2002	42.466	17%	88.160	35%	89.214	35%	33.820	13%
2003	70.084	21%	116.724	35%	110.216	33%	39.060	12%
2004	81.936	20%	159.714	39%	131.288	32%	41.767	10%
2005	76.597	19%	146.207	35%	139.656	34%	50.446	12%
2006	80.726	18%	146.623	33%	154.389	35%	60.600	14%
2007	76.987	17%	143.046	31%	173.693	38%	65.671	14%
2008	72.383	15%	157.563	32%	180.220	37%	75.513	16%
2009	81.696	16%	156.549	30%	202.998	39%	74.698	14%
2010	125.928	21%	156.069	26%	237.379	39%	85.573	14%
Taxa	10,22%		11,10%		13,80%		13,57%	

Fonte: IBGE (acesso em www.sidra.ibge.gov.br)

A agropecuária é muito importante para a composição do PIB em Capinópolis porque é o que mais produz em valor e não está concentrada no cultivo de cana-de-açúcar; a soja, o milho e o sorgo ainda contribuem expressivamente. Ao contrário de Iturama onde as atividades agropecuárias se especializaram em cana-de-açúcar a qual é responsável por quase todo o PIB agropecuário como mostra a série histórica da produção agrícola municipal disponibilizada pelo IBGE na tabela 03 logo abaixo.

Tabela 03- Valor da Produção Agrícola (R\$ 1.000): Variação 2000 e 2012

Cultura Agrícola	Capinópolis		Iturama	
	2000	2012	2000	2012
Uva	36	254	162	02
Banana	0	173	38	132
Cana-De-Açúcar	28	21.137	30.196	118.218
Feijão	0	1.005	03	0
Mandioca	0	543	338	350
Milho	6.060	15.529	964	666
Soja	12.155	56.929	392	390
Sorgo	162	11.445	0	0

Fonte: IBGE (acesso em www.sidra.ibge.gov.br)

Como se percebeu nas tabelas 01 e 02 em ambas as economias o setor de serviços se destacou bastante sendo muito importante para agregar valor ao PIB. Os dados da CNAE 2.0 comprovam este fato, em quase todas as classificações de empresas ou prestadores de serviços o número de ofertantes aumentou. Em Capinópolis a quantidade de empresas em 2006 foi 368 aumentando para 405 em 2011. Em Iturama no mesmo período passou de 1.083 para 1.217. A ampliação da oferta de bens e serviços aconteceu amplamente em empresas de ramos secundários como comércio de reparação de veículos, alojamento e alimentação, transporte e armazenagem, atividades científicas e administrativas, educação, saúde e cultura.

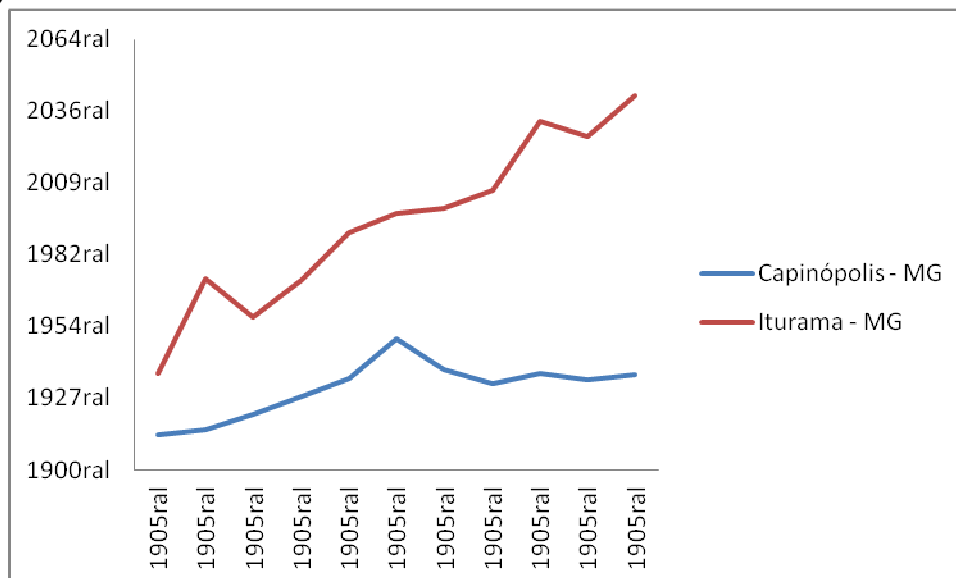
As atividades do setor público apesar de crescerem a significativas taxas não contribuíram expressivamente ao PIB como os outros setores. A série histórica dos impostos líquidos de subsídios do IBGE indica que a arrecadação originada das atividades econômicas dos municípios aumentou consideravelmente como mostra o gráfico 02. A variação da série no decênio 2000-2010 em Capinópolis foi 174% e em Iturama 287%. Os dados fornecidos pela Fundação João Pinheiro pelo IRMS 2011 sobre a Arrecadação Líquida Per Capta ou acerca da receita orçamentária da prefeitura descontando as operações de crédito dividido pela população total (TABELA 04) indicam que a administração municipal contou com valores orçamentários maiores. Sendo assim mais capaz de ampliar a oferta de serviços públicos a população.

Tabela 04- Receita Líquida Per Capta (R\$1.000) a Valores de Dezembro de 2010

MUN/ANO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Capinópolis	1.364	1.542	1.513	1.206	1.164	1.251	1.334	1.511	1.844	1.630	1.600
Iturama	1.938	1.994	1.622	1.616	1.765	2.091	2.292	2.356	2.925	2.503	2.036

Fonte: Fundação João Pinheiro (2011)

Gráfico 02- Impostos líquidos de subsídios sobre produtos a preços correntes (R\$ 1000)



Fonte: IBGE (acesso em www.sidra.ibge.gov.br)

Os dados fornecidos pela Fundação João Pinheiro através do IRMS 2011 sobre a população indicam que a quantidade de pessoas residentes aumentou em ambos os municípios. A população de Capinópolis em 2000 foi 14.403 reduzindo-se para 13.917 em 2006 e por fim crescendo para 15.290 em 2010 sendo a média populacional de 14.696 e a taxa média de variação anual igual a 0,6% para o período 2000-2010. Iturama em 2000 contou com 28.814 habitantes aumentando para 31.852 em 2006 e 34.456 em 2010 com média de 31.280 e taxa média de variação anual de 1,65% para o decênio. Os dados históricos da Fundação João Pinheiro assinalam para o aumento do gasto público per capita de 2000 a 2010 nos dois municípios mesmo com o crescimento populacional. Em Capinópolis os gastos com educação, infraestrutura e saúde aumentaram ou mantiveram-se constantes com taxa média de variação anual superior a populacional. Sendo que os dois últimos foram os quais apresentaram maior crescimento no período. Os gastos com assistência social aumentaram nos últimos quatro anos da série, mas não representaram grande esforço do poder público municipal. Os gastos públicos em Iturama mantiveram-se mais elevados e constantes em comparação a Capinópolis. Todos os setores obtiveram taxa média de variação anual maior que a populacional com destaque à infraestrutura e à saúde. Nota-se, portanto, que o poder público municipal pôde aumentar a oferta de serviços públicos em todas as áreas sociais. As tabelas 05 e 06 apresentam a síntese dos dados de

Gastos Públicos em educação, infraestrutura, saúde e assistência social e as respectivas variações anuais de 2000 a 2010.

Tabela 05- Gastos Públicos Per Capta por Setor Social de Capinópolis: 2000-2010

	Educação		Infraestrutura		Saúde		Assistência Social	
	Valor	Variação	Valor	Variação	Valor	Variação	Valor	Variação
2000	352,0	0,0%	183,7	0,0%	178,8	0,0%	148,5	0,0%
2001	486,7	38,3%	139,0	-24,3%	255,7	43,0%	41,2	-72,2%
2002	290,8	-40,3%	13,8	-90,1%	319,6	25,0%	52,4	27,2%
2003	253,0	-13,0%	90,2	554,4%	212,6	-33,5%	53,4	1,9%
2004	256,5	1,4%	143,1	58,6%	222,3	4,6%	40,6	-24,1%
2005	233,0	-9,2%	152,0	6,2%	188,5	-15,2%	23,9	-41,0%
2006	248,1	6,5%	215,1	41,5%	250,1	32,7%	27,8	16,3%
2007	264,7	6,7%	180,8	-15,9%	316,6	26,6%	34,5	23,8%
2008	306,0	15,6%	46,3	-74,4%	324,8	2,6%	40,0	16,2%
2009	276,1	-9,8%	160,1	246,1%	313,1	-3,6%	53,0	32,4%
2010	350,6	27,0%	217,7	36,0%	375,8	20,0%	51,6	-2,6%
Média	301,59	2,11%	140,15	67,10%	268,91	9,28%	51,55	-2,02%

Fonte: Fundação João Pinheiro (2011)

Tabela 06- Gastos Públicos Per Capta por Setor Social de Iturama: 2000-2010

	Educação		Infraestrutura		Saúde		Assistência Social	
	Valor	Variação	Valor	Variação	Valor	Variação	Valor	Variação
2000	530,2	0,0%	268,3	0,0%	416,3	0,0%	46,4	0,0%
2001	500,3	-5,6%	204,3	-23,9%	439,4	5,6%	45,2	-2,6%
2002	591,7	18,3%	297,2	45,5%	423,3	-3,7%	54,0	19,5%
2003	406,0	-31,4%	236,5	-20,4%	344,7	-18,6%	51,1	-5,4%
2004	428,2	5,5%	246,1	4,0%	382,8	11,1%	50,8	-0,4%
2005	498,1	16,3%	369,2	50,0%	495,2	29,4%	57,5	13,2%
2006	366,8	-26,4%	453,8	22,9%	187,5	-62,1%	107,2	86,3%
2007	433,3	18,1%	395,7	-12,8%	156,9	-16,3%	88,6	-17,4%
2008	405,1	-6,5%	372,0	-6,0%	155,0	-1,2%	77,3	-12,8%
2009	835,7	106,3%	731,0	96,5%	315,9	103,8%	184,4	138,7%
2010	517,6	-38,1%	469,4	-35,8%	605,0	91,5%	50,2	-72,8%
Média	501,2	5,1%	367,6	10,9%	356,6	12,7%	73,9	13,3%

Fonte: Fundação João Pinheiro (2011)

Conforme os dados concedidos pela Fundação João Pinheiro a taxa de emprego do setor formal ou a porcentagem da população economicamente ativa (PEA) empregada aumentou expressivamente nos municípios de 2000 a 2010. Em Capinópolis no primeiro ano da série 15,9% da PEA estava empregada alcançando o valor máximo de 37,9% em 2008 e por fim 36% em 2010. No ano 2000 Iturama possuía 21,3% de emprego da PEA chegando ao valor máximo 32,8% em 2010. O rendimento médio do setor formal

acompanhou a ascensão da taxa de emprego. A Fundação João Pinheiro disponibilizou-o (salário médio do ano trazido a preços correntes de 2010) revelando que a remuneração dos empregados é maior cada ano. Em Capinópolis o rendimento médio do setor formal de 2000 a preços de 2010 foi aproximadamente R\$683 sendo que a trajetória crescente atingiu o teto de R\$1.117 no último ano da série, em Iturama passou de R\$893 para R\$1.343. Na mesma década o rendimento médio per capita também apresentou convincente aumento; em Capinópolis variou 281% e Iturama 148%. As tabelas 07 e 08 ilustram os dados.

Tabela 07: Taxa de Emprego no Setor Formal (%), Rendimento Médio do Setor Formal e Rendimento Médio Per capita a preços de Dezembro de 2010: Capinópolis 2000 a 2010

Ano	Taxa de Emprego no Setor Formal (%)	Rendimento médio do Setor Formal	Rendimento médio per capita
2000	15,9	683,5	70,6
2001	20,4	560,9	74,5
2002	22,5	605,3	89,1
2003	31,4	759,8	156,6
2004	34,9	724,2	166,0
2005	36,2	784,4	187,6
2006	31,7	830,7	174,2
2007	31,4	1.000	208,4
2008	37,9	911,0	230,1
2009	34,5	953,6	219,8
2010	36,0	1.117	269,1

Fonte: Fundação João Pinheiro (2011)

Tabela 08: Taxa de Emprego no Setor Formal (%), Rendimento Médio do Setor Formal e Rendimento Médio Per capita a preços de Dezembro de 2010: Iturama 2000 a 2010

Ano	Taxa de Emprego no Setor Formal (%)	Rendimento médio do Setor Formal	Rendimento médio per capita
2000	21,3	893,0	123,2
2001	22,8	911,5	135,5
2002	25,2	849,6	140,9
2003	29,3	869,2	168,5
2004	28,1	956,2	179,2
2005	30,9	929,6	192,6
2006	31,8	1.116,6	240,2
2007	30,9	1.132,0	237,6
2008	26,2	1.197,8	214,3
2009	30,7	1.237,7	261,8
2010	32,8	1.343,9	305,2

Fonte: Fundação João Pinheiro (2011)

De acordo com as estatísticas mensais de admissão e demissão geradas pela RAIS/CAGED notou-se que o emprego criado pelo setor é sazonal. A admissão acontece nos primeiros meses do ano ou no início do processo de produção e a demissão ao término.

Ou seja, depende da cadeia de valor do setor, o trabalhador pode ficar desempregado até cinco meses por ano. As estatísticas geradas pelo RAIS CAGED no intervalo anual 2007-2012 sugerem que a profissão do trabalhador da cultura de cana-de-açúcar foi a que mais admitiu e demitiu; 8.287 trabalhadores foram contratados em Capinópolis e 9.547 em Iturama, 9.301 foram demitidos no primeiro e 9.133 no outro. Além disso, a profissão obteve a menor média salarial no período R\$ 348 em Capinópolis e R\$322 em Iturama. O mercado de trabalho em Iturama apresentou maior rotatividade nos postos de trabalho uma vez que a quantidade de admissão e demissão foi maior. As tabelas 09 e 10 exibem as cinco profissões que mais admitiram no período 2007-2012 com os respectivos desligamentos e salário médio.

Tabela 09- Admissão, Desligamento e Salário Médio em R\$: Capinópolis 2007-2012

Profissão	Salário Médio	Admissão	Desligamento
Trabalhador da Cultura de Cana-De-Açúcar	348,4	8.287	9.301
Trabalhador Agropecuário	442,6	809	996
Vendedor de Comércio Varejista	495,8	465	425
Servente de Obras	482,9	446	413
Ceramista	410,9	408	399
Alimentador de Linha de Produção	471,8	402	389
Auxiliar de Escritório	474,9	281	273

Fonte: Ministério do Trabalho (acesso em bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php)

Tabela 10- Admissão, Desligamento e Salário Médio em R\$: Iturama 2007-2012

Profissão	Salário Médio	Admissão	Desligamento
Trabalhador da Cultura de Cana-De-Açúcar	322,8	9.547	9.133
Motorista de Caminhão	953,1	2.847	2.384
Trabalhador da Pecuária	371,5	1.658	1.797
Vendedor de Comercio Varejista	494,5	1.609	1.400
Tratorista Agrícola	820,1	1.347	1.129
Servente de Obras	523,8	1.192	1.208
Alimentador de Linha de Produção	451,4	1.190	978

Fonte: Ministério do Trabalho (acesso em bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php)

4- A Expansão da Cana-De-Açúcar

É nesta seção em que se analisa a expansão da área plantada de cana-de-açúcar e o impacto na produção de alimentos. De acordo com a série anual fornecida pela INPE, o

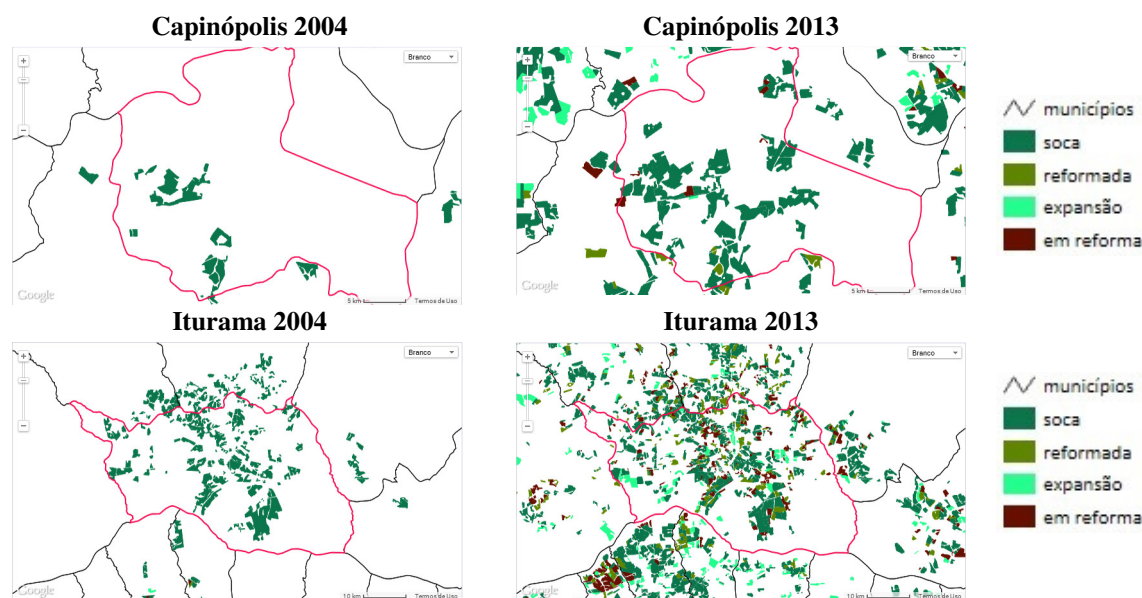
cultivo da cana-de-açúcar aumentou bastante nos municípios. Durante 2004 e 2013 a área plantada cresceu a taxa de 18,11% a.a. em Capinópolis e 6,62% a.a. em Iturama: a área do primeiro em 2004 foi 2.068 ha e a do segundo 19.499 ha passando em 2013 respectivamente para 9.249 ha e 34.721 ha. A tabela 11 exibe a expansão da área plantada de 2004 a 2013. A figura 01 é a imagem de satélite disponibilizada pelo CANASAT-INPE que ilustra muito bem o aumento da área plantada de cana-de-açúcar de 2004 a 2013.

Tabela 11- Área Plantada de Cana-De-Açúcar (ha) 2004-2013

ANO	Capinópolis	Iturama
2004	2.068	19.499
2005	3.849	24.187
2006	4.598	26.752
2007	7.679	28.828
2008	8.523	30.902
2009	10.130	31.878
2010	10.278	31.831
2011	10.089	31.785
2012	9.807	33.460
2013	9.249	34.721

Fonte: Fonte: CANASAT-INPE (acesso em www.dsr.inpe.br/laf/canasat/)

Figura 01- Área Plantada de Cana-de-Açúcar 2004 e 2013



Fonte: Fonte: CANASAT-INPE (acesso em www.dsr.inpe.br/laf/canasat/)

Em relação a área plantada das outras culturas agrícolas, em Capinópolis apenas o milho decaiu drasticamente 63% entre 2000 e 2011 como mostram os dados da PAM do IBGE. O feijão, a soja e o sorgo avançaram 91%, 48% e 567% em área plantada. A produção agrícola de Iturama, pelo contrário, especializou-se na cana-de-açúcar já que as

outras principais culturas agrícolas sofreram fortes reduções no cultivo; o feijão e o sorgo deixaram de ser plantados e a soja e o milho foram reduzidos em 73% e 70%. A tabela 12 mostra os dados da PAM do IBGE para a área plantada das quatro principais culturas agrícolas.

Tabela 12 – Área plantada das principais culturas agrícolas em Capinópolis e Iturama (ha); 2000-2011

	Capinópolis				Iturama			
	Feijão	Milho	Soja	Sorgo	Feijão	Milho	Soja	Sorgo
2000	0	7.500	16.500	1.800	7	1.850	672	0
2001	15	8.000	18.000	1.800	6	1.720	580	90
2002	0	2.000	24.500	12.000	95	1.620	580	150
2003	0	1.000	26.000	4.000	15	1.650	1.100	170
2004	46	1.500	27.600	6.000	0	1.500	1.300	0
2005	46	3.500	23.000	4.300	0	1.500	1.300	0
2006	0	4.500	20.500	6.000	0	1.400	1.200	0
2007	0	5.000	21.000	8.000	0	950	750	0
2008	25	4.750	21.250	10.000	0	500	400	0
2009	25	3.250	22.000	10.000	0	350	150	0
2010	76	2.050	23.250	16.750	0	500	200	0
2011	164	2.800	24.450	12.000	0	500	200	0
Variação%	91%	-63%	48%	567%	-100%	-73%	-70%	-100%

Fonte: IBGE (acesso em www.sidra.ibge.gov.br/)

Os dados da PPM do IBGE apontam um aumento do rebanho bovino em Capinópolis do ano 2000 a 2012 (TABELA 13). No entanto até 2006 a tendência foi negativa reduzindo-se de 37.360 para 29.211, mas a partir de 2007 voltou a aumentar atingindo 40.700 em 2012 ou, de outro modo, variou 8,21% ao fim dos doze anos. A variável de vacas ordenhadas acompanhou as variações negativas do rebanho bovino até 2006 e desde então o acréscimo até 2012. Ano no qual chegou à quantidade máxima de 3.750 que em relação a 2000 significou a variação de 10,29%. A produção de leite também aumentou e a diferença entre a produção de 2000 e 2012 foi 24,52%. Fica claro, portanto, que a produtividade da produção do leite aumentou.

O Efetivo bovino de Iturama de 2000 foi 148.313 e ampliou-se até 2004 chegando a 154.835. A partir de 2005 o efetivo se reduziu anualmente atingindo a quantidade de 98.900 em 2012. Isto é, em relação a 2000 o rebanho bovino diminuiu aproximadamente 50%. A quantidade de vacas ordenhadas diminuiu 13,97% de 2000 a 2012 e a produção de leite caiu 0,28%. Ou seja, houve também aumento na produtividade na produção do leite.

A tabela 13 mostra os dados de efetivo bovino, vacas ordenadas e produção de leite de 2000 a 2012 gerados pelo IBGE na PPM.

Tabela 13- Efetivo Bovino, Vacas Ordenadas e Produção de Leite 2000-2012: Capinópolis e Iturama

	Capinópolis			Iturama		
	Efetivo Bovino	Vacas Ordenadas	Produção de Leite	Efetivo Bovino	Vacas Ordenadas	Produção de Leite
2000	37.360	3.400	4.514	148.313	31.964	30.685
2001	36.912	3.500	4.858	149.214	32.656	31.376
2002	42.047	3.370	4.383	151.513	32.193	31.549
2003	32.770	3.000	4.266	155.301	32.864	32.930
2004	32.200	2.800	4.056	154.835	32.059	32.042
2005	27.579	3.220	5.111	139.957	31.880	31.860
2006	29.211	2.750	3.906	112.806	30.760	30.645
2007	34.626	3.034	4.516	124.541	29.958	30.963
2008	36.500	3.250	4.849	113.091	28.750	29.956
2009	35.285	3.534	5.360	104.498	27.510	29.637
2010	33.520	3.560	5.664	98.703	26.005	28.527
2011	40.000	3.500	4.780	105.337	28.780	32.013
2012	40.700	3.750	5.621	98.900	27.500	30.600
Variação	8,21%	10,29%	24,52%	-49,96%	-13,97%	-0,28

Fonte: IBGE (**Erro! A referência de hyperlink não é válida.**)

5- Urbanização, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e Desigualdade Social

Os dados do censo demográfico do IBGE de 2010 sugerem um processo de urbanização e êxodo rural nos municípios (TABELA 14). A população urbana e a rural de Capinópolis em 1991 foram 10.551 e 1.326 à medida que em 2010 alteraram-se respectivamente para 12.264 e 862 pessoas. Representando o aumento de 16,24% na população urbana e a redução de 35% na rural. De outro modo a população urbana cresceu a taxa 0,79% a.a. e a urbana se reduziu a 2,24% a.a. A população urbana e a rural de Iturama em 1991 foram 25.045 e 10.688 e em 2010 foram 28.200 e 1.635. Isto é, variaram 12,60% e -84,7% ou a urbana cresceu a taxa de 0,62%a.a. e a rural diminuiu a 9,4%a.a. A tabela 14 exhibe os dados do Censo Demográficos do IBGE para os anos 1991, 2000 e 2010. Os dados habitacionais do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 indicam que mesmo com o aumento do número de pessoas e de residências na cidade, praticamente 100% da população urbana dos municípios usufruiu da coleta de lixo e energia elétrica em 2010. Apenas o acesso a água encanada deixou a desejar, pois 96,75%

da população de Capinópolis e 94,2% de Iturama usufruíram-na em 2010. A tabela 15 apresenta os dados habitacionais para 1991, 2000 e 2010.

Tabela 14- População Urbana e Rural 1991, 2000 e 2010 em Capinópolis e Iturama

	Capinópolis			Iturama		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1991	11.877	10.551	1.326	35.733	25.045	10.688
2000	12.019	10.954	1.065	23.591	21.971	1.620
2010	13.126	12.264	862	29.835	28.200	1.635

Fonte: Fundação João Pinheiro (2011)

Tabela 15- Acesso da População a água encanada, energia elétrica e coleta de lixo em 1991, 2000 e 2010

	Capinópolis			Iturama		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
% da população com água encanada	81,13	90,53	96,75	83,10	94,44	94,20
% da população em domicílios com energia elétrica	96,11	98,94	99,93	92,22	96,23	99,82
% da população urbana com coleta de lixo	91,98	98,42	99,64	68,54	95,91	99,41

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013

As estatísticas do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 mostram o progresso do IDHM de Capinópolis e Iturama entre os anos 1991, 2000 e 2010 como podemos ver na tabela 16. No intervalo entre os anos 1991 e 2010 o IDHM de Capinópolis passou de 0,47 para 0,723. Por sua vez o de Iturama aumentou de 0,49 para 0,7427. Ou seja, ambos os IDHM se transformaram de muito baixo em alto conforme a classificação do PNUD. Os três componentes do índice progrediram com destaque à educação. As ampliações do IDHM foram maiores que a média nacional de 47,46%. Contudo apenas Capinópolis cresceu mais que a média estadual de 52,93%. No decênio 2000-2010 ambos os IDHM eram considerados altos e assim permaneceram mesmo com o aumento; em Capinópolis passou de 0,629 para 0,723 e Iturama de 0,669 para 0,747 sendo a educação novamente a principal variável para o aumento do índice.

Tabela 16- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal: Educação, Longevidade e Renda 1991, 2000 e 2010

	Capinópolis			Iturama		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
IDHM	0,47	0,629	0,723	0,49	0,669	0,747
IDHM	0,232	0,478	0,601	0,251	0,528	0,674

Educação						
IDHM	0,727	0,787	0,841	0,73	0,799	0,848
Longevidade						
IDHM Renda	0,616	0,661	0,747	0,642	0,711	0,73

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013

O crescimento econômico dos municípios diminuiu a pobreza melhorando a vida das pessoas em frágil situação econômica como mostram os dados do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 na tabela 17. A população extremamente pobre a qual segundo o PNUD vive com apenas R\$70,00 de renda per capita domiciliar decresceu em ambas as economias; em 1991 6,78% da população de Capinópolis e 4,42% de Iturama se encontravam nesta situação, mas em 2010 houve melhoras dado que ambas diminuíram consecutivamente para 2,25% e 0,7%. O número de pessoas pobres também decresceu de 1991 a 2010, isto é, de 26,21% para 7,2% em Capinópolis e 22,20% para 3,7% em Iturama. Contudo, a desigualdade social aumentou em Capinópolis uma vez que o índice de Gini em 1991 é 0,52 chegando a 0,58 em 2000 e 0,59 em 2010. Os 20% mais ricos apropriavam 59,07% da riqueza da economia municipal em 1991 e 63,9% em 2000 enquanto os 20%, 40% e 80% mais pobres reduziram a participação na apropriação. A situação melhora sensivelmente em 2010 a favor dos mais pobres, mas a desigualdade ainda é maior que em 1991. Aconteceu o mesmo em Iturama, a evolução do índice de Gini é desfavorável aos mais pobres na década de 90, pois aumentou de 0,55 em 1991 para 0,58 em 2000. Entretanto a desigualdade diminuiu expressivamente nos anos 2000 já que o índice diminuiu para 0,46 em 2010. A apropriação da renda pelos 20% mais ricos aumentou nos anos 90 de 60,45% em 1991 para 64% em 2000, mas se reduziu ao nível de 52,28% em 2010. Com isso a participação dos 20%, 40%, 60% e 80% mais pobres encolheu no primeiro momento para crescer o suficiente de modo a ultrapassar os níveis iniciais de 1991.

Tabela 17- Parcela da População Extremamente Pobre e Pobre em 1991, 2000 e 2010

	Capinópolis			Iturama		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
%extremamente pobre	6,78	4,59	2,25	4,42	2,80	0,69
% de pobres	26,21	23,32	7,19	22,19	12,01	3,70

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013

Tabela 18- Renda Per Capta, Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População e Índice de Gini em 1991, 2000 e 2010

	Capinópolis			Iturama		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Renda per capta (R\$)	368,92	489,88	834,14	435,12	667,49	753,23
20% mais pobres	4,40	3,55	3,77	4,08	3,45	5,07
40% mais pobres	12,58	10,19	11,27	11,42	10,19	14,57
60% mais pobres	24,21	20,30	22,20	21,94	19,90	28,20
80% mais pobres	40,93	36,10	37,28	39,55	36,01	47,72
20% mais ricos	59,07	63,90	62,72	60,45	63,99	52,28
Índice de Gini	0,52	0,58	0,59	0,55	0,58	0,46

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013

Considerações Finais

O estudo mostrou, portanto, que o impacto econômico foi o crescimento ou a dinamização das economias municipais através da expansão do PIB e do emprego. Isto é, as atividades produtivas das Usinas Sucroalcooleiras aumentaram a quantidade de empregados com carteira assinada, sendo que o salário médio do município ou a renda local cresceram, além de movimentar o comércio. Fatos os quais geraram capacidade para o setor de serviços e atividades secundárias se desenvolver. As atividades tradicionais ligadas à terra de Capinópolis não perderam espaço por conta do pouco tempo das atividades das Usinas instaladas. Ao contrário de Iturama onde a economia se especializou nas atividades do Setor Sucroalcooleiro deixando-a dependente dos bons resultados da mesma. O impacto social foi o progresso do IDHM dos municípios nos três componentes. Tal qual só foi possível com o aumento da arrecadação tributária e consequente aumento do gasto público per capta nas áreas de saúde, educação, infraestrutura e assistência social. O nível de pobreza diminuiu em ambos os municípios mesmo com a maior desigualdade social em Capinópolis. Podemos, entretanto, inferir que o processo de desenvolvimento econômico foi positivo porque melhorou a qualidade de vida da população.

Referências Bibliográficas

- ALVES, F. J. da C. **Modernização da agricultura e sindicalismo: lutas dos trabalhadores assalariados rurais da região canavieira de Ribeirão Preto**. 1991. 347 f. Tese (Doutrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.
- ALVES, Francisco. **PORQUE MORREM OS CORTADORES DE CANA-DE-AÇÚCAR**. USP. Saúde e Sociedade ed. 15 vol. 3.2006.
- BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Vol 1. Editoria Record. São Paulo. 2000.
- BRAGATO *et al.*. **Produção de açúcar e álcool vs. responsabilidade social corporativa: as ações desenvolvidas pelas usinas de cana-de-açúcar frente às externalidades negativas**. Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 1, p. 89-100, jan.-abr. 2008
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional: Relatório Final**. Brasília. 2010.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional: Relatório Final**. Brasília. 2013.
- CARVALHO, H. M., *Impactos econômicos, sociais e ambientais devido à expansão da oferta do etanol no Brasil*. Curitiba, 2007.
- COELHO, Suani Teixeira. **BIOMASSA**. USP. CENBIO. ENERGIA. 1999.
- COELHO, Suani Teixeira; SEGER, Sonia. **ENERGY FROM BIOMASS FROM BRAZIL: THE “DECLARATION OF RECIFE”**. Greentimes. 1999.
- COELHO, Suani Teixeira et al. **A SUSTENTABILIDADE DA EXPANSÃO DA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR**. USP. CENBIO. 2007.
- CPT & DSJDH orgs. **Agroenergia - Mitos e Impactos na América Latina**. Cadernos de Formação. Comissão Pastoral da Terra e Rede Social de Justiça e Direitos Humanos, Julho de 2007. http://www.landaction.org/spip/IMG/pdf/Cartilha_Agroenergia.pdf
- DA VEIGA, José Eli. **A insustentável utopia do desenvolvimento**. Coletânea Reestruturação do espaço urbano e regional no Brasil. São Paulo. 1993.
- DA VEIGA, José Eli. **A Face Territorial do Desenvolvimento**. Anais do 27º Encontro Nacional de Economia. Belém. 1999.

FURTADO, Celso. **O Mito do Desenvolvimento Econômico**. Paz e Terra. 4ª edição. Rio de Janeiro. 1974.

GARAY, Angela Beatriz Scheffer. **Reestruturação Produtiva e Desafios de Qualificação: Algumas Considerações Críticas**. Revista Eletrônica da Administração Edição 5, Vol. 3 No. 1, Mai - Jun de 1997 Disponível em: http://read.adm.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_199.pdf. Acesso em: 10/07/2009

GOLDEMBERG, José; COELHO, Suani Teixeira; GUARDABASSI, Patrícia. **The Sustainability of ethanol of production from sugar cane**. USP. CENBIO. São Paulo. 2008.

HOFFMANN, Rodolfo. **SEGURANÇA ALIMENTAR E PRODUÇÃO DE ETANOL NO BRASIL**. UNICAMP. Campinas. 2006.

LANGOWSKI, Eleutério. **QUEIMA DA CANA – UMA PRÁTICA USADA E ABUSADA**. APROMAC. Cianorte. 2007.

LAYRARGUES. Philippe Pomier. **DO ECODESENVOLVIMENTO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: EVOLUÇÃO DE UM CONCEITO?** Revista Proposta. São Paulo. 1997.

LEITE, Rogério Cezar de Cerqueira; LEAL, Manoel Régis. **O Biocombustível no Brasil**. Novos Estudos CEBRAP. São Paulo. 2007.

MORAES, M. A. F. D. *et al.* **Externalidades Sociais dos Diferentes Combustíveis no Brasil**. Piracicaba, Esalq. 2009. Versão Preliminar

NEVES, M. F., TROMBIN, V. G., CONSOLI, M. A. coords.; **Mapeamento e Quantificação do Setor Sucroenergético**. Ribeirão Preto, FUNDACE - Markestrat/USP Centro de Pesquisa e Projetos de Marketing e Estratégia. 2009. VERSÃO PRELIMINAR

NOVAES, J. R.; ALVES, F. J. C. (Org.). **Migrantes: trabalho e trabalhadores no complexo agroindustrial canavieiro (os heróis do agronegócio brasileiro)**. São Carlos: EDUFSCAR, 2007.

Perét, R. de C. A. Coord.; **“Diagnostico de Impactos de Grandes Projetos em Direitos Humanos - Estudo de Caso sobre Cana-de-açúcar (agronegócio/agroenergia) Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Minas Gerais”**. Uberlândia, Ação Franciscana de Ecologia e Solidariedade (AFES) em parceria com o Movimento Nacional de Direitos Humanos (MNDH). 2009

PALETTA, Carlos Eduardo Machado. Setor Sucroalcooleiro. **Dossiê Energia Positiva para o Brasil**. GreenPeace. Brasília. 2004.

PREBISCH, Raúl. **O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais**. In et all BIELSCHOWSKY, Ricardo (org). Cinquenta anos do Pensamento da CEPAL.V. 2, Rio de Janeiro: Record, 2000.

OLIVEIRA, Gilson Batista. **Uma discussão sobre o conceito de desenvolvimento**. Curitiba, Revista FAE, 2002.

ROSTOW, W Walt. **A decolagem para o crescimento autossustentado**. The economical journal. London. 1956.

SACHS, Ignacy; **Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde**. São Paulo. ESTUDOS AVANÇADOS, 19 (55), 2005.
http://www.icarrd.org/en/icarrd_doc_tec/batch8_qstenerg.pdf

SACHS, Ignacy. **A REVOLUÇÃO ENERGÉTICA DO SÉCULO XXI**. USP. Estudos avançados. São Paulo. 2007.

SACHS, I.; **Inclusão social pelo trabalho decente: oportunidades, obstáculos, políticas publicas**. Escritório no Brasil da Organização Internacional do Trabalho. Fevereiro 2004.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento Inclusivo, Sustentável Sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

Sen, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo. Cia das Letras. 2000.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma investigação sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico**. São Paulo. Editora Abril Cultural. 1982.

SILVA, M. A. M; **Errantes do fim do século**. São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

SOUSA, E. L. de. **Etanol e Bioeletricidade: A Cana-de-açúcar no Futuro da Matriz Energética**. Brasília, Senado Federal, 11 de novembro de 2009.
http://www.senado.gov.br/web/comissoes/ci/ap/AP20091111_Eduardo_Leao_de_Souza.pdf

SOUZA, E. L. de & MACEDO, I. de C.; **Etanol e Bioeletricidade: A cana-de-açúcar no futuro da matriz energética**. São Paulo, Única. 2009.

DINÂMICA REGIONAL DA GERAÇÃO DE EMPREGOS ELEMENTOS DE CONCENTRAÇÃO ECONÔMICA NO ESPÍRITO SANTO

Arlindo VILLASCHI FILHO⁸²

Ednilson Silva FELIPE⁸³

Julia Pereira TOZI⁸⁴

RESUMO: As políticas implementadas para a superação da grave crise econômica pela qual passou a economia capixaba a partir da década de 1960 em função da erradicação dos cafés não produtivos provocou um profundo redirecionamento da dinâmica econômica em todo o território do Espírito Santo. Se por um lado as taxas de crescimento da economia superaram as expectativas até dos mais otimistas à época, por outro lado, provocaram uma profunda lógica de assimetria de crescimento, concentrando a dinâmica econômica na Grande Vitória. Esse modelo, aprofundado nos últimos anos, permitiu a inserção de outras regiões no crescimento, porém, ainda concentradas na sua faixa litorânea. A análise da geração de empregos e de novas oportunidades revela que as regiões centrais e oeste do estado ainda sofrem profundamente com a falta de investimentos e de dinâmica econômica, encontrando severas dificuldades de alocação de mão de obra.

PALAVRAS-CHAVE: regionalização; emprego; renda; dinâmica econômica

JEL CLASSIFICATION: E24, J2, O18

1 - INTRODUÇÃO

A crise que se abateu sobre a economia capixaba após 1960 pôs em evidência o aniquilamento da economia capixaba, que por quase um século estruturou-se sobre a atividade cafeeira. Esse aniquilamento, além de ter sido fruto claro dos reveses nos preços do café significou, também, uma consequência tardia do desmonte de um modelo produtivo que já dava mostras de esgotamento desde a década de 1940: os dados econômicos já apontavam que o estado vinha perdendo dinâmica produtiva em função, principalmente, da pouca qualidade e queda dos preços do café (BUFFON, 1992).

A queda de preços que se observou a partir daí tornou insustentável a permanência daquela lógica produtiva. O setor cafeeiro passou a experimentar reduções abruptas de rendimentos que logo se propagaram para toda a economia, com reflexos claros nos indicadores econômicos. Em 1950, o café gerava 32,4% da renda interna no Espírito Santo e em 1960 caiu para 22,6%. Quando se considera sua participação na indústria de transformação⁸⁵, a participação do café que em 1949 era de 60,9%, diminuiu para 16,6% em 1959 (ROCHA & MORANDI, 1991).

⁸² Professor do Departamento de Economia/UFES. Email: arlindo@villaschi.pro.br

⁸³ Professor do Departamento de Economia / UFES Email: ednilsonfeipe.ufes@gmail.com

⁸⁴ Bolsista de IV no GPIPECA. Juliatozi.ufes@gmail.com

⁸⁵ Para o subgênero beneficiamento, torrefação e moagem de produtos alimentares.

No início da década de 1960, o Governo Federal colocou em marcha a nova política nacional em relação à cafeicultura: a erradicação dos cafeeiros pouco produtivos. É possível dizer que entre os anos de 1962 e 1966 essa política liberou 70% das áreas dos cafezais às pastagens e pecuária e erradicou 53% dos cafeeiros capixabas (ROCHA & MORANDI, 1991). A erradicação dos cafezais eliminou a ocupação de aproximadamente 60 mil pessoas, tendo parte delas migrado para núcleos internos mais dinâmicos como a Grande Vitória, Colatina e Cachoeiro de Itapemirim e também para outros estados. Estima-se que essa parcela de desempregados tenha tomado proporções muito maiores, chegando a afetar aproximadamente 240 mil pessoas.

Com a persistência da crise, passou-se a gerar consensos de que a industrialização seria a saída para a economia capixaba. Soma-se a isso, a instalação dos governos, a partir de 1964, que no campo econômico, estabeleceram algumas mudanças no que diz respeito às políticas de desenvolvimento capixaba. Com o centralismo federalizante que lhe foi característico, passou-se a direcionar a economia para novas estruturas institucionais que foram necessárias para dar mais combustão para o processo de industrialização capixaba (VILLASCHI, 2011).

Instalados os projetos de industrialização, eles conformaram outro modelo econômico que, por suas próprias características, centralizou toda a dinâmica econômica capixaba em poucos municípios componentes da Grande Vitória. Essa lógica gerou – e foi fomentada nos últimos anos – uma concentração dos investimentos produtivos e, por conseguinte, de geração de novos empregos e renda nessa região.

Assim, de lá para cá, a economia capixaba tem se caracterizado por uma distribuição desigual da sua dinâmica de crescimento. A transformação de uma economia agrário-exportadora em uma urbano-industrial deslocou fortemente a dinâmica econômica para a Grande Vitória que passou a atrair não só investimentos produtivos, mas toda a gama de serviços, de infraestrutura e, sobretudo, de população.

Mais recentemente, essa dinâmica tem se alargado verticalmente ao longo do litoral, principalmente por conta das atividades ligadas a produção de petróleo ou à logística de transportes. A desigualdade da dinâmica econômica em relação a outros municípios, principalmente a oeste ainda são graves e parece se aprofundar nos últimos anos.

O objetivo desse artigo é mostrar que essa concentração também pode ser observada em termos da geração de novos empregos⁸⁶ no Espírito Santo. Ou seja, o artigo procura mostrar que essa concentração da dinâmica econômica – e por consequência da geração de oportunidades de empregos – é extremamente concentrada em alguns poucos municípios, gerando grande dificuldade, por parte dos habitantes do interior, em se colocar no mercado de trabalho capixaba.

O artigo está dividido em outras quatro partes, além dessa introdução. A que segue mostra as estratégias que foram adotadas no Espírito Santo como cruciais para a recuperação da profunda crise do café. A parte três ilustra alguns dados que dão conta da concentração da

⁸⁶ Em todo o trabalho, “novos empregos” significa o saldo líquido de admissões – demissões em cada município no ano

dinâmica econômica capixaba em poucos municípios. Já o item quatro apresenta a geração de empregos e suas características de concentração no Espírito Santo. Segue-se, depois alguns elementos como comentários finais e logo depois as referências.

2 - A RECUPERAÇÃO DA CRISE CAFEEIRA E INDUSTRIALIZAÇÃO: ELEMENTOS INICIAIS DA CONCENTRAÇÃO ECONÔMICA NO ESPIRITO SANTO

Estabelecida a crise econômica da cafeicultura que se alastrava para todos os outros setores da economia, esperava-se que a dotação indenizatória, gerenciada pelo IBC-GERCA, gerasse alguma diversificação econômica na base produtiva da economia capixaba. Embora outras culturas, a princípio, tenham se expandido, nenhuma delas pôde novamente gerar algum tipo de dinâmica que recompusesse as taxas de crescimento da economia capixaba.

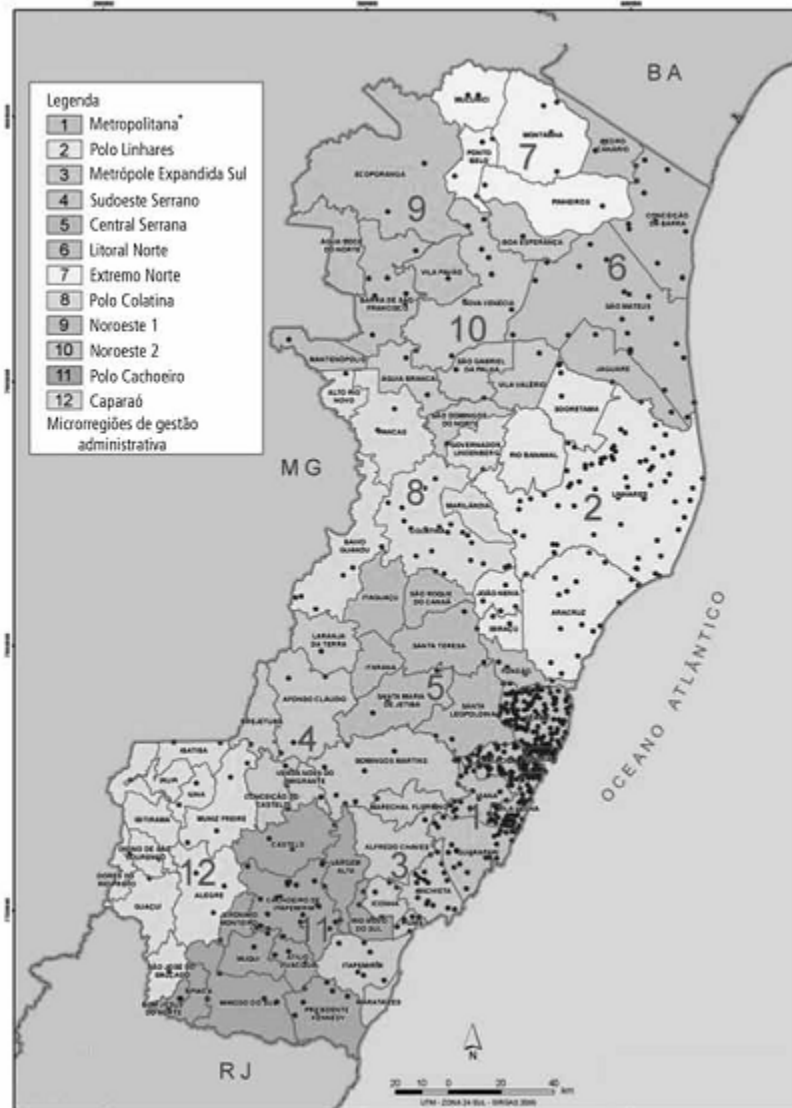
A gestão de Christiano Dias Lopes (1967-1971) implementou reformas no aparelho administrativo estadual voltadas prioritariamente para o desenvolvimento da industrialização, ainda que com ênfase em pequenas e médias empresas.

Sucedendo Dias Lopes, Arthur Gerhardt Santos (1971-1975) também tinha o perfil de concepção industrializante. Diferentemente da gestão de seu antecessor, o governo de Gerhardt passou a coordenar a execução dos grandes investimentos feitos no Espírito Santo, maioria deles na esteira do II PND. A implantação do que ficou conhecido como “Grandes Projetos” visava, além das atividades ligadas ao minério de ferro (ampliação da Companhia Vale do Rio Doce e da Samarco Mineração), também a indústria de celulose (Aracruz Celulose), siderúrgico (Companhia Siderúrgica de Tubarão), portuário (terminal do Corredor de Transportes para Exportação), naval (estaleiros de desmonte e construção naval) e turístico (investimentos no litoral sul do estado).

Se a lógica de localização dos empreendimentos nas primeiras fases de industrialização capixaba resultou em uma concentração econômica na Grande Vitória, essa concentração se acentuou ainda mais nos 50 anos que se seguiram àquelas primeiras ações. Com uma forte participação dos setores de logística e de produção de commodities para exportações principalmente das áreas metalúrgica e de celulose, a concentração da dinâmica econômica se agravou severamente.

Embora mais recentemente tenha-se observado um certo espalhamento do investimento, ele tem alcançado apenas alguns municípios litorâneos ao norte e ao sul do estado, sem alcançar os municípios mais a oeste do território capixaba. Ainda assim, a lógica de concentração do investimento não tem se alterado, fundamentalmente sendo atraído para os municípios de Vitória, Cariacica e Serra, como bem colocado em Magalhães e Toscano (2011). Conforme esses autores, o padrão de concentração também pode ser observado pela figura abaixo, que identifica no mapa do Espírito Santo, por cada ponto, a localização dos investimentos que eram previstos entre 2008 e 2013.

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DOS INVESTIMENTOS PREVISTOS NO ESPÍRITO SANTO ENTRE 2008 E 2013



Fonte: Magalhães e Toscano (2011)

3 – UM OLHAR SOBRE AS REGIÕES CAPIXABAS

Diferentemente da metodologia de divisão das regiões capixabas adotadas pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN), este artigo trabalha com a divisão do território capixaba em oito regiões específicas. A metodologia aqui usada diz respeito à localização geográfica dos municípios. As regiões litorâneas norte e litorânea sul são compostas por municípios ao norte e ao sul, respectivamente, que estão no litoral capixaba. As regiões central norte e central sul são compostas por municípios que estão na faixa central do território, não fazendo divisas com Minas Gerais a oeste, mas também não banhados pelo mar, a leste. Já os municípios, ao norte e ao sul do Espírito Santo que são confrontantes com Minas Gerais formam as regiões Oeste 1 (ao norte) e Oeste 2 (ao sul). Além dessas,

destaca-se a região da Grande Vitória, na sua composição tradicional e a região Serrana, composta por aqueles municípios localizados nas regiões mais altas do estado. A divisão com a sua respectiva composição municipal pode ser observada no quadro abaixo.

REGIÃO 1 – LITORÂNEA NORTE		
Conceição da Barra	São Mateus	Jaguaré
Linhares	Aracruz	Fundão
João Neiva	Ibiraçu	
REGIÃO 2 – CENTRAL NORTE		
Pedro Canário	Colatina	Marilândia
Ponto Belo	Pinheiros	Boa Esperança
Nova Venécia	Sooretama	Rio Bananal
Vila Pavão	Águia Branca	Vila Valério
São Gabriel da Palha	São Domingos do Norte	Gov. Lindemberg
REGIÃO 3 – OESTE 1		
Ecoporanga	Água Doce do Norte	Barra de S. Francisco
Mantenópolis	Alto Rio Novo	Pancas
Baixo Guandu	Montanha	Mucurici
REGIÃO 4 – SERRANA		
Laranja da Terra	Itaguaçu	São R. Canaã
Santa Tereza	Itarana	Santa M. Jetibá
Santa Leopoldina	Domingos Martins	Marechal Floriano
Venda Nova do Imigrante	Conceição do Castelo	
REGIÃO 5 – OESTE 2		
Afonso Claudio	Irupi	Brejetuba
Ibatiba	Iuna	Ibitirama
Divino São Lourenço	Dores do Rio Preto	
REGIÃO 6 – GRANDE VITÓRIA		
Vitória	Vila Velha	Cariacica
Viana	Serra	
Região 7 - LITORÂNEA SUL		
Guarapari	Anchieta	Piuma
Itapemirim	Maratáizes	Pres. Kennedy
Região 8 – CENTRAL SUL		
Mimoso do Sul	Apiacá	Bom Jesus do Norte
São José do Calçado	Guaçuí	Alegre
Moniz Freire	Castelo	Cachoeiro de Itapemirim
Vargem Alta	Alfredo Chaves	Iconha
Rio Novo do Sul	Atilio Vivacqua	Muqui
Jerônimo Monteiro		

QUADRO 1 – DIVISÃO DAS REGIÕES CAPIXABAS E SEUS MUNICÍPIOS

Fonte: elaboração própria

Facilmente se evidencia a concentração econômica em poucos municípios em detrimento da região central e oeste capixaba. A tabela 1, abaixo, apresenta a participação relativa de cada região na população, na PEA e no PIB capixaba.

	População*	% Estado	% PEA	% PIB estadual
Litorânea Norte	429,32	12,11	12,17	10,11
Central Norte	361,92	10,21	10,38	5,88
Oeste 1	170,7	4,81	4,17	2,04
Serrana	224,68	6,34	6,01	2,77
Oeste 2	124,3	3,51	3,48	1,15
Grande Vitória	1.565,4	44,14	45,55	61,7
Litorânea Sul	222,75	6,28	5,86	10,13
Central Sul	447,03	12,61	12,37	6,22

TABELA 1 – PARTICIPAÇÃO RELATIVA DAS REGIÕES NA POPULAÇÃO, PEA E PIB ESTADUAL - 2010

*População em mil.

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE (população e PEA) e IJSN (PIB)

Assumindo-se que a dinâmica econômica de cada região é dada pela sua participação relativa no PIB e o nível de emprego que gera é dependente dessa dinâmica, uma participação na PEA relativamente inferior pode significar uma dificuldade de alocação de pessoas ao mercado de trabalho local. Pelos dados da tabela, apenas a região da Grande Vitória e a Litorânea sul apresentam uma participação relativa no PIB superior à PEA. Já nos outros casos, a situação é o inverso. As regiões Oeste 1 e Oeste 2, por exemplo, tem uma participação no PIB que é relativamente a metade de sua participação na PEA. Essa também é aproximadamente a participação relativa das outras regiões.

Isso, por si só, já deixa claro um padrão de distribuição assimétrica de oportunidades entre as regiões capixabas. Como o investimento também é relativamente concentrado, as possibilidades de sair do ciclo negativo só podem ser construídas com uma intervenção estratégica estatal, a fim de criar elementos de atratividade para o investimento nessas regiões.

4 – DINÂMICA REGIONAL DA GERAÇÃO DE EMPREGOS NO ESPÍRITO SANTO

A exemplo dos dados que evidenciam a concentração da dinâmica econômica capixaba em algumas regiões, a análise a seguir busca investigar se esse padrão também acontece em relação à geração de novos empregos.

4.1 – ANÁLISE COMPARATIVA DA GERAÇÃO DE EMPREGO

O gráfico abaixo apresenta a geração de novos empregos por ano no Espírito Santo entre 2002 e 2012, de acordo com os dados da RAIS/MTE. Como também acontece nos dados anteriores, pode se perceber uma concentração na geração de empregos nos municípios da Grande Vitória, influenciando fortemente o comportamento os dados do estado como um todo.

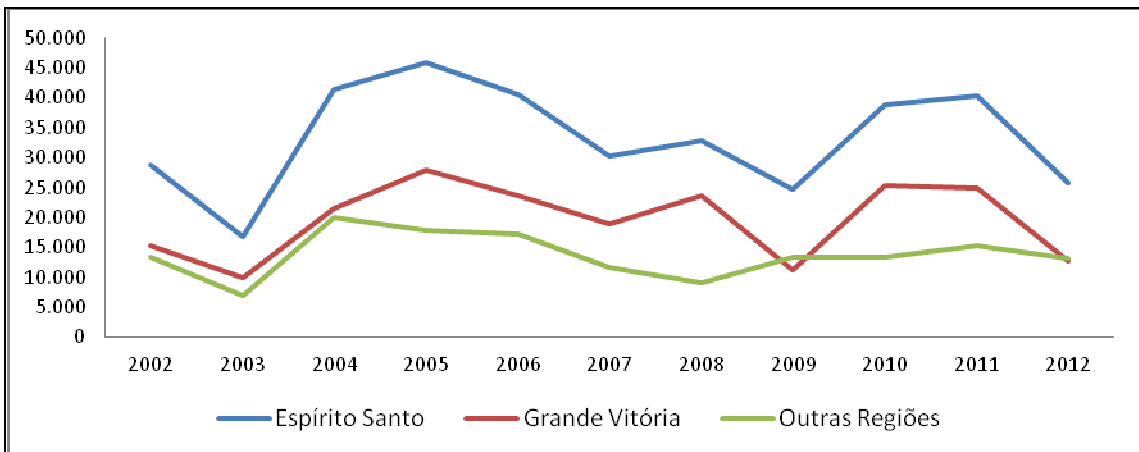


GRÁFICO 01 – GERAÇÃO DE NOVOS EMPREGOS NO ESPÍRITO SANTO (GRANDE VITÓRIA E OUTRAS REGIÕES) 2002 A 2012

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados MTE/RAIS

Mais especificamente, conforme o gráfico 03, abaixo, a Grande Vitória tem respondido por mais 50% dos empregos gerados. O aumento da concentração de geração de emprego nessa região foi relativamente constante entre 2002 e 2008. Tendo, para o período iniciado com 53%, essa participação chegou a 72% em 2008 e 66% em 2010. O ano de 2009 marcou a menor contribuição da Grande Vitória, com apenas 46%, devido, principalmente aos ajustes pelos quais passou a economia por consequência da grande crise econômica mundial. Pelas características da crise, os ajustes econômicos em termos da necessidade de redução dos custos em uma época de grande incerteza recaíram, como é de se esperar, na região onde existe concentração de atividades empresariais. Quanto ao caso capixaba, nesse mesmo ano, o PIB apresentou uma redução de 4% em relação a 2008.

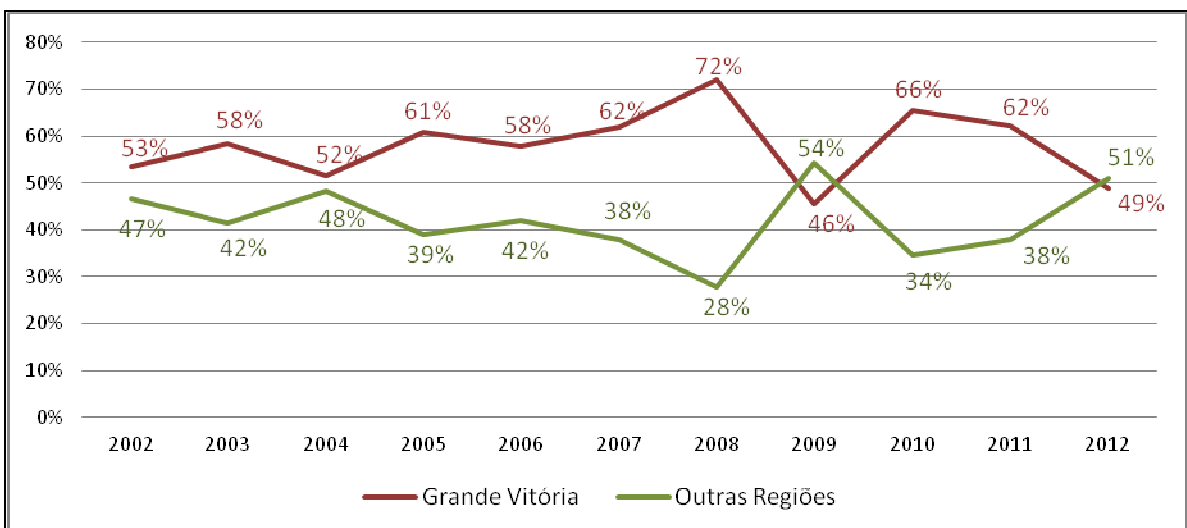


GRÁFICO 02 – PARTICIPAÇÃO RELATIVA DA GRANDE VITÓRIA E DEMAIS REGIÕES NA GERAÇÃO DE NOVOS EMPREGOS NO ESPÍRITO SANTO – 2002 a 2012

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados MTE/RAIS

A tabela abaixo apresenta a média anual de novos empregos criados por cada região do estado e sua participação relativa no total.

	Novos Empregos	Participação
Espírito Santo	33.289	%
Grande Vitória	19.538	58,69%
Litorânea Norte	3.546	10,65%
Central Sul	3.271	9,83%
Central Norte	2.894	8,69%
Litorânea Sul	1.625	4,88%
Serrana	1.259	3,78%
Oeste 1	663	1,99%
Oeste 2	492	1,48%

TABELA 2 – MÉDIA DE GERAÇÃO DE NOVOS EMPREGOS POR REGIÃO NO ESPÍRITO SANTO ENTRE 2002 E 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/MTE

A geração de novos empregos em números absolutos, embora seja importante, pode não deixar clara a concentração de novas oportunidades. Entretanto, quando se relativiza a geração de novos empregos em relação à PEA da região, começa-se a ficar mais claro o padrão de concentração e desigualdade regional capixaba, deixando claro que a geração de oportunidades está assimetricamente distribuída no estado.

A tabela abaixo apresenta a participação relativa das regiões tanto na geração de novos empregos quanto em relação à PEA. Quando uma região apresenta uma participação relativa maior na PEA do que na geração de emprego, isso pode significar certa dificuldade em alocação local de mão de obra empregada. Fica claro, pelos dados abaixo, que apenas a Grande Vitória apresenta uma participação maior no emprego do que na PEA, evidenciando uma possibilidade significativamente maior de cada indivíduo encontrar oportunidade de alocação no mercado de trabalho nessa região do que em outras.

	% novos empregos	% PEA
Grande Vitória	58,69%	45,55%
Litorânea Norte	10,65%	12,17%
Central Sul	9,83%	12,37%
Central Norte	8,69%	10,38%
Litorânea Sul	4,88%	5,86%
Serrana	3,78%	6,01%
Oeste 1	1,99%	4,17%
Oeste 2	1,48%	3,48%

TABELA 3 – PARTICIPAÇÃO RELATIVA DAS REGIÕES EM NOVOS EMPREGOS E NA PEA NO ESPÍRITO SANTO – MÉDIA ENTRE 2002 E 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

Numa outra interpretação, dada pelo gráfico abaixo, é possível dizer que apenas a Grande Vitória apresenta uma relação maior que um. Ou seja, pelos dados, a participação da Grande Vitória na geração de novos empregos é 29% maior do que sua participação na PEA. No outro extremo, a região Oeste 2 é a que deve apresentar maior dificuldade em termos de alocação de seus habitantes no mercado de trabalho. A sua participação na geração empregos é apenas 43% da sua participação relativa na PEA.

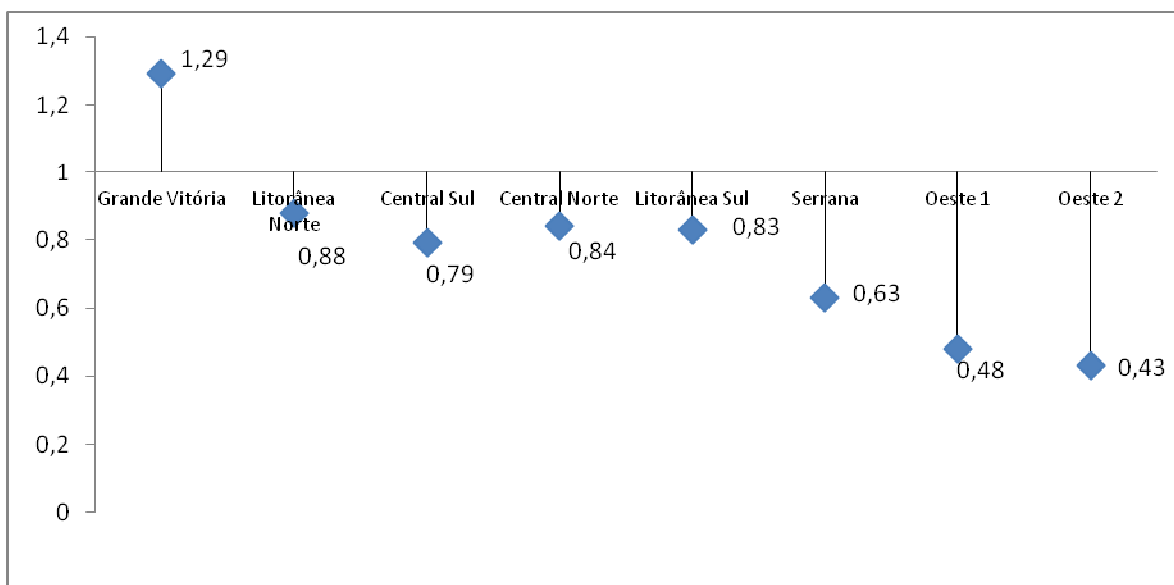


GRÁFICO 03 – RELAÇÃO ENTRE GERAÇÃO DE EMPREGOS ENTRE 2002 / 2012 E PEA, POR REGIÃO CAPIXABA

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos dados MTE/RAIS

De outra maneira, ainda equivale a dizer que, tomando-se sempre em conta a participação relativa na PEA, para cada emprego que é gerado na região Oeste 2, são gerados três empregos na Grande Vitória. Para cada emprego na região serrana, são gerados 2,05 empregos na Grande Vitória. Tais dados, novamente evidenciam estrutura da concentração da dinâmica econômica no Espírito Santo.

Grande Vitória	Litorânea Norte	Central Sul	Central Norte	Litorânea Sul	Serrana	Oeste 1	Oeste 2
1,00	1,47	1,63	1,54	1,55	2,05	2,69	3,00

TABELA 4 – GERAÇÃO DE EMPREGOS NA GRANDE VITÓRIA POR EMPREGO GERADO EM OUTRAS REGIÕES - 2002 A 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

Em termos de análise regional, as duas regiões em situações mais extremas de dificuldade de geração de empregos são aquelas que fazem fronteira, a oeste, com Minas Gerais. Isso fica claro que o padrão de desigualdade capixaba se consolida no sentido leste/oeste e não no sentido norte/sul como foi propalado por vários anos.

4.2 – ANÁLISE REGIONAL DA GERAÇÃO DE EMPREGO NO ESPIRITO SANTO

A – REGIÃO LITORÂNEA NORTE

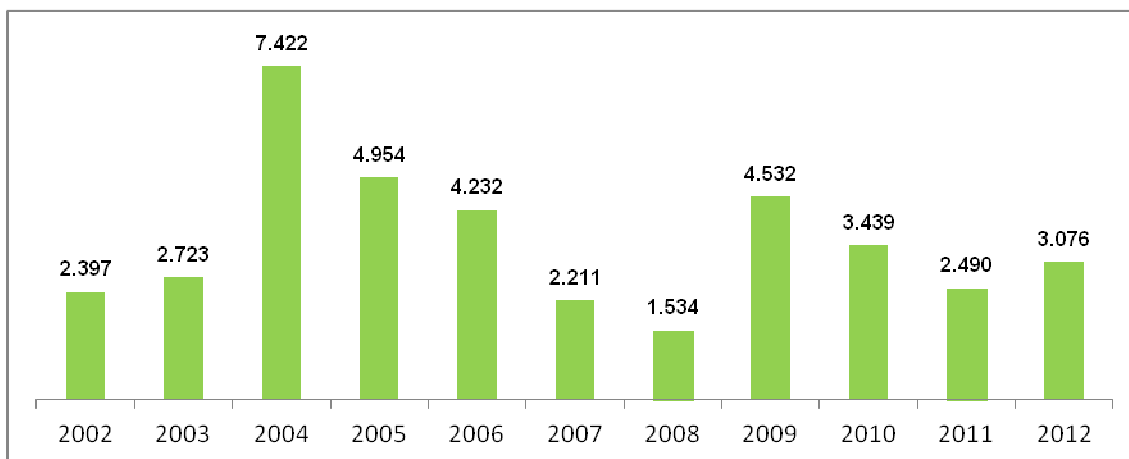


GRÁFICO 04 – EVOLUÇÃO DO EMPREGO FORMAL NA REGIÃO LITORÂNEA NORTE POR ANO – 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

O gráfico acima mostra importantes variações no número de empregos na região litorânea norte, embora haja um padrão com bastante oscilação sem uma questão de estabilidade. Como essa região tem recebido grandes investimentos por conta da recente dinâmica dos setores de petróleo e gás natural, logística portuária e reparos navais, a geração de novas oportunidades tem sido significativa nessa região. Destaque deve ser dado aos municípios de Linhares e Aracruz, conforme mostra o gráfico abaixo.

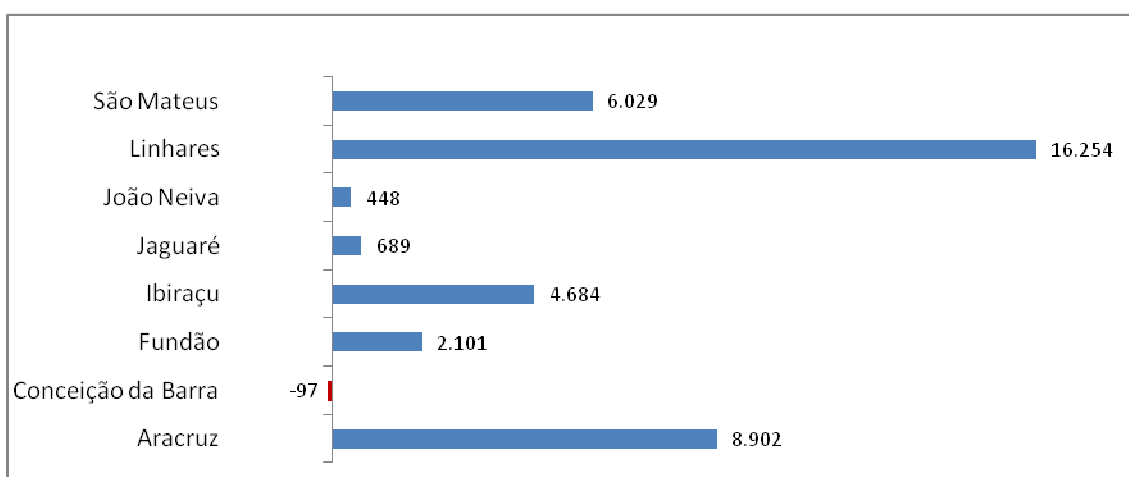


GRÁFICO 05 – GERAÇÃO DE EMPREGOS POR MUNICÍPIO 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

Já em relação a Conceição da Barra, a situação mostra que entre 2002 e 2012° fluxo de empregos foi negativo. Isso revela a pouca dinâmica que tem prevalecido nesse município nos últimos anos, com parte de sua população ativa sendo absorvida nos municípios adjacentes.

B – REGIÃO CENTRAL NORTE

Abaixo, analisamos a evolução do emprego formal na região central norte em cada ano e é perceptível uma maior discrepância em 2003 e 2010. Também sem apresentar alguma tendência clara mas um comportamento cíclico, esse municípios podem sofrer com a sazonalidade tanto da colheita do café, da cana e da pecuária. Essa região também não tem, nos últimos anos, atraído grandes investimentos que coloquem a geração de empregos em patamares mais estáveis e crescentes.

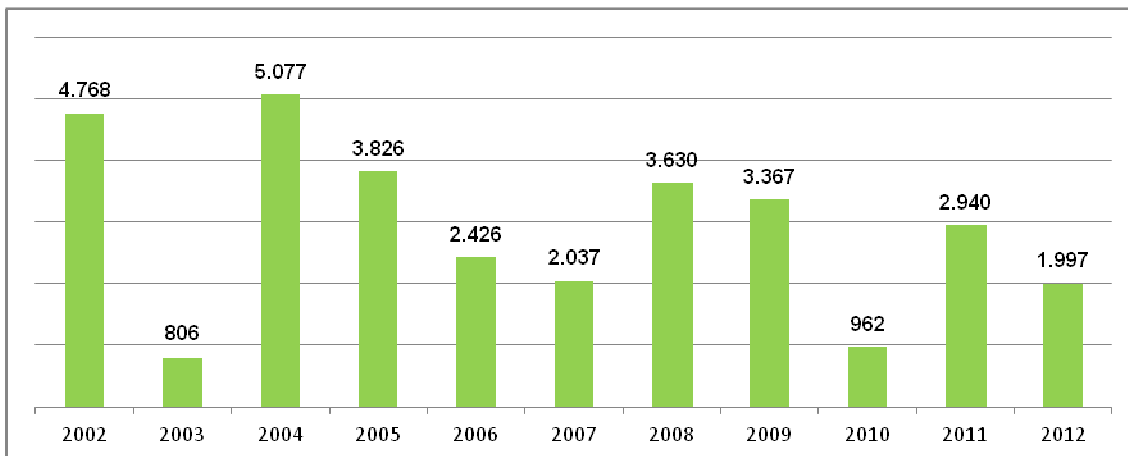


GRÁFICO 06 – EVOLUÇÃO DO EMPREGO FORMAL NA REGIÃO CENTRAL NORTE POR ANO – 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

Colatina é o município que mais sobressai nessa região, gerando cerca de 40% dos empregos da região. No outro extremo, Ponto Belo é o município que menos oportunidades líquidas criou, com apenas 167 novos empregos para todo o período.

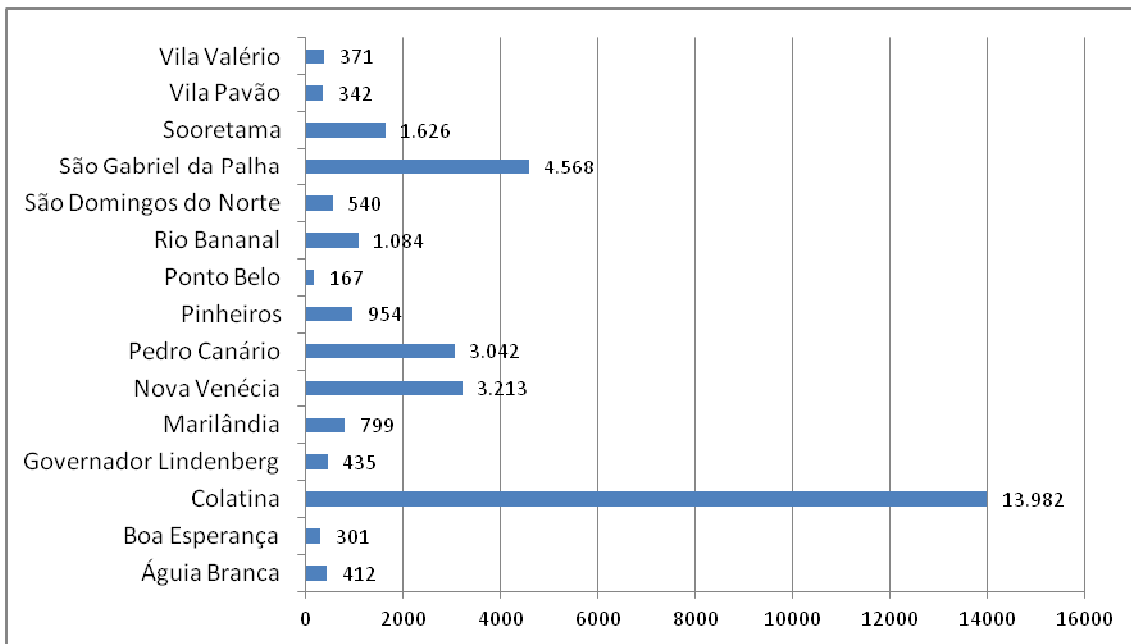


GRÁFICO 07 – GERAÇÃO DE EMPREGOS POR MUNICÍPIO 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

C – REGIÃO OESTE 1

A região oeste 1 é composta pelos municípios confrontantes com Minas Gerais na parte norte do Espírito Santo. Com uma participação relativa reduzida no PIB, como já demonstrado anteriormente, essa região também apresenta baixa dinâmica de geração de empregos. No gráfico abaixo, destaca-se o ano de 2008, quando as demissões superaram as admissões em 421 unidades de emprego.

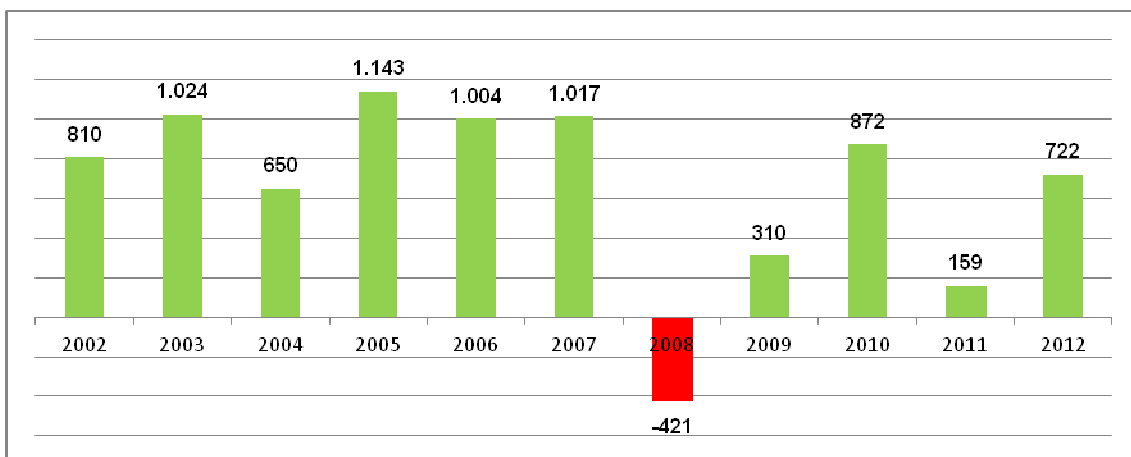


GRÁFICO 08 – EVOLUÇÃO DO EMPREGO FORMAL NA REGIÃO OESTE 1 POR ANO – 2002 a 2012

Nessa região, o destaque para é para Barra de São Francisco, que apresentou resultado positivo em três mil e duzentos empregos. No outro extremo, Mucurici, foi o município que menos gerou novos empregos na região. Foram 96 novas colocações em todo o período analisado.

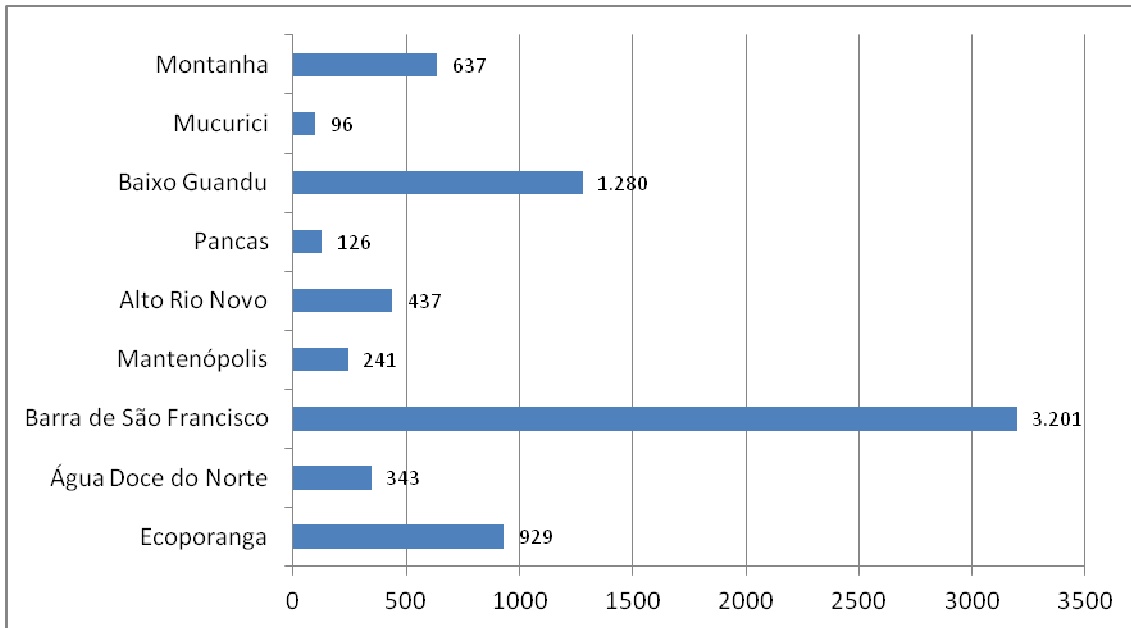


GRÁFICO 09 – GERAÇÃO DE EMPREGOS POR MUNICÍPIO 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

D - REGIÃO SERRANA

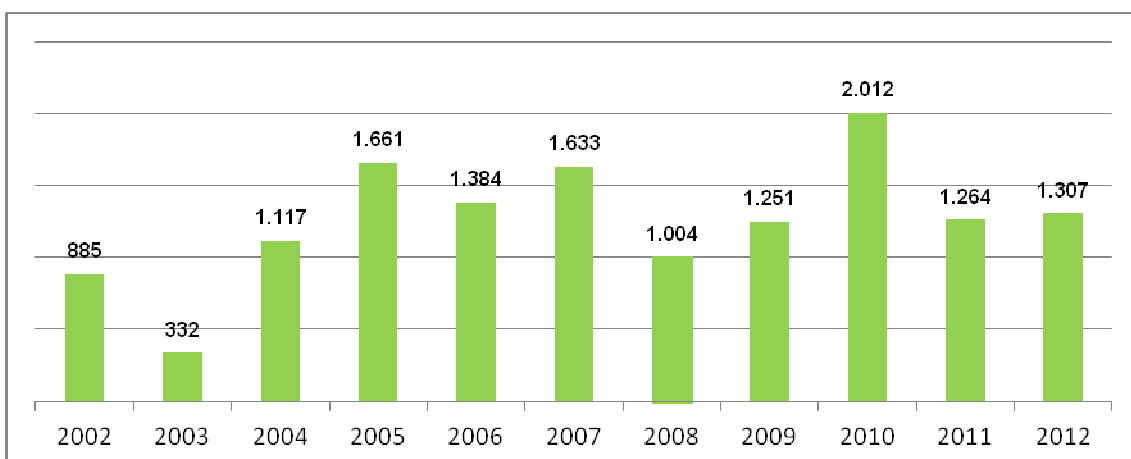


GRÁFICO 10 – EVOLUÇÃO DO EMPREGO FORMAL NA REGIÃO SERRANA POR ANO – 2002 a 2012

Na região Serrana, depois de apresentar um número relativamente baixo de novos postos de trabalho em 2003, a região passou a gerar mais de mil novos empregos por ano, com destaque para 2010 em que os novos empregos superaram as duas mil unidades.

Venda Nova do Imigrante foi o município que mais gerou emprego no período, com 3.413 novos postos de trabalho, seguido de Santa Maria de Jetibá, com 2.723. O destaque no outro extremo, que mais uma vez revela a pouca dinamicidade econômica do município, ficou com Santa Leopoldina. Nesse município foram gerados apenas 58 novos empregos entre 2002 e 2012.

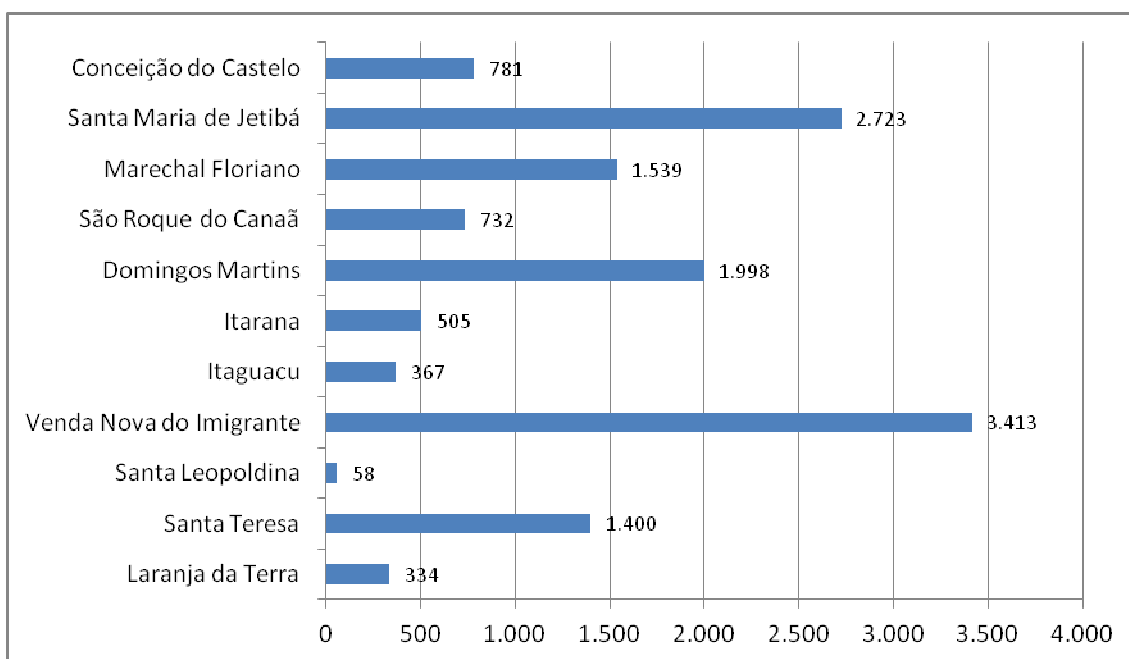


GRÁFICO 11 – GERAÇÃO DE EMPREGOS POR MUNICÍPIO 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

E- REGIÃO OESTE 2

A região Oeste 2 é outra região confrontante com Minas Gerais, contudo, ao sul do estado. Vale dizer que somado ao problema da geração cíclica de novas oportunidades, como fica claro no gráfico abaixo, também merece observar que em nenhum ano a região gerou, em conjunto mais do que mil empregos. Em 2008 foram apenas 174 e em 2011, 927. Sem uma identidade econômica clara e pujante, a região, que poderia ser mais bem explorada em termos de turismo sustentável, padece de atenção para reversão desse quadro estruturalmente pouco desenvolvido.

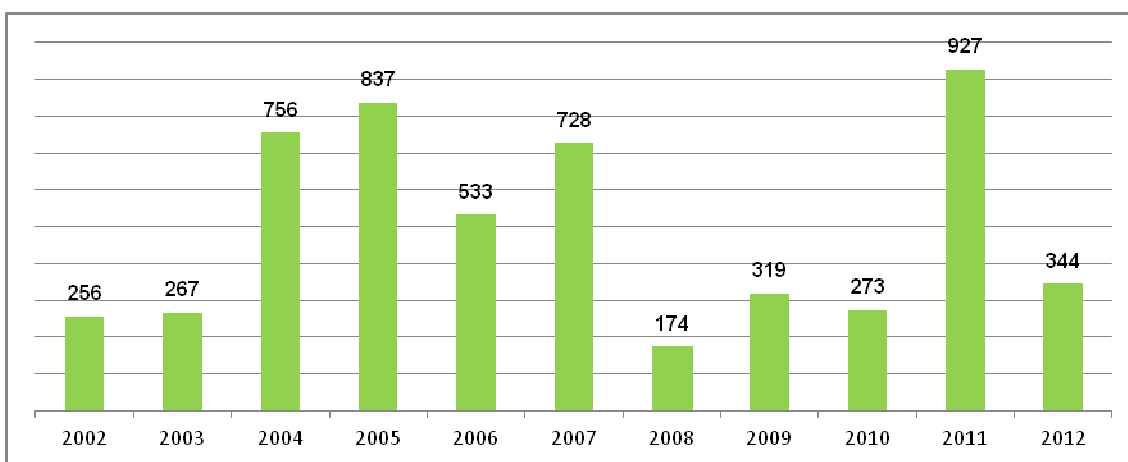


GRÁFICO 12 – EVOLUÇÃO DO EMPREGO FORMAL NA REGIÃO OESTE 2 POR ANO – 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

Irupi foi o município que mais gerou novos empregos no período, com 1.490, seguido de Afonso Claudio, com 1161. Em Ibitirama, entre 2002 e 2012 foram criados apenas 88 novos postos de trabalho, enquanto em Divino são Lourenço foram apenas 116.

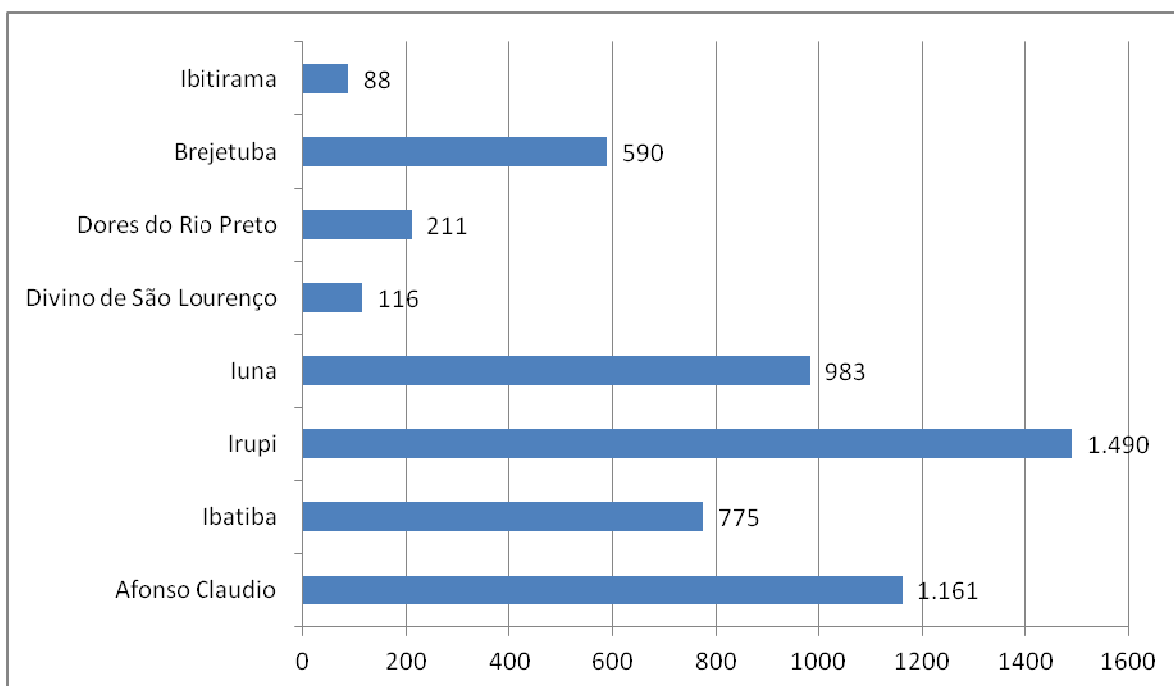


GRÁFICO 13 – GERAÇÃO DE EMPREGOS POR MUNICÍPIO 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

F – GRANDE VITÓRIA

A região da Grande Vitória é a que mais concentra população, PIB, dinâmica econômica e novos investimentos. Por isso mesmo, sem nenhuma novidade, é também a que mais gera novas oportunidades de emprego. O ano de 2009 se destaca por uma baixa geração de empregos novos. Isso se deu por conta dos ajustes necessários que as empresas tiveram que empreender por conta dos graves efeitos da crise internacional. Como as empresas instaladas nessa região são fortemente exportadoras, a crise internacional afetou significativamente a região.

Por outro lado, embora os anos de 2010 e 2011 pudessem significar algum tipo de recuperação, a queda acentuada na geração de empregos em 2012 revela que os efeitos da crise ainda não cessaram. Por outro lado, as mudanças institucionais ligadas à alteração no Fundap e em outras fontes de recursos do Estado também podem ter, como resultado, um ajuste para baixo no nível de emprego na região.

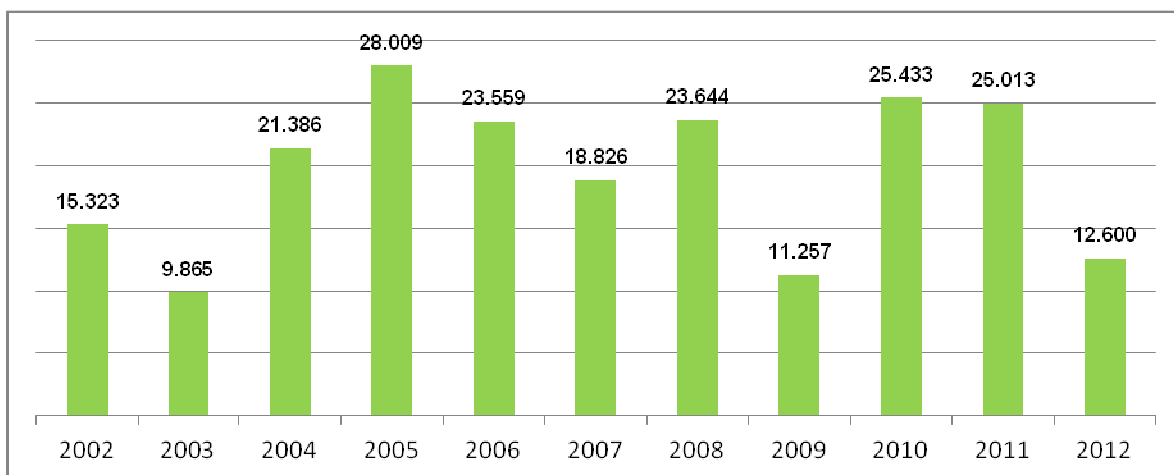


GRÁFICO 14 – EVOLUÇÃO DO EMPREGO FORMAL NA GRANDE VITÓRIA POR ANO – 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

Vitória foi o município que mais gerou novas oportunidades. Na Grande Vitória, como fica claro no gráfico abaixo, o padrão de desigualdade se dá em relação ao município de Viana que gerou apenas 4.615 novos postos de trabalho no período, o que representa cerca de 6% do que foi gerado na capital.

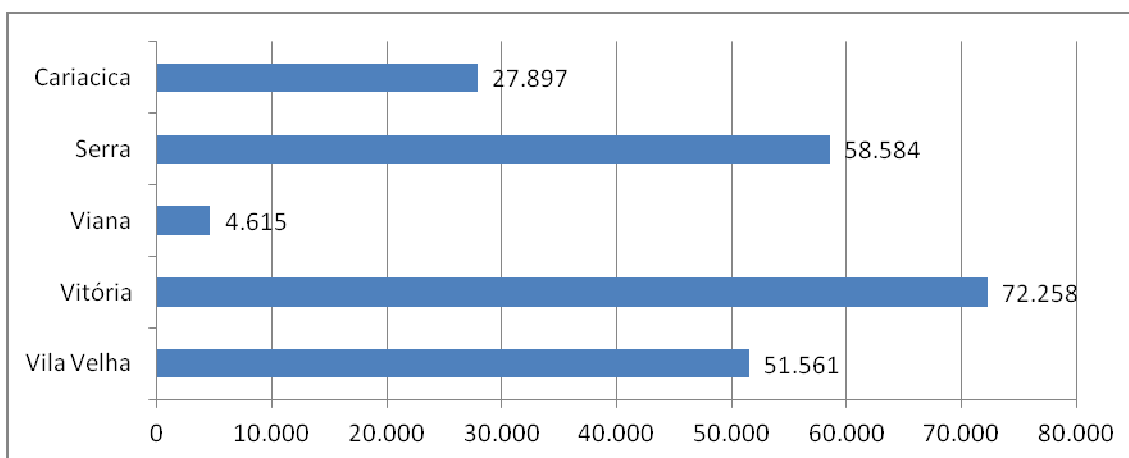


GRÁFICO 14 – GERAÇÃO DE EMPREGOS POR MUNICÍPIO 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

G – REGIÃO LITORÂNEA SUL

A região Litorânea Sul tem sido, nos últimos anos, prospectada como local para abrigar vários investimentos importantes, tais como usinas de gás e portos para apoio das atividades logísticas no setor de exploração de petróleo. Contudo, o comportamento cíclico na geração de novas oportunidades de emprego é claro no gráfico abaixo. Em 2003 a região apresentou fluxo negativo de emprego e, embora tenha se recuperado dos anos seguintes, apresentou tendência a queda a partir de 2006, culminando com a geração de

apenas 685 empregos em 2010, recuperando-se novamente em 2011 e 2012. Vale destacar ainda que Guarapari é o município que mais se sobressai. No período, foram gerados 7.891 empregos enquanto Anchieta, que abriga um dos maiores empreendimentos da região, gerou 5.379 novas oportunidades.

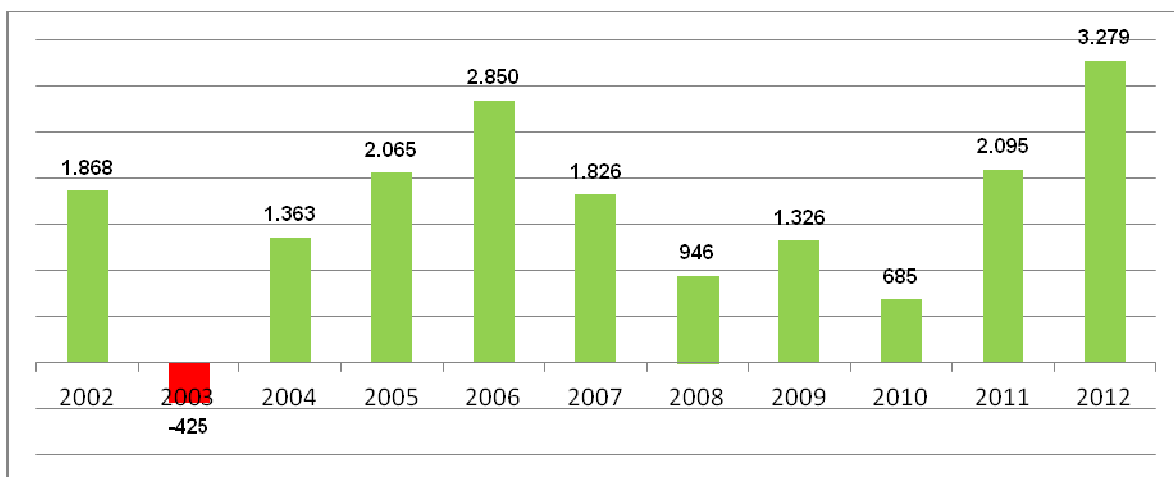


GRÁFICO 15 – EVOLUÇÃO DO EMPREGO FORMAL NA REGIÃO LITORÃNEA SUL POR ANO – 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

Outro elemento que pode ser destacado é o baixíssimo número apresentado em relação a Presidente Kennedy. Embora seja um dos municípios que mais recebem recursos dos royalties da produção de petróleo e apresente uma arrecadação per capita elevada, gerou apenas 263 novos empregos. Isso deixa claro (a) que as atividades de exploração de petróleo em mar pouco encadeiam a economia em terra e (b) os royalties recebidos não estão sendo alocados em políticas estratégicas capazes de dinamizar economicamente o município.

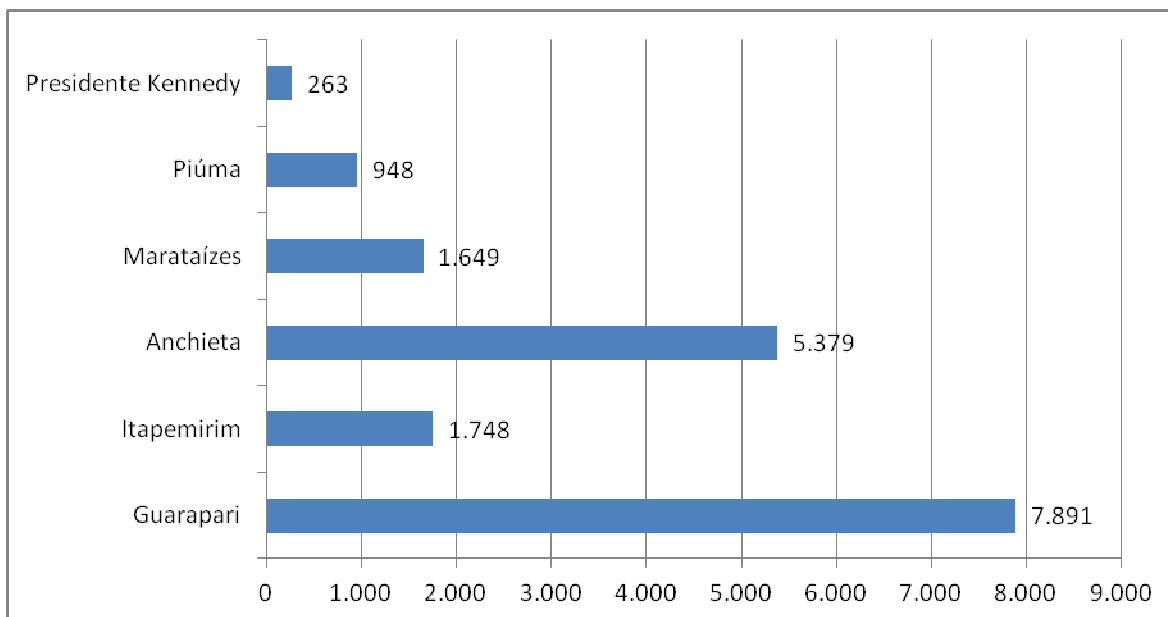


GRÁFICO 16 – GERAÇÃO DE EMPREGOS POR MUNICÍPIO 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

REGIÃO CENTRAL SUL

O ano de 2012 apresenta uma geração de empregos reduzida se comparado aos dois anos anteriores. Em 2010 e 2011 a região gerou cerca de 5 mil novos postos de trabalhos anuais, caindo para metade disso em 2012. Como a região abriga o Arranjo Produtivo de Mármore e Granito e este fortemente dependente da dinâmica econômica externa, a crise internacional impactou diretamente a região. A pouca geração de empregos entre 2007 e 2009 pode ser derivada dessas condições econômicas.

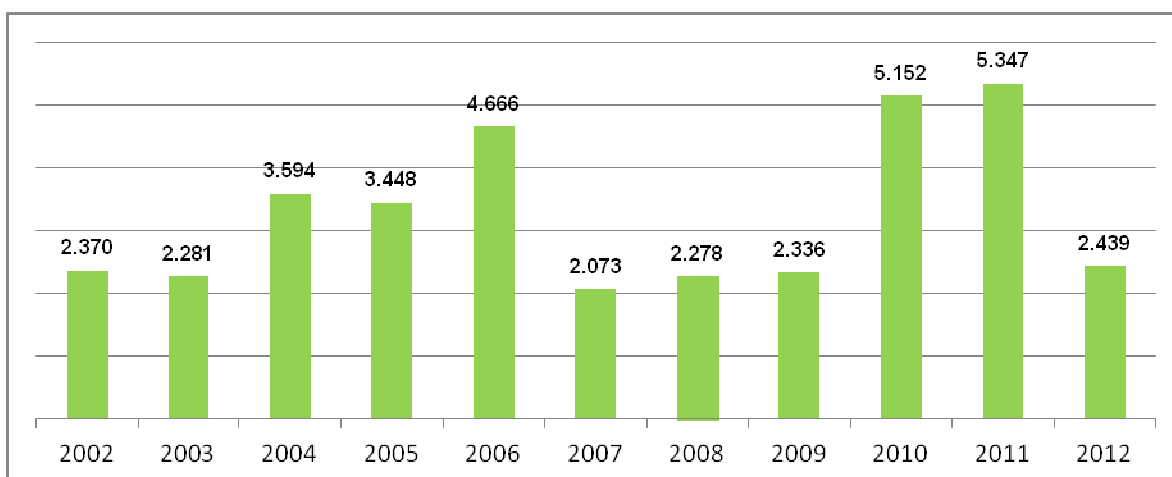


GRÁFICO 17 – EVOLUÇÃO DO EMPREGO FORMAL NA REGIÃO CENTRAL SUL POR ANO – 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

Ainda assim, Cachoeiro de Itapemirim se destaca por ser o grande gerador de emprego da região. Enquanto gerou cerca de 19 mil empregos no período, apenas outros dois municípios geraram um número superior a 2 mil (Iconha e Castelo). O destaque na outra ponta fica por conta de Jerônimo Monteiro que gerou apenas 179 novos postos de trabalho.

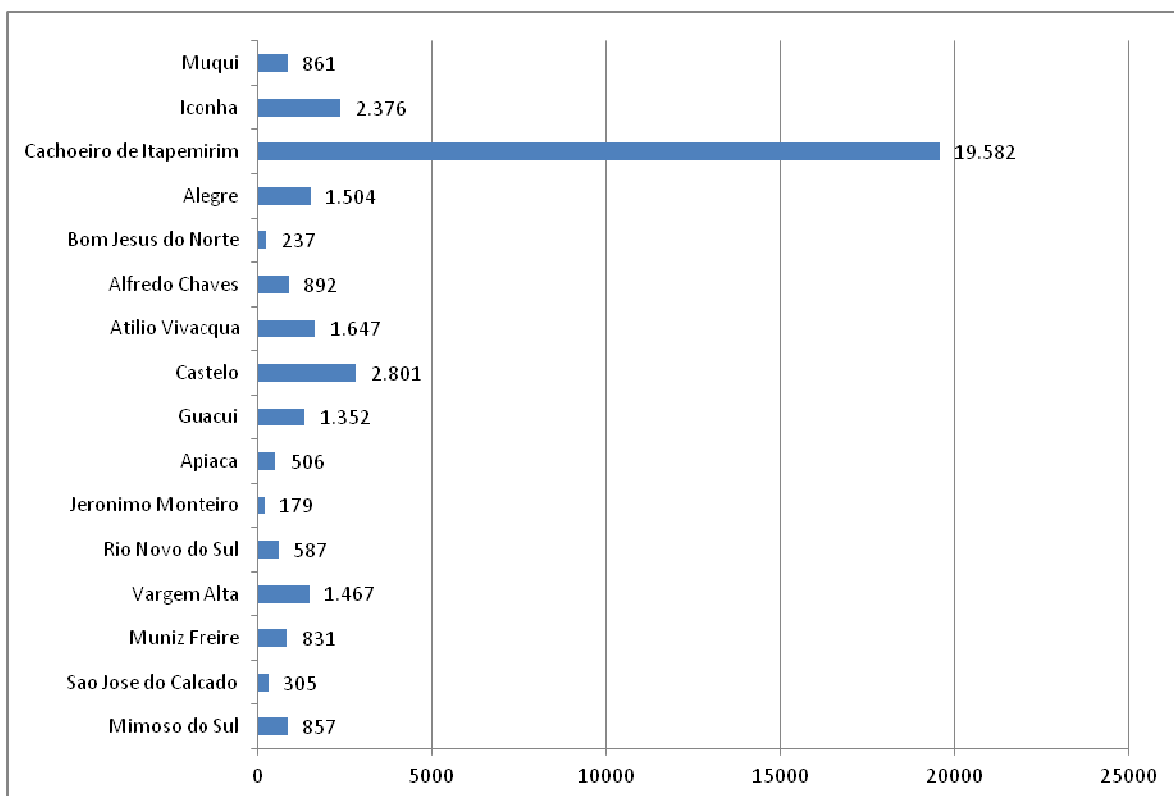


GRÁFICO 18 – GERAÇÃO DE EMPREGOS POR MUNICÍPIO 2002 a 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

Os dados apresentados até aqui artigo reforçam a problemática da concentração regional da dinâmica econômica capixaba que rebete, como se viu na geração e distribuição do emprego no Espírito Santo. A tabela 05 abaixo apresenta os maiores e menores municípios capixabas em termos de geração de novos empregos.

MAIORES GERADORES DE EMPREGO			MENORES GERADORES DE EMPREGO	
1°	Vitória	72.258	Conceição da Barra	-97
2°	Serra	58.584	Santa Leopoldina	58
3°	Vila Velha	51.561	Ibitirama	88
4°	Cariacica	27.897	Mucurici	96
5°	Cachoeiro de Itapemirim	19.582	Divino de São Lourenço	116
6°	Linhares	16.254	Pancas	126
7°	Colatina	13.982	Ponto Belo	167

TABELA 5 – MAIORES E MENORES MUNICÍPIOS EM TERMOS DE GERAÇÃO DE EMPREGOS NO ESPÍRITO SANTO ENTRE 2002 E 2012

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS/TEM e IBGE

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do que foi até aqui discutido, evidencia-se a necessidade o desenhos de políticas públicas para o desenvolvimento capixaba, mas que sejam fundamentalmente diferentes do que as que foram elaboradas nos últimos quarenta anos. A idéia central é que essas políticas públicas fomentem atividades sustentáveis econômica, social e ambientalmente e que distribuam de forma mais eficiente a dinâmica econômica no estado.

Ressalte-se que a sustentabilidade econômica e financeira das diversas regiões do Espírito Santo estão ligados à atração/fixação de investimentos nessas regiões. É importante, também, o envolvimento de instituições que já se dedicam à pesquisa e à difusão de conhecimento (Ifes, Incaper e Ufes) já que tais investimentos precisam estar envoltos e constituídos do motor de geração de valor da economia mundial atualmente: ciência em suas diversas formas, conhecimento e aprendizado.

Além disso, vale destacar a necessidade explícita de políticas para acesso à educação de qualidade inclusiva, à saúde, cultura e lazer. Por isso, há que se construir e operacionalizar políticas voltadas para equipamentos de cultura e lazer em quantidade e qualidade pelo interior do Espírito Santo.

Apenas com a operacionalização de tais políticas, é que passaram a haver novos números que revelem uma padrão mais assimétrico de geração de novas oportunidades no Espírito Santo.

REFERÊNCIAS

BUFFON, José Antônio B. **O café e a urbanização no Espírito Santo: aspectos econômicos e demográficos de uma agricultura familiar**, 1992. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas: São Paulo, 1992.

MAGALHAES, Matheus M; TOSCASNO, Victor. Medindo a concentração de investimentos regionais: o caso do Espírito Santo. **Planejamento e Políticas Públicas**. N. 36. Jan. jun. 2011.

ROCHA, Haroldo C.; MORANDI, Ângela Maria. **Cafeicultura e grande indústria: a transição no Espírito Santo (1955-1985)**. Vitória, ES: FCAA, 1991.

VILLASCHI, Arlindo (org) **Elementos da economia capixaba e trajetórias do seu desenvolvimento**. Vitória-ES, Flor&cultura: 2011.

Inovação e Finanças: da visão míope à correção refrativa

Marília Bassetti Marcato⁸⁷
Fernanda Oliveira Ultramare⁸⁸

Resumo: Este artigo procura analisar a relação entre finanças e inovação schumpeteriana. Parte-se do papel central ocupado pela inovação, repleta de riscos e incerteza, na dinâmica capitalista. Após investigar a dominância da lógica financeira curto-prazista que penaliza o processo inovativo, recuperam-se os elementos centrais do funcionamento dos fundos privados de *venture capital*, apontando para o vazio criado pelo seu tímido desempenho diante dos desafios inerentes à inovação, uma vez que esses tendem a concentrar-se em áreas de baixa complexidade tecnológica. Por fim, argumenta-se que os Bancos de Investimento Público revelam-se uma ferramenta poderosa no financiamento da inovação, corroborando para a criação de novos espaços de valorização do capital.

Palavras-chave: Inovação; *Venture Capital*; Banco de Investimento Público.

Abstract: This paper analyzes the relation between finance and Schumpeterian innovation, assuming the central role played by innovation, filled with both risk and uncertainty, in capitalist dynamics. After investigating the dominance of impatient financial logic that penalizes the innovation process, the central elements of private venture capital funds operation are analyzed, pointing to the space created by their shy performance in front of the innovation's challenges, since these tend to be concentrated in areas of low technological complexity. Finally, it is argued that the State Development Banks are a powerful tool in financing innovation, supporting the creation of new spaces for capital accumulation.

Key-words: *Innovation; Venture Capital; State Development Bank.*

1. Introdução

A divisão virtual entre a esfera produtiva, ou “real”, da economia e sua contraparte monetário-financeira acaba por distanciar duas dimensões da mesma realidade econômica. Sob a perspectiva da inovação, tal simplificação acaba por subestimar a interação que de fato ocorre entre ambos setores. Para compreender a relação entre o processo inovativo e a esfera financeira, parte-se do entendimento do papel crucial da inovação no processo de concorrência capitalista e da profunda incerteza inerente à inovação.

O capitalismo é marcadamente um sistema evolutivo de caráter progressivo (não-estacionário) em permanente transformação, tendo a concorrência entre as empresas como mola propulsora, para as quais a busca pela posição de monopolista temporário coloca a inovação no centro da dinâmica capitalista (SCHUMPETER, 1942). Nesse sentido, as

⁸⁷ Doutoranda em Teoria Econômica (Unicamp) e pesquisadora do NEIT/IE/UNICAMP.

⁸⁸ Doutoranda em Teoria Econômica (Unicamp) e pesquisadora do NEIT/IE/UNICAMP.

implicações da inovação mostram-se assimétricas para as condições de desenvolvimento de empresas, setores e países e não apresentam trajetórias demarcadas *a priori*.

Tal processo incessante (ainda que em surtos) e endógeno de mutação foi denominado *destruição criadora* (SCHUMPETER, 1942) e deve ser compreendido sob a perspectiva da busca pela valorização do capital, seja pela tomada de espaços pré-existentes (antes sob a posse de rivais), seja pela criação de novos espaços de acumulação. O autor argumenta que contínuos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) levam a ondas periódicas de novas tecnologias, levando a mudanças nas posições das empresas no mercado. A estrutura econômica é, então, revolucionada a partir de dentro, em meio a um processo dinâmico ativo, no qual a inovação encontra-se no centro da análise.

Por *inovação*⁸⁹ entende-se “a aplicação comercial ou industrial de algo novo, como um novo produto ou processo, ou alguma forma de organização; uma nova fonte de oferta no mercado de produtos” (SCHUMPETER, 1912, p.66). Seria a partir dessas “novas combinações”, isto é, das novas mercadorias, técnicas produtivas, mercados, fontes de matérias-primas e formas organizacionais, que é determinada a primazia de algumas empresas e são perturbados os alicerces de outras. Na visão do autor, para que essas mudanças sejam efetivadas, o empresário assume um papel fundamental. Ele seria o agente responsável pela percepção das inovações possíveis e recorreria, então, ao sistema bancário na busca de financiamento para realizar suas inovações.

Embora Schumpeter (1912, 1942) tenha sido capaz de identificar importantes características da dinâmica capitalista, a ausência da esfera financeira de forma robusta impede uma análise mais profunda do sistema. Mesmo no seu diagnóstico do sistema monopolizado e trustificado o autor não incorporou as mudanças em movimento no campo monetário e financeiro internacional, que tem ampliado a fragilidade do capitalismo em seu processo contraditório de desenvolvimento. A importância dos bancos e dos sistemas

⁸⁹ Considerando a complexidade do conceito de inovação e seu tratamento atual, o Manual de Oslo (OECD, 2005) busca algumas definições claras. Nesse sentido, o conceito de Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP) trata das implantações de produto e de processo tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. Nessa situação, a novidade ou melhoria deve ser assim tida para a empresa e não necessariamente para os demais. Quanto às *atividades inovativas*, as correspondentes à TPP seriam todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que resultem, ou pretendam resultar, em produtos ou processos aprimorados ou novos.

financeiras incorporadas na análise de Schumpeter (1942)⁹⁰ limita-se ao papel de coadjuvante em relação ao empreendedor ou das grandes corporações produtivas inovadoras.

A dinâmica de uma economia capitalista, que possui uma estrutura financeira complexa, sofisticada e interligada, leva ao desenvolvimento de condições incoerentes. Nesse sentido, Minsky (1982) considera que uma das principais características do sistema capitalista é a instabilidade, sendo essa inerente à economia, e não estando relacionada a choques externos ou a uma possível má condução das políticas. Diferente da visão de Schumpeter (1942), a incoerência nem sempre concretizar-se-ia, pois as instituições e a política podem conter o impulso à instabilidade. Pode-se dizer, dessa forma, que essas estabilizam a instabilidade, considerando ainda a relação entre instabilidade e o aumento da incerteza⁹¹.

Ao tratar das possíveis trajetórias tecnológicas, a análise da abordagem evolucionista⁹², desenvolvida sob inspiração de Schumpeter, considera a interação entre processos de busca (apoiado em estratégias empresariais) e de seleção de inovações (*ex post*, efetuado pelo mercado, validando ou não uma inovação; e *ex ante*, pelas próprias empresas, por meio de suas decisões). Para Possas (1989), as trajetórias serão sancionadas, redirecionadas ou mesmo rejeitadas, assim como certas estratégias, a partir dessa interação, longe de haver uma clara determinação a respeito de qual trajetória deve ser seguida.

Assim sendo, os agentes que realizam investimentos em inovação são obrigados a confabular sobre um futuro sem qualquer fundamento racional que possa guiá-los em meio a incerteza. Não há base em instrumentos probabilísticos ou cálculos passíveis de serem executados - a incerteza inerente ao mundo real e ao processo inovativo não apresenta um campo de possibilidades plenamente conhecido ou bem delimitado⁹³. A inovação é refém

⁹⁰ O autor também reconheceu que um sistema bancário ou um conjunto de instituições, que não dependentes de poupança prévia para o financiamento do investimento, é necessário.

⁹¹ Minsky (1982) foi capaz de integrar as visões de Schumpeter sobre a resiliência intertemporal do capitalismo, a questão das inovações na esfera financeira e o ciclo; com as ideias de Keynes sobre a fragilidade do sistema no processo de acumulação, o sistema de dois preços e o conceito de demanda efetiva.

⁹² Com destaque para Freeman (1982) e Nelson e Winter (1982).

⁹³ Na presença de incertezas no horizonte do cálculo capitalista, as empresas recorrem ao emprego de procedimentos convencionais, reinando a adesão à rotina na tomada de decisões e no próprio esforço inovador. Tais regras rotineiras, no caso do progresso técnico, expressam-se em determinadas rotinas de busca de inovações. Ver Nelson e Winter (1982) e Dosi (1984). Considerando-se ainda que procedimentos rotineiros não geram resultados igualmente rotineiros.

da *incerteza knightiana*⁹⁴, expressa como uma situação em que os valores são indeterminados e não quantificáveis, ou ainda, uma “probabilidade numericamente imensurável” (KNIGHT, 1964, p.199), diferente da situação de risco, cuja probabilidade é mensurável.

A “estimativa de uma estimativa”⁹⁵ traduz-se em incerteza a todos os agentes envolvidos no processo inovativo. Nesse sentido, os agentes tomam suas decisões não com base em inferências, mas em estimativas, valendo-se de julgamentos pessoais e intuição, e não do raciocínio lógico (MARCATO; MARTINEZ, 2013), não se trata, portanto, de uma simples dicotomia entre racionalidade e irracionalidade⁹⁶.

Esse cenário torna-se ainda mais complexo quando analisado a partir da relação entre finanças e inovação. Considerando a dinâmica capitalista, a seleção das empresas que irão sobreviver, diferente da análise evolucionista em termos biológicos, não significa que essas são as mais adaptadas. Na análise econômica, o processo de seleção ocorrerá tanto no mercado de produtos quanto no mercado financeiro (MAZZUCATO, 2013a). Assim, a estrutura financeira das empresas possui importantes implicações quanto às oportunidades de aprendizado e às capacidades adquiridas (DOSI, 1990).

Nesses termos, considera-se que o que distingue uma trajetória eufórica de um salto para o abismo é um mecanismo falho de precificação das decisões de investimento em inovação, realizado pelo mercado financeiro. Para a análise proposta, algumas simplificações são necessárias, dentre as quais a compreensão dos esforços inovativos a partir dos gastos em P&D, para então delinear como diferentes formas de finanças afetam o processo inovativo.

Esse artigo encontra-se dividido em cinco seções. Além desta introdução, na qual abordou-se o papel fundamental da inovação, repleta de riscos e incerteza, na dinâmica do sistema capitalista, a segunda seção cuida de investigar a visão míope característica do mercado financeiro, que acaba por penalizar a inovação. A terceira seção analisa a estrutura e o funcionamento dos fundos de *venture capital*, mostrando o vazio criado pelo seu tímido desempenho diante dos desafios inerentes à inovação, uma vez que esses tendem a concentrar-se em áreas de baixa complexidade tecnológica. A quarta seção

⁹⁴ Knight (1964) foi um dos primeiros autores a enfatizar a distinção entre risco e incerteza.

⁹⁵ A estimativa é considerada por Knight (1964) como um julgamento intuitivo que orienta o processo de decisão.

⁹⁶ Ver o conceito de “arracionalidade” em Dequech (1998).

apresenta a “correção refrativa” realizada pela esfera pública, especificamente os Bancos de Investimento Público, para os quais se atribui um papel fundamental no financiamento da inovação, ao superar a incerteza fundamental que a envolve e orientar investimentos, inclusive criando de forma ativa novos espaços de valorização do capital. A quinta seção apresenta algumas considerações finais.

2. A lógica financeira e a visão míope

O arcabouço institucional do sistema monetário e financeiro internacional (SMFI) que se desenvolveu a partir da dissolução das bases do sistema de Bretton Woods e da política do “dólar forte” empregada pelos Estados Unidos levou à ascensão das finanças internacionais em um contexto de globalização financeira. As políticas de desregulamentação e abertura financeira, a proliferação dos investidores institucionais e o avanço dos processos de securitização das dívidas, que teve início nos Estados Unidos e contaminou os demais países centrais em ritmos e intensidades diferentes, impulsionaram a integração dos mercados financeiros e a liberdade dos movimentos de capitais.

Esse processo resultou na dominância da lógica financeira de valorização da riqueza, cuja expressão principal no capitalismo contemporâneo é a *financeirização*, reconhecida como o padrão sistêmico de riqueza (BRAGA, 2009; PLIHON, 1996). Como proposto por Epstein (2005, p.3), o novo padrão de riqueza – a financeirização – é caracterizado pelo “[...] aumento do papel dos motivos financeiros, mercados financeiros, atores financeiros e instituições financeiras nas operações das economias nacionais e internacionais”.

A composição da riqueza social e privada sofreu uma grande transformação, apresentando um crescimento exponencial da participação dos haveres financeiros nas carteiras e uma crescente subordinação das decisões de investimento às expectativas quanto ao ritmo do “enriquecimento” financeiro. O movimento das finanças globalizadas provocou o aumento da importância dos mercados de capitais vis-à-vis o mercado de crédito bancário e, conseqüentemente, o aprofundamento das finanças de mercado (ou diretas), alterando profundamente o comportamento dos agentes - famílias, empresas e instituições financeiras - que passaram a considerar e operar cada vez mais nesses mercados (AGLIETTA, 1995; GUTTMANN, 2008).

Sob o ponto de vista das empresas não-financeiras (ENF), sua relação com o mercado financeiro tem se tornado cada vez mais profunda e complexa. Segundo Orhangazi (2008), durante as últimas duas décadas, as ENF dos Estados Unidos tem aumentado consideravelmente seus investimentos em ativos financeiros e subsidiárias financeiras, obtendo uma parcela cada vez maior da sua receita a partir das atividades financeiras, ao mesmo tempo em que o mercado financeiro tem pressionado cada vez mais as ENF. Nesses termos, para Lowenstein (2004) a “revolução *shareholder*” ocorreu na década de 1990, sendo marcada pela preponderante transferência dos ganhos das ENF para os mercados financeiros sob a forma de pagamento de juros, pagamento de dividendos e recompra de ações.

Em outras palavras, o aprofundamento da globalização financeira acelerou a dominância da lógica financeira de valorização da riqueza. Essa predominância da lógica financeira possui impactos significativos sob o ponto de vista das estruturas e da dinâmica do sistema capitalista, e, portanto, sob a perspectiva da inovação. Nesse sentido, a relação entre as estruturas de propriedade e os esforços inovativos, em termos de gastos em P&D, é objeto de diversos estudos que buscam retratar a relação entre finanças e inovação.

Brossard *et al* (2011) ao retratar as grandes corporações europeias considera que as estruturas de propriedade das mesmas experimentou mudanças radicais desde os anos 1980 com a chegada dos investidores institucionais, em sua maioria anglo-saxões. Segundo os autores, os investidores institucionais possuem cerca de 50-60% do capital dessas empresas, trazendo consigo as contradições de um processo de financeirização das estratégias e dos esforços inovativos⁹⁷.

Parte-se da ideia de que os acionistas não devem ser retratados como um grupo homogêneo, uma vez que diferentes concentrações, nacionalidades, formas e horizontes de tempo dos investimentos realizados possuem impactos distintos sobre o esforço inovativo (BLACK, 1992). Assim, Brickley, Lease e Smith (1998, *apud* BROSSARD *et al*, 2011) criaram uma tipologia para os investidores institucionais. Os autores diferenciam os investidores “cinzas” dos investidores “independentes”. Os investidores *cinzas* - os bancos, companhias de seguros, fundações ou fundos de pensão privados – possuem um maior potencial para estabelecer uma relação de *business*, segundo os autores, e são, portanto, menos propensos a engajar decisões desafiadoras, como as de P&D, junto aos

⁹⁷ Lazonick e O’Sullivan (2000) retratam esse processo para as empresas americanas e britânicas.

administradores. Já os investidores *independentes* – fundos mútuos ou fundos de pensão públicos - são caracterizados pela ausência dessa relação de *business* com as empresas em que investem e, portanto, são mais ativos em termos de governança corporativa.

Segundo Brossard *et al* (2011), estudos teóricos e empíricos que retratam a relação entre as estruturas de propriedade e os investimentos em P&D, no mercado estadunidense, apresentam conclusões contraditórias. Alguns estudos⁹⁸ consideram que os investidores institucionais veem na lucratividade de curto-prazo sua única motivação e, assim, não encorajam os administradores a envolverem-se com estratégias de longo-prazo, como os investimentos em inovação, considerando a própria natureza do processo inovativo repleta de incerteza. Essa seria a visão *míope*. Outros estudos defendem que os investidores institucionais procuram ganhos de longo-prazo e, portanto, buscam empresas mais inovativas. Justamente porque são proprietários de grandes participações das corporações, os grandes investidores institucionais irão monitorar os administradores e pressioná-los para que haja investimentos de longo-prazo (AGHION, REENEN e ZINGALES, 2009; CHEN, HARFORD e LI, 2005).

Mas, afinal, qual forma de investidor institucional encoraja mais a inovação? Para responder tal questionamento, Brossard *et al* (2011) realizaram uma análise de dados em painel com 325 empresas, para o período de 2002-2009, a partir do *ranking* das empresas mais inovativas da Europa. O resultado encontrado é que as empresas europeias com os maiores níveis de investimento em P&D apresentam uma estrutura de propriedade dominada por investidores institucionais independentes, interessados em investimentos de longo-prazo, enquanto empresas com menores níveis de investimento em P&D são majoritariamente conduzidas por investidores impacientes, ou seja, que buscam rendimentos de curto-prazo. Tais resultados são consistentes com as observações de Brickley, Lease e Smith (1998), para os quais os investidores de longo-prazo são mais motivados para atuar junto aos administradores e demandar mudanças nos investimentos da companhia, buscando rendimentos de longo-prazo e, portanto, investimentos como os em P&D.

Mazzucato e Tancioni (2012) consideram que justamente porque a inovação é um processo complexo, repleto de incerteza e que frequentemente acaba em fracasso, o mercado financeiro penaliza as empresas diante de um anúncio de desenvolvimento de um

⁹⁸ Drucker (1986), Graves (1988), Porter (1992).

projeto desafiador de P&D. Apresentando as questões de fato, Lazonick (2013) mostra que em 2006 a empresa Microsoft realizou um anúncio a respeito de um grande investimento em P&D para fazer frente aos seus principais concorrentes, Yahoo e Google. Como resposta ao anúncio, no dia seguinte o preço das suas ações de mercado caíram 11%, fazendo com que a empresa descapitalizasse 32 bilhões de dólares.

A pressão dos acionistas impõe certos limites à possibilidade de investimento em inovações. Segundo Mazzucato (2013a), a forma como as empresas são estruturadas, ou seja, sua governança corporativa, possui implicações para sua tomada de riscos. Nesse sentido, os modelos de governança corporativa conhecidos como *stakeholder* e *shareholder* são objeto de diversos estudos, que mostram como o curto-prazismo do modelo *shareholder* cria incentivos negativos para as empresas que investem em inovação (DORE, 2008). A perversidade de tal modelo está também na manipulação que existe dos preços das ações dessas empresas financeirizadas, no qual a partir da recompra de ações aumenta-se o valor de mercado das ações da empresa. Estima-se que na última década a estratégia de recomprar ações tenha incorrido em um gasto de 3 trilhões de dólares considerando as 500 maiores empresas no *ranking* da *Fortune*⁹⁹(MAZZUCATO, 2013a).

As finanças afetam, portanto, não apenas o grau de investimentos em inovação, mas também sua direção. A trajetória da indústria da saúde e ciências da vida mostra como essa tem se tornado basicamente uma indústria farmacêutica, cuja busca maior é pela comercialização de drogas menos complexas e mais lucrativas, ao invés de desenvolver tratamentos cirúrgicos e melhores diagnósticos (ABRAHAM, 2011 *apud* MAZZUCATO, 2013a). Ao mesmo tempo em que as empresas farmacêuticas privadas tem reduzido o montante vinculado à Pesquisa (do P&D), essas empresas tem aumentado a parcela de fundos utilizada para recomprar suas próprias ações, o que constitui uma estratégia financeira para aumentar o preços de mercado das suas ações¹⁰⁰. Aglietta e Breton (2001) mostram que um mercado ativo no controle corporativo faz com que as empresas busquem aumentar o preço das ações utilizando a recompra das ações e o pagamento de dividendos, o que implica uma menor parcela da receita para financiar o crescimento da mesma.

⁹⁹ Os principais setores que utilizam a estratégia de recompra de ações é o de petróleo e o farmacêutico.

¹⁰⁰ Considera-se ainda a íntimo e perverso entrelaçamento que existe entre o preço das ações e o pagamento dos executivos responsáveis por optar por tal estratégia. Além dos executivos *seniors*, a recompra de ações beneficia os administradores e os investidores que possuem parcela majoritária das ações da empresa.

Outra questão de fato mostra que em 2011 a *Pfizer* pagou 6,2 bilhões de dólares em dividendos, utilizando 9 bilhões em recompra de ações, o equivalente a 99% dos gastos em P&D (MAZZUCATO, 2013b). Segundo a autora, outra empresa da área farmacêutica, a *Amgen* tem utilizado maiores montantes em recompra de ações do que em P&D em todos os anos desde 2002, com exceção do ano de 2004, totalizando algo em torno de 115% dos gastos em P&D.

A inovação requer uma união de riscos a serem tomados, tais como o risco mercadológico e o risco tecnológico. Quando analisados sob a perspectiva schumpeteriana, observa-se que o risco (e a condição de incerteza, já discutida) da destruição criativa é aquele associado à criação de valor, diferente do risco puramente especulativo típico de atividades assim tidas como de extração de valor. A recompra de ações não cria valor, mas facilita sua extração. Segundo Mazzucato (2013b), no caso da indústria farmacêutica, os projetos de P&D podem levar até 17 anos, contados do seu início até seu fim, e para se materializarem em um produto fundamentalmente novo, gasta-se cerca de 403 milhões de dólares por droga, com uma taxa de fracassos consideravelmente grande – 1 em cada 10.000 alcançam a fase de aprovação do mercado, ou seja, apenas 0,01% alcançariam o sucesso.

Segundo Bottazzi *et al* (2011), o mecanismo de classificação de crédito que os bancos utilizam subestima sua real saúde das empresas ao utilizar uma *proxy* baseada na produtividade. Os autores consideram que os bancos não são capazes de diferenciar o “bom” risco do “mau” risco, ou seja, o risco associado a um baixo desempenho econômico - passível de ocorrer, uma vez que a trajetória da inovação pode acabar em fracasso – e o risco associado às atividades especulativas e a situações Ponzi¹⁰¹. Diante desse mecanismo falho, uma empresa altamente produtiva apresenta a mesma significativa probabilidade de obter uma nota ruim de crédito que uma empresa não-produtiva.

Não haveria, portanto, qualquer distinção a respeito da origem do risco. A possibilidade de ganhos com a especulação e a manipulação dos preços das ações tornou a questão da precificação dos riscos, e a necessária diferenciação entre risco bom e ruim, um mecanismo que penaliza as empresas inovativas.

No entanto, algumas características das empresas influenciam suas necessidades de financiamento e irão dar forma às finanças que irão (ou não) dar suporte ao processo

¹⁰¹ Ver Minsky (1982).

inovativo. Schumpeter (1912) foi o primeiro a estabelecer uma forte conexão entre o desempenho inovativo de uma economia e o funcionamento do seu mercado de crédito e de capitais. Considerando sua distinção entre pequenas e grandes empresas e sua dinâmica inovativa (*Schumpeter Mark 1* e *Schumpeter Mark 2*, SCHUMPETER, 1942) nas estruturas financeiras do cenário econômico-financeiro atual, Brown *et al* (2009) considera que as empresas pequenas dependem mais do mercado de ações para financiar seu P&D, especialmente de fundos de *venture capital* privado, enquanto as grandes corporações utilizam lucros acumulados, dívidas e grandes investidores institucionais. Conclui-se que empresas com diferentes tamanhos, operam em diferentes mercados, apresentando estruturas de custos também diferentes, o que influencia suas necessidades de financiamento. Ou seja, a dinâmica financeira vai ser distinta não apenas entre os setores, como também quando se observa cada fase do ciclo do produto, considerando inclusive as revoluções tecnológicas¹⁰² (MAZZUCATO, 2013a; PEREZ, 2002).

Além das finanças serem distintas, havendo diferentes consequências para o desempenho inovativo, pode-se dizer que o próprio movimento de financeirização possui impactos negativos distintos sob o comportamento do investimento produtivo (“real”) das empresas não-financeiras de acordo com o tamanho da empresa em questão. Orhangazi (2008), a partir de um exercício empírico realizado para o período de 1973-2003 e de uma grande amostra de empresas estadunidenses, mostra que a financeirização possui diferentes efeitos no comportamento dos investimentos produtivos, havendo maiores efeitos negativos nas grandes corporações, que estão claramente mais envolvidas com os investimentos financeiros, se comparadas às pequenas empresas.

Segundo Mazzucato (2013a), uma vez que os tradicionais bancos maximizadores de lucro são amedrontados pela incerteza fundamental inerente à inovação, o processo inovativo tem sido consolidado a partir de fontes alternativas, como o *venture capital*, *business angels* e órgãos de financiamento público, incluindo os bancos de investimento. No entanto, também é verdade que tal afirmação pode ser relativizada, já que em países com um capitalismo mais próximo do tipo “*stakeholder*”, como a Alemanha e o Japão, os bancos tem se mostrado mais pacientes do que em países com a forma mais especulativa “*shareholder*” (TYLECOTE; VISINTIN, 2008 *apud* MAZZUCATO, 2013a).

¹⁰² Perez (2002) considera que o capital financeiro é fundamental na articulação e propagação de revoluções tecnológicas.

O setor financeiro tem criado incentivos e oportunidades disfuncionais, que acabam por corroer o investimento produtivo. A atuação financeira perturba não apenas devido o seu notório curto-prazismo, mas também por incentivar atividades de extração de valor às custas das atividades de criação de valor. Diante da visão míope retratada, resta investigar como as finanças podem apoiar o processo inovativo. O que pode ser modificado para que o mercado financeiro recompense e não penalize as empresas que estão realizando os investimentos necessários para que a inovação ocorra?

3. Venture Capital e a visão tórpida

O *Venture Capital* (VC) desempenha um papel fundamental na transformação da inovação em resultados comerciais e pode ser definido como um conjunto de capitais independentemente gerenciados que foca nos ganhos provenientes da valorização de ativos de empresas privadas, geralmente em estágios iniciais de constituição e de grande potencial de crescimento. Segundo Mazzucato (2011), o VC, assim como os *Business Angels* (BE) e os Bancos de Investimento Público (BIP), é responsável por preencher uma lacuna de *funding* existente para novas empresas, provocada pela rejeição de canais tradicionais de financiamento, como os bancos privados. Segundo a autora, a alternativa do VC é ainda mais importante no caso de novas empresas baseadas em conhecimento que planejam a entrada em setores preexistentes ou a formação de um novo mercado.

De fato, as empresas que dependem de VC são particularmente ricas em ativos intangíveis, muitas vezes de natureza tecnológica e conhecimento intensivos, mas pobres em ativos tangíveis. Os longos períodos de P&D que essas precisam completar significam momentos de fluxo de caixa antecipado negativos. Novas empresas de base tecnológica igualmente requerem investimentos significativos de consultoria estratégica e de negócios, bem como capital (SHARPE, 2009).

Uma especificidade do VC está relacionada à participação ativa dos gestores dos fundos nas empresas investidas (RIBEIRO, 2005). O aconselhamento estratégico fornecido pelo investidores pode incluir sugestões sobre a composição e recrutamento dos membros de conselho, planejamento dos negócios, recomendações sobre potenciais clientes e alianças estratégicas e assistência no recrutamento de diretores e gerência sênior. Após o

aporte de capital¹⁰³, os gestores passam a colaborar significativamente com o gerenciamento da empresa, com o intuito de minimizar o risco do empreendimento; esse processo, na visão de muitos autores, possibilitaria ao empreendedor maior dedicação às questões técnicas e de produção (MEIRELLES *et al.*, 2008).

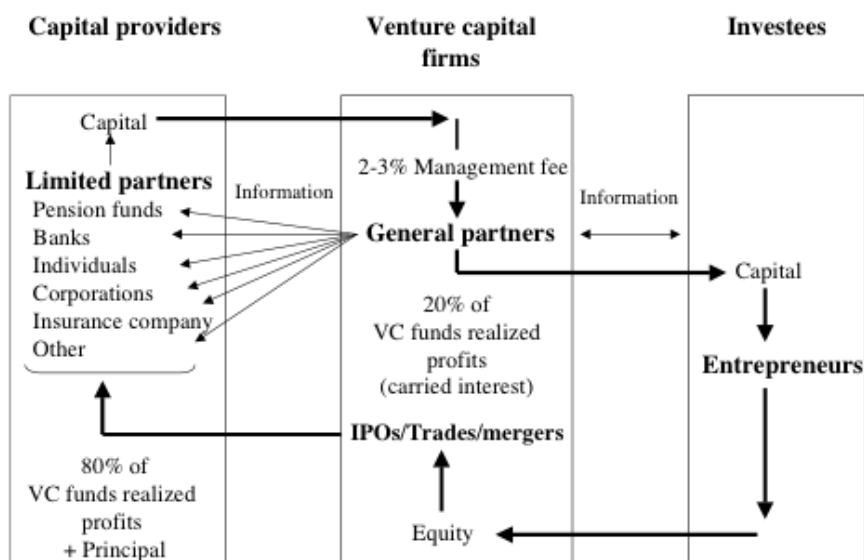
As firmas de VC aplicam capitais de fundos formados a partir de recursos de investidores terceiros, que podem ser indivíduos ou organizações públicas ou privadas (como os fundos de pensão). Esses atores formam o conjunto de sócios do fundo (sem participação direta em sua gestão cotidiana), sendo o acordo de parceria limitada o principal modelo organizacional das firmas de VC (SHARPE, 2009). A operação da firma de VC pode ser vista como um ciclo que começa com o processo de captação de recursos e formação do fundo; prossegue com o aporte de capital à empresa selecionada, seu monitoramento e a valorização da mesma; e conclui com o desinvestimento¹⁰⁴ do fundo e o retorno de capital para seus investidores.

Saídas bem sucedidas são críticas para assegurar retornos atraentes para os investidores e, por sua vez, para levantar capital adicional. Nesses termos, um elemento crucial do acordo de parceria limitada em VC é o mecanismo contratual de término da parceria e reembolso dos sócios dentro de um intervalo de tempo especificado (CHRISTOFIDIS; DEBANDE 2001).

¹⁰³ O aporte de capital ocorre por meio de participação acionária ou instrumentos como dívidas conversíveis em ações e bônus de subscrição.

¹⁰⁴ O desinvestimento pode ocorrer pela venda da empresa a um grupo empresarial ou pela abertura de capital – realização de Oferta Pública Inicial (IPO) em bolsa de valores.

Figura 1. Estrutura do *Venture Capital*



Fonte: Christofidis e Debande (2001).

Nesse contexto, Pierrakis (2010) aponta cinco diferentes estágios em que um investimento pode ser feito em uma empresa: o *seed stage*, ou seja, o estágio inicial de desenvolvimento, geralmente marcado pela presença dos fundadores e desenvolvedores de produtos, tais como engenheiros ou biólogos moleculares, mas sem uma equipe de gestão completa; o *start-up stage*, momento em que se forma um time de gestão e a ideia ou o produto vai ganhando forma; o *second stage*, em que se presume que a ideia já foi transformada em um produto, que está sendo produzido e vendido – trata-se do primeiro encontro da firma com o resto do mercado; o *third stage* ou fase de expansão/maturação da etapa anterior – o empreendimento tenta expandir a quota de mercado que ganhou na fase anterior; e, finalmente, o *bridge* ou *pre-public stage*, geralmente a última fase do processo de financiamento pelo VC – o principal objetivo desta etapa é a abertura pública do empreendimento, possibilitando aos investidores a saída da empresa com um lucro compatível ao risco tomado.

A própria definição de crescimento potencial, tempo razoável de permanência e risco da operação de aporte varia de investidor para investidor. Segundo Mazzucato (2011), os riscos de perda caem drasticamente na evolução dos estágios, sendo o maior deles durante o *seed stage*, refletindo a maior incerteza sobre o potencial da inovação.

Nessa etapa, o risco pode chegar a 66,2%, sendo que no *bridge* ou *pre-public stage* chega-se a 20,9%.

Há uma série de características bem conhecidas de empresas que buscam o investimento de fundos de VC e empresas em que os fundos de VC preferem investir. Entre essas duas esferas existem áreas de intersecção, assim como lacunas, vastamente descritas como *gap* de capital (de estágios iniciais ou de expansão). A maioria dos países que compõem a OECD reconhecem que a falta de financiamento adequado tem sido um obstáculo para a expansão de empresas inovativas, geralmente de setores de alta tecnologia, com novos modelos de negócios e perspectivas de crescimento elevado (OECD, 2006). É por essa razão que essas lacunas tem operado como catalisadores para o aumento do papel desempenhado pelos governos na oferta de financiamento de fundos VC.

De acordo com Mazzucato (2011), os fundos privados de VC tendem a concentrar-se em áreas de elevado crescimento potencial, baixa complexidade tecnológica e baixo investimento de capital. Como existem muitos fracassos na área de mais elevado risco, os fundos procuram manter uma carteira de investimentos diversificada, com poucos ativos de alto retorno. Embora a maioria dos fundos de VC sejam estruturados para um período de 10 anos, o desinvestimento tende a ocorrer muito antes, com o objetivo de estabelecer um histórico de ganhos e criar novos fundos. Esse movimento impulsiona a escolha por investimentos em projetos de viabilidade comercial estabelecida entre 3 e 5 anos, o que muitas vezes não é possível. Esse é o caso de setores emergentes como a biotecnologia ou tecnologia verde, em que a base de conhecimento subjacente encontra-se em sua fase exploratória inicial nesses primeiros anos. Isso faz com que tal viés de curto prazo seja altamente prejudicial para o processo de exploração científica, que requer longos horizontes de tempo e ímpeto para arriscar.

Já os fundos públicos de VC são estimulados pela conexão existente entre firmas baseadas em novas tecnologias e desenvolvimento econômico (nacional, internacional e regional), por meio da transformação de atividades de P&D em nova tecnologia e da maturação da tecnologia em novos produtos, processos e negócios. A compreensão da importância dos fundos de VC como fonte de financiamento para essas empresas, tem feito com que as políticas públicas de investimento migrem do fornecimento direto de capital aos investimentos para os geridos pelo setor privado (LERNER, 2002; LELEUX;

SURLEMONT, 2003, SHARPE, 2009). Esses fundos são conhecidos como fundos apoiados pelo governo ou fundos *híbridos* e envolvem órgãos do setor público que investem capital como parceiros limitados (além de outros investidores do setor privado) em fundos VC de administração privada.

Dada a importância das pequenas e novas empresas para o desenvolvimento econômico, a opção da esfera pública de atuar junto aos fundos de VC privados, formando os fundos de VC híbridos, torna a atuação desses fundos de investimento mais atrelada à maturação de tecnologias. Portanto, a mitigação do risco inerente à inovação é em partes realizadas por fundos de *venture capital*. No entanto, é preciso distinguir a aptidão em incorrer em riscos do VC estritamente privado do híbrido, que surge como uma forma de financiamento que atrela os interesses curto-prazistas privados ao desenvolvimento de novas tecnologias.

4. Bancos de Investimento e a “correção refrativa”

Para que as finanças voltem a servir a economia real, ou em outros termos, a criação de valor a partir da inovação, é necessário desfinanciar as empresas que operam na economia real¹⁰⁵ e planejar claramente como estruturar as finanças, de tal forma que essas possam prover o capital de longo-prazo, ou seja, o capital “paciente” que o processo inovativo requer (MAZZUCATO, 2013a).

No que diz respeito à segunda sugestão, considerando-se o relevante papel que o sistema financeiro assume para criar uma estrutura capaz de conduzir e subsidiar as decisões de investimento em inovação das empresas, torna-se imperativa a existência de um agente capaz de recompensar esse esforço ao invés de penalizá-lo, como o fazem os agentes financeiros privados. Os Bancos de Investimento Público (BIP) tem desempenhado esse papel fundamental. Mais do que representar o capital “paciente” em si, essa forma de financiamento é responsável por orientar os investimentos e criar novos espaços de valorização do capital.

O desenvolvimento e o lançamento de uma inovação, além do tempo necessário para que a mesma possa ser realizada em massa, contando com a captura de parte do mercado e ainda o alcance das economias de escala necessárias para que os custos

¹⁰⁵ Para que essa sugestão afaste-se de sua roupagem ingênua, torna-se imperativa a execução de uma reforma financeira, uma vez que a busca capitalista é por espaços de valorização do capital, sejam esses “virtuais” ou “reais”. O que por sua vez, uma análise cética avaliaria como ainda mais incauto.

unitários caíam, envolve desafios que grande parte dos fundos de *venture capital* não estão dispostos a enfrentar (HOPKINS; LAZONICK, 2011). Como já discutido, os VCs mostram-se dispostos a participar de desenvolvimentos tecnológicos desafiadores que resultem em um IPO bem-sucedido, ou ainda fusões e aquisições. Segundo Mazzucato (2013b), contanto com um alto grau de especulação, o modelo de investimento dos VCs irá estrangular o capital paciente necessário para o desenvolvimento de inovações radicais se não houver um “empurrão” público.

O cálculo de risco desses investimentos, as incertezas envolvidas, os baixos retornos e o grande volume de capital de longo-prazo necessário para viabilizar a inovação afastam grande parte das instituições privadas, formando um vácuo de *funding* que deve, de alguma maneira, ser preenchido. É justamente nesse hiato de financiamento que se coloca o BIP¹⁰⁶. Este tipo de banco público é capaz de apoiar grandes projetos de investimentos¹⁰⁷, concedendo empréstimos de longo prazo com taxas de juros mais baixas¹⁰⁸.

Distante de serem justificadas pela simples correção de falhas de mercado, as ações de *funding* do setor público, em especial dos BIP, é responsável não apenas por superar a etapa de maior risco do processo inovativo, que seriam as etapas iniciais, como também de combater a incerteza *knightiana* da inovação, a partir do investimento nas primeiras etapas tecnológicas, operando na criação de produtos e mercados. Segundo Mazzucato (2013b), o setor público de forma geral seria responsável por liderar o processo de crescimento e não apenas atuar utilizando incentivos ou garantindo sua estabilidade. Ou seja, não se trata apenas de mitigar riscos, mas de tomá-los para si e atuar na linha de frente do campo de batalha.

A análise factual mostra que a atuação do Estado tem contribuído para que as inovações mais radicais sejam concretizadas, dentre as quais a Internet e a Nanotecnologia. Segundo Block e Keller (2011b), para o período de 1971 a 2006, 88% das inovações mais

¹⁰⁶ O capital paciente pode estar sob diversas formas. Além dos bancos de investimento públicos, Mazzucato (2013b) apresenta a tarifa alemã “feed-in” (FIT) como uma boa forma pública de capital paciente que opera no financiamento de energias renováveis.

¹⁰⁷ Outro importante papel dos Bancos Públicos de Investimento, resultante da primeira, é sua capacidade de atuar como agente anticíclico, compensando desequilíbrios no mercado de crédito em momentos de desaceleração econômica.

¹⁰⁸ Os custos mais baixos desses empréstimos decorrem do fato de não serem contabilizados nos juros o mesmo grau de risco calculado pelo setor privado, isso porque a própria disponibilidade de crédito de longo prazo reduz o risco de liquidez do devedor.

importantes (excluindo as inovações em tecnologia da informação e comunicação) foram totalmente financiadas pelo setor público federal, especialmente, mas não apenas, nas fases iniciais.

Riain e O’Sullivan (2011) apontam que o BIP pode resolver os problemas criados pela fraca atividade de empréstimos dos outros bancos. Entretanto, para ser verdadeiramente efetivo, ele deve atuar no financiamento de projetos em setores emergentes e inovadores (como o de “tecnologias verdes”, o de “investimentos sociais” e os de “bio e nanotecnologia”) de maneira mais eficaz que os credores existentes, apoiando projetos de infraestrutura com retornos de longo prazo e, especialmente, conectando ideias inovadoras existentes com o financiamento, para que elas possam desenvolver-se ainda mais.

O BIP pode ainda ser responsável por melhor catalisar laços entre as decisões estratégicas do Estado, suas universidades e suas fundações de pesquisa. Ademais, a capacidade desse tipo de banco em formar sinergias por meio de suas conexões com os setores público e privado pode ser considerado um recurso crucial da gestão econômica. Kregel (1980) aponta para a produção e negociação de direitos sobre renda futura como a característica essencial do mercado financeiro. No entanto, as estimativas de renda futura inerentemente envolvem risco (probabilidade de eventos desfavoráveis), incerteza (eventos desconhecidos) e, em função dessa, diferentes graus de confiança. Dessa maneira, mesmo a utilização de toda informação disponível pelo agente não garante uma alocação eficiente de recursos, já que parte das informações necessárias ao cálculo do retorno do investimento não estão disponíveis.

De acordo com Hermann (2009), a utilização de modelos estatísticos de previsão com base em dados passados, as operações de *hedge* (capazes de compensar perdas previstas) ou mesmo a inclusão do risco previsto na taxa de retorno exigida são instrumentos relativamente eficazes para contornar o risco, mas não a incerteza.

Por outro lado, a incerteza típica do mercado financeiro não conduz necessariamente à inação, mas sim ao desenvolvimento de mecanismos para contorná-la, como a organização de mercados secundários, que permitem constantemente a revisão de decisões passadas, o que amplia o grau de liquidez dos ativos¹⁰⁹. Nesse mesmo contexto,

¹⁰⁹Ao mesmo tempo em que aumentam a instabilidade geral do sistema por gerar variações mais frequentes e intensas nos preços dos ativos.

amplia-se a utilização de contratos, como os de *hedge*, e a diversificação de portfólio como elementos importantes para a redução do grau de exposição dos agentes à perdas. Os recursos desenvolvidos, entretanto, possuem eficácia limitada, o que mantém a condição de ineficiência do mercado no plano microeconômico e impulsiona o aparecimento de desequilíbrios macroeconômicos pela busca individual de proteção.

A essência da hipótese da fragilidade financeira de Minsky (1982) está especificamente baseada na capacidade dos agentes em operar na esfera financeira sob expectativas subjetivas, cuja validação depende do comportamento de variáveis desconhecidas. A existência de mercados secundários aliada à tendência de comportamento convencional por parte dos agentes¹¹⁰ pode conduzir o mercado, em momentos de incerteza, à crises de liquidez e de crédito muito profundas.

Segundo Hermann (2011), a atuação sistemática do Estado no mercado financeiro justifica-se tanto pela necessidade de reduzir a instabilidade macroeconômica, quanto para compensar a tendência curto-prazista do mercado, aumentando a disponibilidade de crédito para atividades cujos ativos sejam identificados pelas instituições financeiras privadas como de baixa liquidez, como é o caso das ações de empresas engajadas em investimentos para a inovação.

Ademais, a maior busca por retornos de curto-prazo e a incerteza não apenas limitam a oferta de crédito para essas atividades, como também desestimulam sua própria demanda, transformando-se em um entrave ao desenvolvimento econômico. O BIP atua, então, como provedor direto de fundos para setores estratégicos, que eventualmente ou regularmente são preteridos pelo segmento privado do mercado. Para tanto, e como parte de sua autonomia financeira, o BIP recorre a fontes diversificadas de *funding*, como a captação de poupança doméstica voluntária e compulsória, empréstimos de bancos internacionais e estrangeiros e, sobretudo, o reinvestimento dos excedentes operacionais, já que seu objetivo primordial é o financiamento do investimento. Uma vez que os BIP não são obrigados a pagar dividendos para acionistas, esses são mais aptos a tomarem maiores riscos que os bancos comerciais, buscando realizar questões de interesse nacional, político, econômico e regional (FRIED, SHUKLA e SAWYER, 2012).

¹¹⁰Keynes (1985) formulou a hipótese do “comportamento convencional”, ou seja, a ideia de que pode ser preferível para o agente seguir o comportamento da maioria no mercado, ao invés de sua própria avaliação pessoal, o que reduz a probabilidade de incorrer em grandes perdas, reduzindo igualmente a possibilidade de ganhos maiores.

Pode-se dizer, finalmente, que as finanças públicas, sob a forma do financiamento realizado pelos BIP, são superiores aos VCs ou aos bancos comerciais na missão de corroborar com a inovação. Os BIP do Brasil e da China são alguns dos exemplos atuais que ilustram a importância atribuída a atuação dos BIP no apoio à inovação, especialmente no caso das “tecnológicas limpas”. De um modo geral, dados os benefícios de sua atuação na dinâmica econômica, pode-se considerar que a ação dos BIP justifica-se finalmente como instrumento de ampliação da autonomia política e financeira do Estado na prática de políticas de desenvolvimento.

5. Considerações Finais

A percepção de que um argumento lógico deve ser questionado, se sua explicação do mundo ampara-se no uso exclusivo da razão como ferramenta, foi concebida pelo filósofo inglês David Hume¹¹¹. Seu empirismo radical considera que a explicação da realidade deve fazer uso da razão, a qual denominou “relações de ideias”, porém, tal processo deve ser corroborado pelos fatos. Sob a perspectiva da análise desenvolvida, a dominância da lógica financeira curto-prazista apresenta consequências perversas para o processo de criação de valor. Tais consequências encontram-se não apenas no campo das relações das ideias, amplamente analisado, como no plano das “relações de fato”. Assim, a análise míope dos investidores institucionais *cinzas* opera como um obstáculo para que haja o engajamento em decisões desafiadoras e repletas de riscos e incertezas, como é o caso da inovação.

Não considerar a conexão entre a esfera financeira e o processo inovativo torna possível a ocorrência de um setor financeiro saudável, autonomizado e reestruturado, em meio a uma economia doente, que continua a recompensar a *extração de valor* ao invés das atividades que *criam valor* (MAZZUCATO, 2013).

A tônica financeira sobressalente rompe com as relações das ideias e transparece factualmente quando analisada a estratégia de aumentar o preço de mercado das corporações a partir da recompra de ações. Além de indicar sua influência sobre o grau de investimentos em inovação, a análise demonstra também seu poder de condução da atividades de P&D. Contabiliza-se o custo efetivo de tal estratégia e seu custo de

¹¹¹Ver Norton (1993).

oportunidade, dado o incentivo às atividades de extração de valor em detrimento das atividades inovativas.

Uma questão crítica colocada neste artigo é que em um cenário econômico dominado pelas finanças privadas curto-prazistas, que se movem em busca de atividades que extraem valor, é possível que sem qualquer alteração na forma como essas finanças atuam, as atividades que geram valor - como a inovação - dependerão cada vez mais das finanças públicas, que realizam de fato o aporte de capital paciente e de longo-prazo necessário para que o investimento em inovação concretize-se. A visão tórpida dos fundos de *venture capital* são um forte indício dessa dependência, uma vez que tais fundos sob a forma híbrida apresentam um maior comprometimento com a maturação de tecnologias, se comparados aos fundos privados de VC, que buscam um elevado crescimento potencial e concentram-se em atividades de baixa complexidade tecnológica.

A correção refrativa da miopia financeira e da clausura do modelo de investimento dos VC privados é realizada pelos Bancos de Investimento Público. Esses não apenas representam o capital paciente, mas são responsáveis por criar novos espaços de valorização do capital, orientando os demais investimentos. Essa forma de banco público é capaz de superar as etapas de maior risco do processo inovativo, atuando ativamente diante de um cenário de incerteza fundamental, mostrando-se capaz de liderar o processo de crescimento. Não se trata, portanto, da (nada) simples mitigação de riscos, pois essa forma de agente público amplia a capacidade de atuação financeira do Estado e sua autonomia política, especialmente nas fases descendentes do ciclo econômico capitalista.

Por fim, pode-se questionar a relação entre a incorporação de riscos pela esfera pública e a apropriação dos ganhos pela esfera privada. Independente do otimismo ou pessimismo com o qual se analisa as possibilidades de modificar esse cenário, uma análise normativa indica que os investimentos em inovação tem sido penalizados. A partir de uma análise schumpeteriana que coloca a inovação no centro da dinâmica capitalista, mas que compreende o papel fundamental que as finanças desempenham no desenvolvimento econômico, pode-se buscar superar a dicotomia factual entre finanças e inovação.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, J. Evolving sociological analyses of ‘pharmaceuticalization’: *a response to Williams, Martin and Gabe*. *Sociology of Health and Illness*, v. 33, n. 5, p. 726–728. 2011.
- AGHION, P.; VAN REENEN, J.; ZINGALES, L. Innovation and Institutional Ownership *Chicago Booth School of Business Research Paper*. v. 5, n. 9. 2009. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1348142>>
- AGLIETTA, M. *Macroeconomie Financière*. Paris: La Decouverte. 1995.
- AGLIETTA, M; BRETON, R. Financial systems, corporate control and capital accumulation. *Economy and Society*, v. 30, n. 4, p. 433-466, 2001.
- BLACK, B.S. Agents watching agentes: the promise of institutional investor voice. *UCLA Law Review*, v. 39, p. 811-893, 1992.
- BLOCK, F.; KELLER M. Where do innovations come from? In: BLOCK, F.; KELLER, M. (eds), *State of Innovation: The US government’s role in technology development*, Columbia: Paradigm, 2011.
- BRAGA, J. C. S. Crise sistêmica da financeirização e a incerteza das mudanças. *Estudos Avançados*, v. 23, p. 89-102, 2009.
- BRICKLEY, J.A., LEASE, R.C.; SMITH, C.W. Ownership structure and voting on anti-takeover amendments. *Journal of Financial Economics*, v. 20, p. 267–291. 1998.
- BROSSARD, O.; LAVIGNE, S.; DUPUY, C.; SAKINÇ, M.E. What type of shareholders best reward innovation? *The positive influence of long-term institutional investors on R&D spending in Europe*. Finance, Innovation & Growth (FINNOV). set, 2011.
- BROWN, J.; FAZZARI, S; PETERSON, B. Financing innovation and growth: cash flow, external equity, and the 1990s R&D boom. *Journal of Finance*, v. 64, p. 51–185. 2009.
- BOTTAZZI, G.; GRAZZI, M.; SECCHI, A; TAMAGNI, F. Financial and economic determinants of firm default. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 21, n. 3, p. 373–406. 2011.
- BRITISH VENTURE CAPITAL ASSOCIATION - BVCA. *BVCA Private Equity and Venture Capital Report on Investment Activity 2008*. London, BVCA. 2009.
- CHEN, X.; HARFORD, J.; LI, K. Monitoring: Which Institutions Matter? University of British Columbia and University of Washington: *working paper*. 2005.
- CHRISTOFIDIS, C.; DEBANDE, O. Financing Innovative Firms through Venture Capital. *EIB Sector Papers*, European Investment Bank. 2001.
- DEQUECH, D. Rationality and institutions under uncertainty. 1998. Tese de Doutorado. University of Cambridge, Wolfson College, Maio, 1998.
- DORE, R. *Financialisation and the global economy*. *Industrial and Corporate Change*, v. 17, n.6, p. 1097–1112. 2008.
- DOSI, G. *Technical change and industrial transformation*. London: Mac Millan, 1984.
- DOSI, G. Finance, innovation and industrial change. *Journal of Economic Behavior and Organization*, v. 13, p. 299–319. 1990.

- DRUCKER, P.F. A crisis of capitalism. *Wall Street Journal*, v. 93, p. 25-26. set. 1986.
- EPSTEIN, G. *Financialization and the world economy*. Mass. USA: Edward Elgar. 2005.
- FREEMAN, C. *The economics of industrial innovation*. Londres: Frances Pinter, 1982.
- FRIED, L.; SAWYER, S.; SHUKLA, S.; QIAO, L. *Global Wind Report 2012—Annual Market Update*; Global Wind Energy Council (GWEC): Brussels, Belgium. 2013. Disponível em: <<http://www.gwec.net>>. Acesso em abr. 2014.
- GRAVES, S.B. Institutional ownership and corporate R&D in the computer industry. *Academy of Management Journal*, v. 31, p. 417-428, 1988.
- GUTTMANN, R. Uma introdução ao capitalismo dirigido pelas finanças. *Novos estud. - CEBRAP*, São Paulo, n. 82, nov. 2008.
- HERMANN, J. Papel e Funcionalidade dos Bancos Públicos: notas sobre a experiência brasileira recente (1995-2009). In: 3º Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira (AKB), 2010, São Paulo. **Anais...** Porto Alegre: AKB, v. 1, p. 1-20. 2010.
- _____. Política Financeira e Desenvolvimento Econômico. In: 4º Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira (AKB), 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Porto Alegre: AKB, v. 1, p. 1-22. 2011.
- HOPKINS, M.; LAZONICK, W. There went the sun: *renewable energy needs patient capital*. Huffington Post. set. 2011.
- KEYNES, J. M. *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Nova Cultural, (Os economistas). 1985.
- KNIGHT, F. Risk, uncertainty and profit. *Reprints of Economics Classics*. Nova Iorque, 1964.
- KREGEL, J. A. Markets and Institutions as Features of a Capitalistic Production System. *Journal of Post Keynesian Economics*, M.E. Sharpe, Inc., v. 3, n.1, p. 32-48, out. 1980.
- LAZONICK, W. *Strategies for Promoting U.S. Competitiveness in World Markets*. theAIRnet working paper. mar. 2013.
- LAZONICK, W.; O’SULLIVAN, M. Maximizing Shareholder Value: A New Ideology of Corporate Governance. *Economy and Society*, v. 29, n. 1, p. 13-35. 2000.
- LELEUX, B.; SURLEMONT, B.. Public Versus Private Venture Capital: Seeding or Crowding Out? A Pan-European Analysis. *Journal of Business Venturing*. v. 18, p. 81-104. 2003.
- LERNER, J. When Bureaucrats Meet Entrepreneurs: The Design of Effective 'Public Venture Capital' Programmes. *The Economic Journal*. v. 112, n. 477, p. 73-84. 2002.
- LOWENSTEIN, R. *Origins of the Crash: The Great Bubble and Its Undoing*, Penguin Books. 2004.
- MARCATO, M.B.; MARTINEZ, F.P.P. A tomada de decisão do agente econômico: uma breve discussão sobre incerteza e a Teoria do Prospecto. *Revista Economia Ensaios*, Uberlândia (MG), v. 28, n. 1, p. 47-66, jul./dez. 2013.
- MAZZUCATO, M. The Entrepreneurial State, *RENEWAL, a journal of social democracy*, v. 19, n. 3-4, 2011.

_____. Financing innovation: Creative destruction vs. destructive creation. *Industrial and Corporate Change*, p. 1-17, jul. 2013a.

_____. *The Entrepreneurial State*. Anthem Press: London, UK. 2013b.

MAZZUCATO, M.; TANCIONI, M. Innovation and idiosyncratic risk: *an industry- and firm-level analysis*, *Industrial and Corporate Change*, v. 17 n. 4, p. 779-811. 2008.

_____, R&D, Patents and Stock Return Volatility. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 22, n. 4, p. 811-832. 2012.

MEIRELLES, J. L. F.; PIMENTA JUNIOR, T.; REBELATTO, D. A.N. Venture capital e private equity no Brasil: alternativa de financiamento para empresas de base tecnológica. *Gest. Prod. São Carlos*, v. 15, n. 1, abr. 2008.

MINSKY, H. P. Can “It” Happen Again?: *Essays on Instability and Finance*, M.E. Sharpe, Armonk. 1982.

NELSON, R.; WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1982.

NORTON, D. F. An introduction to Hume's thought. *The Cambridge companion to Hume*. Cambridge University Press, 1993.

O’RIAIN, S. E O’SULLIVAN, M. State investment bank can shift focus from property. *The Irish Times*, 2011.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD. Eurostat. *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3 ed., The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing. 2005.

_____. *The SME Financing Gap: Theory and Evidence*. Paris, OECD. v. 1. 2006.

ORHANGAZI, O. Financialisation and capital accumulation in the non-financial corporate sector: a theoretical and empirical investigation on the US economy: 1973-2003. *Cambridge Journal of Economics*, v. 32, p.863-886, 2008.

PEREZ, C. Technological Revolutions and Financial Capital: *The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Edward Elgar: Cheltenham, UK. 2002.

PIERRAKIS Y, *Venture Capital: Now and after the dotcom crash*, London: Nesta. 2010. Disponível em: < www.nesta.org.uk/library/documents/Venture_Capital.pdf>. Acesso em: abr. 2014.

PLIHON, D. Desequilíbrios mundiais e instabilidade financeira. (A responsabilidade das políticas liberais: um ponto de vista keynesiano). *Economia e Sociedade*, v. 7, p. 85-127, 1996.

PORTER M. *Capital choices: changing the way America invests in industry*. Havard Business School. 1992.

POSSAS, M.L. Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neo-schumpeteriana. In: AMADEO, E. (ed.). *Ensaio sobre economia política moderna*. São Paulo: Marco Zero, 1989.

RIBEIRO, L.L. *O modelo brasileiro de private equity e venture capital*. São Paulo.

Dissertação - (Mestrado em Economia). FEA/USP. 2005. 137 p.

SCHUMPETER, J. A. (1912). *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Abril Cultural. 1982.

SCHUMPETER, J.A. (1942). *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

SHARPE, S.A. Risk capital and innovation: venture capital. FINNOV - Finance, Innovation & Growth: Changing Patterns and Policy Implications. *Working paper*. n. 3.1a. 2009.

SHARPE, S. A.; COSH, D. C.; PARNELL, H. *The Role of Micro Funds in the Financing of New Technology Firms*. London, NESTA. 2009

TYLECOTE, A.; VISINTIN, F. *Corporate Governance, Finance, and the Technological Advantage of Nations*. Routledge: London. 2008.

AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE NO BRASIL E ACESSO AO MERCADO EXTERNO: O CASO DOS PRODUTOS ELETRÔNICOS

Jamile Rodrigues Melloni¹¹²

Stela Luiza de M. Ansanelli (orientadora)¹¹³

Resumo

As barreiras comerciais não tarifárias sobre o comércio mundial, especialmente as barreiras técnicas, vêm aumentando à medida que foram sendo reduzidas as barreiras não tarifárias. O rigor excessivo nos procedimentos de demonstração da conformidade com regulamentos técnicos externos configuram barreiras comerciais, sobretudo para firmas de países em desenvolvimento que apresentam escassez em sua infraestrutura tecnológica, financeira e científica. Como esses procedimentos envolvem incerteza, custos tangíveis e intangíveis, investimentos específicos e envolvimento de outros agentes, cumpri-los representa um desafio. Além disso, por conta das especificidades técnicas, a demonstração da conformidade depende de regulamentos técnicos externos específicos que as firmas de um setor produtor desejam atender para acessar o mercado externo. Nesse sentido, o objetivo do trabalho é analisar a condição das organizações localizadas no Brasil que estão envolvidas nos procedimentos de demonstração da conformidade com exigências ambientais externas, no caso, especificamente com um regulamento europeu que trata da restrição e eliminação de substâncias perigosas contidas em equipamentos eletroeletrônicos. Para atender tal objetivo foi realizada, além de revisão bibliográfica, uma pesquisa de campo por meio da aplicação de questionários estruturados nas organizações de avaliação da conformidade localizadas no Brasil que se encontram envolvidas na demonstração da conformidade com a diretiva europeia.

1. Barreiras não tarifárias e avaliação da conformidade

Desde o Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT 1947) as barreiras tarifárias vêm sendo reduzidas, enquanto as barreiras não tarifárias passaram a ser crescentemente utilizadas como forma de protecionismo pelos países, especialmente as barreiras técnicas e com propósitos ambientais. Segundo UNCTAD (2005), a participação das barreiras técnicas no total das barreiras não tarifárias passou de 31,9% em 1994 para 58,5% em 2004.

Segundo a definição da WTO (2014), as barreiras técnicas ao comércio são barreiras comerciais derivadas da utilização de normas (voluntárias) ou regulamentos (obrigatórios) técnicos não transparentes ou que não se baseiam em normas internacionalmente aceitas ou, ainda, decorrentes da adoção de procedimentos de avaliação

¹¹² Aluna da Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências e Letras (FCLAr/Unesp) e pesquisadora Iniciação Científica Sem Bolsa

¹¹³ Professora Doutora do Departamento de Economia da Faculdade de Ciências e Letras (FCLAr/Unesp)

da conformidade não transparentes ou demasiadamente dispendiosos, bem como inspeções excessivamente rigorosas.

Ou seja, o produtor que deseja entrar ou se manter no mercado externo, uma vez implementado um regulamento técnico por um importador, deve: (i) adequar seus produtos conforme o que é exigido; (ii) comprovar, pelo procedimento de avaliação da conformidade, que os produtos seguem as exigências; e (iii) ter a competência do processo de avaliação da conformidade assegurada pelo processo de acreditação. O descumprimento ou custo demasiadamente alto enfrentado pelo potencial exportador em qualquer uma dessas etapas pode alijar seu produto do mercado externo. Para especificação das definições, ver quadro 1.

Quadro 1. Definições de normas, regulamentos técnicos e procedimentos de avaliação da conformidade

Norma: Documento aprovado por uma instituição reconhecida que fornece, para uso comum e repetido, regras, diretrizes ou características para produtos ou processos e métodos de produção conexos, cujo cumprimento não é obrigatório. Poderá tratar parcial ou exclusivamente de terminologia, símbolos, requisitos de embalagem, marcação ou rotulagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção.
Regulamento: Documento que enuncia as características de um produto ou processo e métodos de produção a eles relacionados, incluídas as disposições administrativas aplicáveis, cujo cumprimento é obrigatório. Poderá tratar parcial ou exclusivamente de terminologia, símbolos e requisitos de embalagem, marcação ou rotulagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção.
Avaliação de Conformidade: Qualquer procedimento utilizado, direta ou indiretamente, para determinar que as prescrições pertinentes de regulamentos técnicos ou normas são cumpridas. Incluem: testes, inspeção, avaliação, registro, verificação, entre outros. A conformidade pode ser fornecida por relatório de testes de laboratórios independentes, ensaios e declarações do próprio fornecedor e certificações.

Fonte: INMETRO (2009).

Assim, as normas, os regulamentos técnicos e os procedimentos de avaliação da conformidade não constituem barreiras técnicas *per se*, a não ser que as exigências vão além do aceitável. Porém alguns estudos ressaltaram obstáculos adicionais encontrados por países em desenvolvimento no cumprimento desses requerimentos, tais como: dificuldades no acesso à tecnologia especializada, técnicas de gestão ou fornecedores adequados, ao conhecimento e à informação por parte das firmas; fragilidades em termos da infraestrutura técnica e de instrumental científico atualizado, escassez de recursos, de pessoal especializado e de informações por parte das agências de avaliação de conformidade. Os laboratórios desses países sofrem com equipamentos obsoletos e com a

falta de informação acerca das exigências dos países importadores (HOFFMAN & ROTHERHAM, 2006; UNCTAD, 2004).

Outros estudos buscaram medir as perdas comerciais associadas às barreiras técnicas. No âmbito internacional, Fontagné *et al* (2001) constatou que em 1999 88% das importações foram potencialmente afetadas pelas exigências técnicas ambientais, US\$679 bilhões do comércio mundial foi diretamente afetado por esses requisitos e 137 países estabeleceram medidas ambientais sobre a maioria de bens comercializados. Verbruggen *et al* (1998) comprovaram que, em 1992, 17% do número de produtos exportados pela América Latina e 16% dos exportados pelo Brasil foram afetados por normas e regulamentos técnicos ambientais estabelecidos pela União Europeia.

Os efeitos relacionados aos aspectos de avaliação de conformidade são fundamentais na discussão de barreiras técnicas, uma vez que as transações comerciais atualmente são pautadas pela qualidade (certificada) de bens e serviços e, para que isso ocorra, o mecanismo de avaliação da conformidade, baseado em organismos certificadores que se valem de laboratórios de ensaio acreditados, deve estar funcionando adequadamente (FERMAM, 2012). Porém, os custos associados aos procedimentos de demonstração da conformidade vêm sendo abordados apenas recentemente e por poucos trabalhos, uma vez que envolvem custos não monetários.

De acordo com UNCTAD (2007), sob a ótica de países em desenvolvimento, os custos de adequação com regulamentos públicos e normas privadas externas são significativos tanto nos níveis macro como microeconômicos. Eles podem ser, conforme quadro 2, tangíveis e intangíveis, recorrentes ou esporádicos. No âmbito macro, inclui treinamento, desenvolvimento de legislações, testes e monitoramento bem como infraestrutura de controle de qualidade. No nível das firmas, estas enfrentam custos para mudanças no sistema de produção, infraestrutura, treinamento, financiamento, sistema de gestão da qualidade, serviços de consultoria e custos de certificação. Tais custos devem ser interpretados com cuidado, pois variam muito segundo produtores, setores e requerimentos.

Quadro 2 – Custos de adequação a regulamentos relacionados à segurança alimentar

	Custos Tangíveis	Custos Intangíveis
Investimentos	Modernização da infraestrutura de laboratórios; Investimentos em instalações; Modernização do processo de produção.	Redução dos investimentos no desenvolvimento de novos produtos; Redução dos investimentos no controle interno da segurança alimentar.
Custos Recorrentes	Custos de coleta e de análise dos testes de laboratórios; Custos de aquisição adicionais pela compra de matéria-prima “certificada”.	Redução da flexibilidade dos processos de produção; Diminuição dos recursos disponíveis para controle interno da segurança alimentar.

Fonte: Jaffee (2005, p.70 apud UNCTAD, 2007, p. 31).

Outros autores buscaram estimar esses custos. Para pequenos produtores rurais de países em desenvolvimento, Jaffe (2003 apud UNCTAD, 2007), verificou que esses custos representaram aproximadamente 60% de seus lucros esperados. Graffham e Vorley (2005 apud UNCTAD, 2007), conforme tabela 1, estimaram custos na ordem de 5% a 200% do lucro de pequenos produtores e verificaram que quanto menor o tamanho do produtor, maior o custo de conformidade.

Tabela 1 – Custos de adequação em porcentagem da margem de lucro anual de pequenos produtores da África Subsaariana

Área (ha)	Com suporte de organizações doadoras subsidiadas	de organizações doadoras	Sem suporte de organizações doadoras subsidiadas	de organizações doadoras
	Custos de Capital(%)	Custos Recorrentes(%)	Custos de Capital(%)	Custos Recorrentes(%)
0,3-0,8	12-33	3-8	58-160	19-53
1,0-1,8	5-8	1-2	26-41	9-14
2,0-6,0	2-5	0,4-1	8-23	3-8

Fonte: Graffham e Vorley (2005 apud UNCTAD, 2007, p.32).

Dessa forma, os obstáculos para demonstrar conformidade estão relacionados não só a deficiências no nível da empresa, mas também estão ligados diretamente com deficiências no nível institucional. Dessa forma, desenvolver e fortalecer as instituições necessárias para lidar com os padrões ambientais é de fundamental importância para promover as exportações de um país. A questão centra-se, não em amenizar as exigências, “mas em fazer com que os exportadores as possam cumprir” (FERMAM, 2009, p.122).

2.O complexo eletrônico brasileiro e as implicações do regulamento europeu para substâncias perigosas (RoHS)

O complexo eletrônico é bastante dinâmico e inovador e permeia diversas atividades produtivas, surgindo na base de outros setores econômicos, como bens de capital, comércio, agropecuária. Ele envolve vários segmentos, como componentes, informática, automação, equipamentos de telecomunicação e eletrônica de consumo. Do ponto de vista internacional, é dominado por empresas transnacionais de origem norte americana, asiática (e atualmente dos países de industrialização recente) e europeia (SÁ, 2004). A internacionalização da produção, nas últimas décadas, vem tomando o formato de “redes globais de produção”, tendo nos países desenvolvidos sua base e nas localidades dispersas a produção de produtos padronizados. Assim países desenvolvidos concentram atividades de maior valor agregado e países em desenvolvimento tornaram-se montadores dos equipamentos (GOUVEIA, 2004).

No Brasil o setor é fundamental para o desenvolvimento industrial e tecnológico, visto que o faturamento representa 15% do Produto Interno Bruto (PIB) industrial, é inovador e de alto conteúdo tecnológico. Segundo IBGE (2013), a partir da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), as atividades que apresentaram maiores taxas de inovação entre 2009-2011, foram a fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos (88,5%), fabricação de outros produtos eletrônicos e ópticos (70,7%) e fabricação de eletrodomésticos (65,2%). Essas atividades estão inseridas no setor de equipamentos eletroeletrônicos. Contudo, as inovações ainda são do tipo incremental e o setor está distante dos desenvolvimentos da fronteira tecnológica.

Seguindo a tendência internacional, o país cumpre papel na terceirização e na montagem de produtos. Do ponto de vista do comércio, quase todos os segmentos apresentaram, nos últimos anos, déficits elevados e crescentes. Segundo ABINEE (2014) o saldo comercial total do setor¹¹⁴ passou de –US\$ 10 bilhões em 2006 para –US\$36 bilhões em 2013. O segmento de componentes teve suas importações duplicadas no mesmo período (de US\$12 bilhões para US\$24 bilhões), enquanto as exportações se mantiveram

¹¹⁴ Os segmentos do complexo eletrônico, segundo a ABINEE, são: automação industrial, componentes elétricos e eletrônicos, equipamentos industriais, informática, material elétrico e de instalação, telecomunicações e utilidades domésticas.

numa média de US\$3 bilhões. Os principais destinos das exportações brasileiras são a ALADI e União Europeia.

Dessa forma, apesar do potencial, o setor apresenta fragilidades competitivas que podem ser reforçadas diante de regulamentos técnicos externos rigorosos. Um deles é a diretiva europeia RoHS com propósitos ambientais. Essa diretiva, promulgada em 2003 em vigor desde 2006, define o valor máximo tolerado de concentração para chumbo, mercúrio, cromo, Bromobifenil (PBB) e Éter de Bromobifenil (PBDE) (de 0,1% por kg em material homogêneo) e cádmio (de 0,01% por kg) contido nos produtos eletroeletrônicos (EC, 2007).

A tarefa de cumprir essa diretiva por parte das empresas (dentro e fora da união europeia) não tem sido simples, pois implica: busca de novos materiais e insumos, alteração não só do produto como do processo produtivo, elevados investimentos específicos, acesso à tecnologia, máquinas e treinamento da mão de obra, busca de fornecedores adequados, busca de consultorias, busca de organizações para demonstração da conformidade aceitas pela União Europeia, busca de informações, entre outros. (ANSANELLI, 2008). Esses aspectos envolvem não só alterações produtivas (produto e processo) no âmbito da firma para adequação às especificações da diretiva, como também o envolvimento de outras organizações, como certificadoras e laboratórios de ensaios e testes, necessários para demonstrar a conformidade com a diretiva.

2.1 Implicações produtivas no âmbito das firmas

Segundo Ansanelli (2011), a maioria das empresas de uma amostra significativa do complexo eletrônico brasileiro, embora deficitário do ponto de vista comercial com a União Europeia, estavam em conformidade ou em processo de conformidade com a diretiva no ano de 2008. Seus efeitos produtivos reverteram-se em inovações tecnológicas para 67% das empresas, sobretudo inovações para melhoria de processo (39% das empresas). No entanto as empresas nacionais estavam menos preparadas do que as filiais das transnacionais instaladas no país, pois apenas 38% das inovações foram geradas por empresas nacionais e foi destinado gasto para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para apenas 20% das empresas. Na época, as principais dificuldades enfrentadas pelas empresas foram, respectivamente: substituição de materiais, falta de fornecedores adequados, incerteza quanto os resultados e testes demorados.

2.2 Implicações no âmbito da avaliação da conformidade

Por meio de pesquisa informativa, foram encontradas quatro organizações certificadoras e cinco laboratórios de ensaios e testes que fornecem serviços para adequação com a RoHS no Brasil no momento presente (2014), conforme a tabela 2:

Tabela 2 - Organização de Avaliação de Conformidade no Brasil envolvidas com a diretiva RoHS em 2014

Nome da organização	Atividade de conformidade com a RoHS
TÜV Rheiland do Brasil	Certificadora
Intertek	Certificadora
Bureau Veritas	Certificadora
Société Générale de Surveillance (SGS)	Certificadora
Instituto Eldorado (IE)	Laboratório
Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)	Laboratório
Labelectron	Laboratório
Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD)	Laboratório
UL	Laboratório e Consultoria

Fonte: elaboração própria

Foram enviados dois tipos de questionários simples, objetivos e estruturados: um para as certificadoras e outro para os laboratórios (em anexo). Por meio deles visou-se capturar a caracterização das organizações, mercado de atuação e principais obstáculos. Destas nove organizações, seis responderam os questionários, o que significa uma amostra de 67% do universo. Em termos de estratos, três certificadoras e três laboratórios participaram da pesquisa.

➤ **Certificadoras**

Todas as certificadoras são grandes, de origem europeia, com funcionários de nível superior e possuem mais de uma unidade no país. Os principais clientes da maioria delas são empresas nacionais que buscam as organizações para demonstrar conformidade com, sobretudo, regulamentos e normas nacionais. Mesmo realizando procedimentos de certificações, apenas uma contrata, exclusivamente, serviços de laboratórios nacionais e/ou estrangeiros, pois as outras duas possuem laboratórios próprios e/ou contratam serviços de laboratórios externos, de acordo com a tabela 3 e gráficos 1 e 2.

Tabela 3 – Características das certificadoras envolvidas com a diretiva RoHS no Brasil que responderam a pesquisa, em 2014

Características das certificadoras	Certificador a 1	Certificador a 2	Certificador a 3
Possui mais de 100 funcionários	X	X	X
É filial de multinacional estrangeira europeia	X	X	X
Tem de 3 a 5 unidades			X
Tem mais de 5 unidades	X	X	
Atende à diretiva RoHS	X	X	X
Possui laboratórios próprios	X	X	
Contrata serviços de outros laboratórios localizados no país/em outro país		X	X
Emprega funcionários com nível técnico e superior (graduados)		X	X
Emprega funcionários com nível superior (graduados)	X		

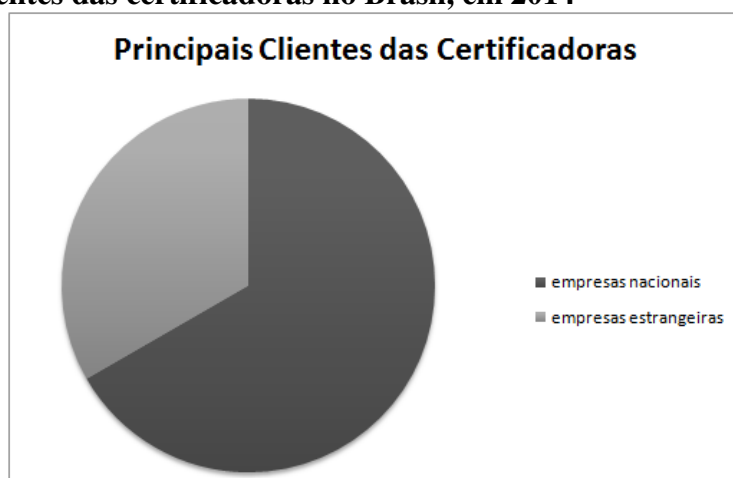
Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa de campo

Gráfico 1 – Grau de importância das certificadoras no Brasil para demonstração da conformidade com normas e regulamentos nacionais e estrangeiros (2014)



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa de campo

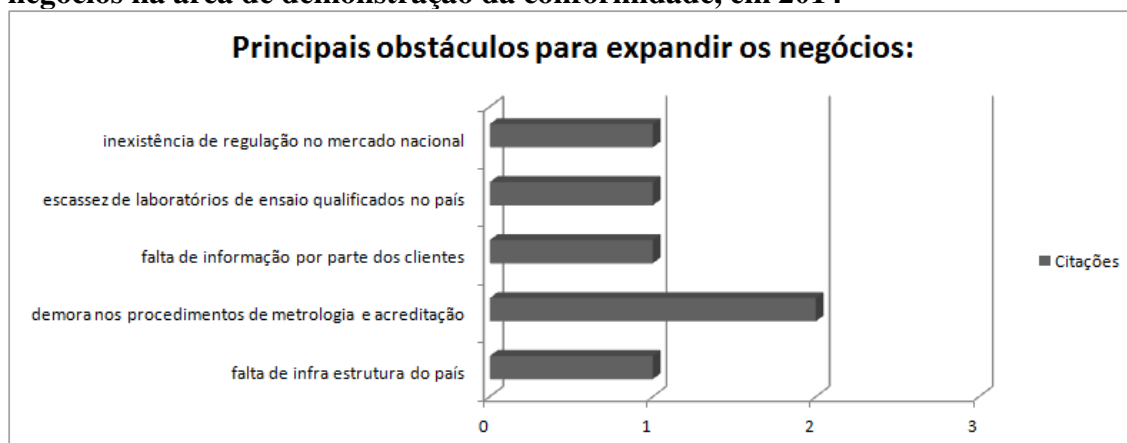
Gráfico 2 – Clientes das certificadoras no Brasil, em 2014



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa de campo

Dentre as dificuldades apontadas pelas organizações para manutenção ou expansão dos negócios, destacaram-se a demora nos procedimentos de acreditação, falta de infraestrutura do país, falta de laboratórios qualificados e ausência do regulamento no país conforme gráfico 3.

Gráfico 3 – Obstáculos das certificadoras no Brasil para manter ou expandir os negócios na área de demonstração da conformidade, em 2014



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa de campo

➤ **Laboratórios:**

Os laboratórios que responderam a pesquisa são todos nacionais, grandes, com funcionários graduados e caracterizados como instituições de pesquisa, instituições privadas e/ou privadas sem fins lucrativos que realizam inovações tecnológicas. Os

principais clientes são, respectivamente, empresas nacionais, filiais estrangeiras e organismos de certificação que buscam os laboratórios para realização de testes com regulamentos nacionais e normas nacionais e internacionais. Ou seja, como apresentam a tabela 4 e os gráficos 5, 6, 7 e 8, os laboratórios nacionais qualificados para atuar tanto para normas e regulamentos nacionais como estrangeiros.

Tabela 4 - Características dos laboratórios no Brasil envolvidos com a diretiva RoHS que responderam a pesquisa, em 2014

Características dos laboratórios	Laboratório 1	Laboratório 2	Laboratório 3
Possui mais de 100 funcionários	X	X	X
É instituição de pesquisa	X		
É instituição de natureza privada		X	
É instituição sem fins lucrativos			
É controlado por capital nacional ou totalmente nacional	X	X	X
Tem 1 unidade		X	
Tem até 3 unidades	X		X
Emprega funcionários com nível superior (graduados)	X	X	X

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa de campo

Gráfico 5 - Clientes dos laboratórios no Brasil, em 2014



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa de campo

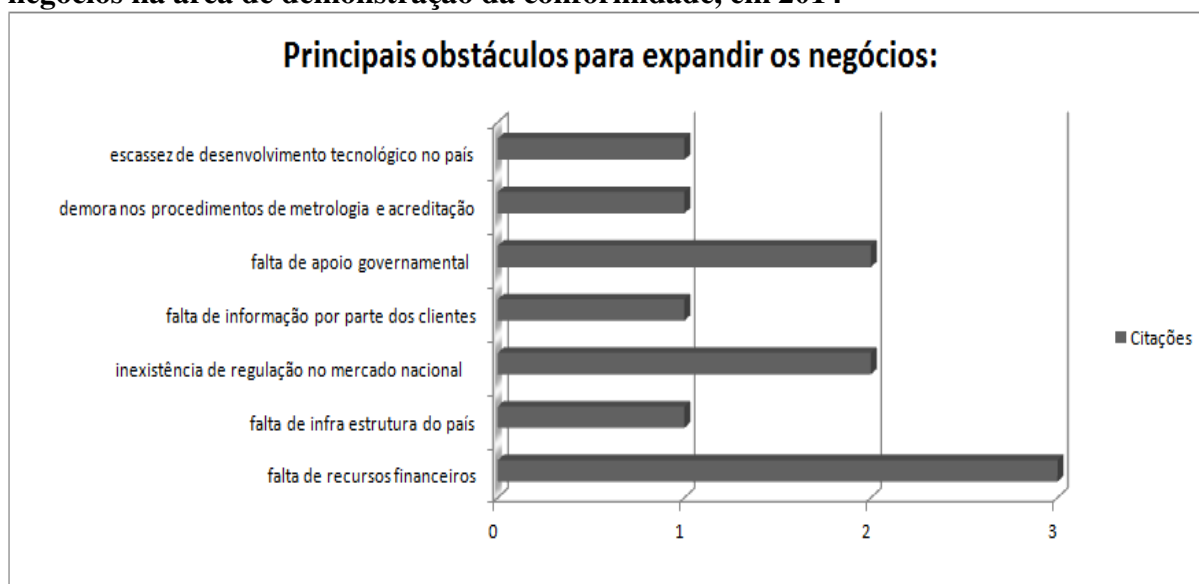
Gráfico 6 – Grau de importância dos laboratórios no Brasil para realização de testes com normas e regulamentos nacionais e estrangeiros (2014)



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa de campo

Com relação aos obstáculos enfrentados, destacou-se, em primeiro lugar, a falta de recursos financeiros, seguido da escassez de apoio governamental e da ausência de regulação no mercado nacional, de acordo com gráfico 7.

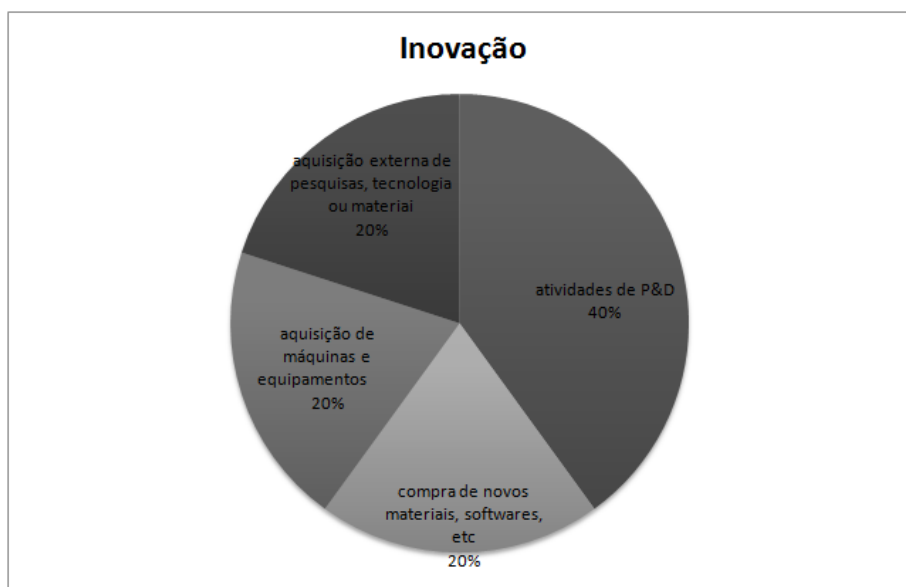
Gráfico 7 – Obstáculos dos laboratórios no Brasil para manter ou expandir os negócios na área de demonstração da conformidade, em 2014



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa de campo

Apesar das dificuldades, todos os laboratórios pesquisados afirmaram desenvolver algum tipo de inovação tecnológica, sobretudo por meio de atividades de P&D, como aponta o gráfico 8.

Gráfico 8 – Atividades inovativas realizadas pelos laboratórios localizados no Brasil, em 2014



Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa de campo

Conclusões

Concluiu-se que, embora não seja exigido pelo mercado europeu um selo de certificação, essa é a garantia das empresas que buscam o ingresso no mercado europeu por meio da conformidade com a diretiva RoHS. Além disso, percebeu-se que as empresas do complexo eletrônico no Brasil que desejam ingressar no mercado europeu, estão reféns de apenas quatro grandes certificadoras da mesma origem da região do regulamento. Ou seja, parece que o mercado importador também exporta serviços de avaliação da conformidade. Apesar do alto nível dos laboratórios nacionais, parece haver pouca relação com as certificadoras, que possuem seus laboratórios. Alerta-se para a importância de estimular, via política industrial, o ramo dos laboratórios, bem como a de ampliar a concorrência no âmbito das certificadoras.

Referências

ABINEE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS. Panorama econômico e desempenho setorial, 2014.

ANSANELLI, S. L. M. Os impactos das exigências ambientais europeias para equipamentos eletroeletrônicos sobre o Brasil. 2008. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas.

ANSANELLI, S. L. M. Exigências ambientais europeias: novos desafios competitivos para o complexo eletrônico brasileiro. Revista Brasileira de Inovação: Campinas, v. 10, n.1, jan/jun 2011.

EC-EUROPEAN COMMISSION. site www.ec.europa.eu acessos em 10/05/2007, 03/10/07 e 18/10/07.

FERMAM, R. K. S. Os requisitos ambientais no comércio internacional: ferramentas de acesso a mercados para o setor de defensivos agrícolas. Tese (Doutorado em Química), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

FERMAM, R. K. A cadeia de avaliação de conformidade brasileira para o setor de defensivos agrícolas: ferramenta para o desenvolvimento sustentável. Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais, Aquidabã, v.3, n.1, dez/2011 – mai/2012.

FONTAGÉ, L.; VON KIRCHBACH, F.; MIMOUNI, M. A. First assessment of environment related trade barriers. Paris: CEPII, 2001. (Document de Travail n. 1-10).

GOUVEIA, F. O papel das subsidiárias brasileiras na nova configuração das corporações multinacionais: um estudo com base na indústria eletrônica. Dissertação de Mestrado. IE/UNICAMP, 2004.

GRAFFHAM, A AND VORLEY B. (2005), Standards compliance: Experience of impact of EU private and public sector standards on fresh produce growers and exporters in Sub-Saharan Africa, powerpoint presentation at the European Commission (Health and Consumer Protection Directorate-General) informal seminar on “Private food quality standards and their implications for developing countries” in Brussels on 7 December 2005.

HOFFMAN, U.; ROTHERHAM, T. Environmental requirements and market access for developing countries: promoting environmental – not trade – protection. In UNCTAD/DITC – UNITED NATIONS. Trade and environmental review, 2006.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica- (PINTEC-2011), 2013.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Barreiras técnicas ao comércio: o que são e como superá-las, 2009. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/Manual_BarrTec2009.pdf. Acesso em 2014.

5- Na área de certificação, os principais clientes da sua empresa são:

- empresas nacionais filiais de empresas estrangeiras
 empresas estrangeiras outros _____

6- Sua empresa realiza certificações para atender (responder em ordem de importância de 0 a 5)

- regulamentos estrangeiros: 0 1 2 3 4 5
regulamentos nacionais: 0 1 2 3 4 5
normas internacionais: 0 1 2 3 4 5
normas nacionais: 0 1 2 3 4 5

7- Sua empresa realiza certificações para atender

- RoHS REACH

8- Para fornecer as certificações sua empresa:

- possui laboratórios próprios
 contrata serviços de outros laboratórios localizados no país
 contrata serviços de outros laboratórios localizados em outro país
 outros _____

9- Quais são os obstáculos que sua empresa encontra para realizar ou expandir os negócios de certificação? (pode assinalar mais de um item)

- falta de recursos financeiros
 falta de informação por parte dos clientes
 falta de interesse dos clientes
 falta de infra estrutura do país
 falta de apoio governamental
 inexistência de regulação no mercado nacional
 demora nos procedimentos de metrologia e acreditação
 falta de conhecimento tecnológico
 escassez de desenvolvimento tecnológico no país
 escassez de laboratórios de ensaio qualificados no país
 escassez de pessoal qualificado
 não encontra obstáculos
 outros: _____

10- Sua empresa emprega funcionários com graus de escolaridade:

- fundamental
 médio
 técnico
 superior (graduados)
 mestrado
 doutorado

11- A empresa no Brasil realiza atividades de inovação tecnológica?

- Sim Não

Análise de estrutura de funcionamento do mercado e os padrões de comportamento da concorrência.

Maria Eduarda de Lima e Silva (graduanda)

RESUMO

O objetivo deste artigo é revisar os conceitos e ideias propostos por Marshall em relação à estrutura de mercado e aos padrões de comportamento de concorrência das empresas dentro do mercado capitalista. Além disto, visa retomar os debates teóricos, cujos principais expositores foram Sraffa (1926) e Robinson (1933), acerca dos conceitos enunciados pelo pensamento marshalliano e que levaram a reformulação destes. Isto será feito por meio de revisão da literatura da história do pensamento econômico referente à discussão acerca dos padrões de concorrência e estrutura de mercado e sua respectiva influência sobre o comportamento empresarial e a dinâmica de organização da produção. Por fim, pode-se concluir que as várias simplificações feitas ao modelo tiraram grande parte de sua capacidade de lidar com questões da realidade econômica dos mercados e comportamento dos agentes econômicos.

1.INTRODUÇÃO

Este artigo pretende fazer uma análise crítica acerca das ideias e propostas da análise tradicional neoclássica sobre a estrutura de mercado e os padrões de concorrência encontrados entre as empresas inseridas na lógica do mercado capitalista. Para tanto, parte do pensamento marshalliano, precursor da escola marginalista, acerca da abordagem desta doutrina para analisar a organização e a lógica de funcionamento destas empresas, bem como seus arranjos e dinâmica de produção.

Além disto, visa rever os debates teóricos existentes no início da primeira metade do século XX que levaram a revisão e reformulação dos conceitos enunciados por Marshall, tais como: curvas de demanda, economia externas e internas, lucro normal no qual o tamanho das empresas tem base no equilíbrio de longo prazo, preferências dos consumidores, economias de escala, curvas de oferta em formato de U determinadas pelos custos das empresas, entre outro. Além disto, também será analisado um dos principais instrumentos de análise da doutrina microeconômica, o conceito de equilíbrio parcial baseado em análises estáticas e que é apontado como uma das maiores falhas da escola marginalista.

Como se pode ver, este trabalho visa rever os conceitos e hipóteses sobre os quais a teoria neoclássica se sustenta e fazer uma breve análise sobre a importância e os impactos da simplificação do modelo para os resultados que a partir dele serem obtidos.

2. Estrutura tradicional neoclássica do comportamento concorrencial

2.1 A contribuição de Alfred Marshall

Sem dúvida, Alfred Marshall (1842-1924) contribuiu de forma decisiva para a evolução da ciência econômica, além de ser um dos maiores expoentes da teoria tradicional neoclássica. Marshall, em sua formação acadêmica, foi influenciado fortemente por duas correntes: a do utilitarismo de Bentham e a teoria da evolução de Darwin, as quais ele trouxe para o seu pensamento econômico tanto para elaboração dos conceitos da doutrina marginalista quanto para análise do comportamento concorrencial das empresas. Portanto, cabe a Marshall alguns dos principais princípios da escola marginalista e que se mantêm até hoje, tais como: 1) demanda e custos de produção para determinação do valor; 2) resolve a questão da variação da quantidade demandada ao longo da curva e deslocamento da curva de demanda; 3) análise do equilíbrio entre oferta e demanda; 4) inclusão do fator tempo nas análises (ideia de curto e longo prazo). Além destes conceitos, ainda elaborou e explicou os princípios de elasticidade, economias externas, custos fixos, empresa representativa, entre outros, que atualmente são os principais instrumentos de análise técnica econômica para os economistas modernos.

Além de sua importante contribuição para construção da doutrina marginalista, é importante ressaltar a atuação de Marshall em outras áreas da análise econômica, como no campo da economia monetária, em que ele é considerado fundador do pensamento de Cambridge em economia monetária, e no campo da matemática, tendo uma importante contribuição para o desenvolvimento da econometria.

Segundo Ana Lúcia (p. 17, 2010), uma das principais características da obra de Marshall, consiste no conflito e tentativa de conciliar “fatos” e “teorias”. Uma dessas situações pode ser observada com relação ao método de análise de Marshall sobre o funcionamento do mercado. Para ele, dada a complexidade do objeto de estudo e pela presença do elemento tempo, era necessário adotar uma análise de equilíbrio parcial com o uso da cláusula *ceteris paribus*, desta forma, o seu método de análise baseava-se em um

duplo recorte, no espaço e no tempo. Desta forma, Marshall tentava conciliar o seu método de análise estático e os princípios da doutrina marginalista com o fato de que o mercado possui caráter dinâmico, e está se constitui em uma das maiores críticas à abordagem neoclássica de análise da economia. No entanto, Marshall a partir de uma perspectiva eclética consegue deixar importantes contribuições tanto para a teoria estática quanto para análises dinâmicas acerca das estruturas de mercado, no entanto, a literatura que o sucedeu, ao tentar corrigir determinados certas falhas em seu pensamento a e ao propor simplificações para o mesmo, resultou em empobrecimento do mesmo que levou ao afastamento da realidade, de tal maneira que tornasse até inviável usar certos instrumentos teóricos e de análise para a solução de problemas empíricos.

No entanto, como foi apontado por Robinson (1953), este se constitui em um dos maiores problemas de análise para a teoria neoclássica, uma vez que a incapacidade de lidar com o fator tempo que a escola marginalista possui, se constitui em uma das causas para a não haver concorrência no modelo de concorrência perfeita e de monopólio.

Portanto, uma das maiores contribuições que pode ser feita a doutrina marginalista, se constitui em novas proposições sobre esta classe da teoria econômica que leve em consideração as análises acerca do componente dinâmico do funcionamento do mercado.

2.1.1 Estruturas das empresas, mercado e concorrência: O dilema de Marshall

Segundo Ana Lúcia (2010), o “dilema de Marshall” consistia no fato da teoria afirmar que, mais cedo ou mais tarde, as empresas se defrontariam com limites ao seu crescimento (imposto pela inexorável elevação dos custos unitários, a partir de um certo volume de venda), sendo esta uma situação enunciada pelo princípio de economias de escala. No entanto, na realidade em alguns setores, poderiam ser encontradas firmas que encontrariam vantagens ao crescer individualmente resultante da redução de custos unitários devido ao aumento da escala de produção. Assim, Marshall ao tentar explicar o funcionamento do mercado e os mecanismos que permitem o crescimento das empresas, teve que conciliar a ocorrência de retornos crescentes de escala com o equilíbrio de longo prazo das empresas em um mercado concorrencial. Ou seja, o dilema marshalliano constitui-se na relação economias de escala *versus* limites à expansão da empresa, como se pode ver, é a teoria estática *versus* a realidade dinâmica de funcionamento dos mercados.

Marshall tentava explicar sua interpretação acerca do funcionamento das estruturas das empresas e seu limite ao crescimento por meio de uma analogia com as árvores de uma floresta. Desta forma, o processo de evolução das empresas ao longo de uma série de etapas, poderia ser visto como as etapas de crescimento das árvores, bem como as indústrias seriam vistas como uma estrutura heterogênea composta de um conjunto de empresas em diferentes etapas de seu ciclo de vida, portanto com importantes diferenças em termos de tamanho, custos, preços e taxas de crescimento. Marshall também recorre a esta analogia para explicar quais motivos impossibilitam a completa concentração das atividades.

Assim, do mesmo jeito que a idade enfraquece as árvores, o tempo também age sobre as empresas, isto poder fazer com que elas caiam em mãos menos experientes o que pode leva-las a falência, abrindo espaço para outras empresas entrarem no mercado.

Como se pode ver, as empresas podem ser beneficiadas pelo processo de economias de escala (redução de custos pela ampliação da escala de produção), no entanto, este processo é restringido por dois fatores que limitam o crescimento das empresas: a) desenconomias de escala internas relacionada à questão de dificuldade de administração das empresas, tais dificuldades estavam expressas na fase ascendente das curvas de oferta de longo prazo em formato de U (ou seja, a restrição ao crescimento das empresas se daria pelas limitações que estas teriam em expandir sua oferta, devido a questões de custos crescentes e de gestão, e não por haver limitações pelo lado da demanda) e; b) pela dificuldade que as empresas teriam em expandir sua área de atuação no mercado. Apesar de em suas análises Marshall atribuir maior peso à primeira questão, a simples menção ao segundo motivo da margem a questionamentos futuros que levariam a teoria da concorrência imperfeita. Os manuais de microeconomia, ao explicar as limitações ao crescimento da empresa, só leva em consideração o primeiro motivo, uma vez que o segundo contradiz o modelo de concorrência perfeita. Segundo Ana Lúcia (2010) o pensamento marshallino leva a crer que as firmas têm a possibilidade de continuar crescendo, desde que o mercado em que ela esta inserida, esteja em expansão.

Em relação à Marshall, é importante salientar sua contribuição para, entre outras áreas, a economia industrial. Em sua obra há análises sobre o comportamento da firma, arranjos produtivos, escolha de mercado, questões de organização e coordenação da produção (avaliação sobre deseconomias internas), alocação dos recursos e localização das

empresas, questões centrais dos estudos da economia industrial. As preocupações de Marshall acerca deste tema surgem de suas análises dinâmicas, que a despeito das simplificações de suas ideias e conceitos feitas pelos seus seguidores, se tornaram os fundamentos mais robustos para uma análise alternativa a abordagem tradicional neoclássica em relação aos padrões de comportamento da concorrência.

2.2 Aspectos gerais da teoria neoclássica

O estudo sobre a estrutura de mercado e comportamento da concorrência, na teoria neoclássica, parte da análise de equilíbrio parcial resultante da abordagem estática da teoria marginalista. As análises acerca destes estudos podem ser encontradas nos manuais de microeconomia e tem como principal precursor Alfred Marshall.

No entanto, estes manuais já não possuem as características marcantes da obra de Marshall, como o rigor no confronto entre a realidade e os aspectos teóricos, mesmo que isto incorresse em prejuízos para a teoria.

Com o passar do tempo, os discípulos do pensamento marshalliano, em vista de proporcionar maior precisão e operacionalidade para a teoria e os modelos microeconômicos, optaram por retirar do modelo aspectos que pudessem colocar a realidade em contradição com a teoria.

Desta forma, os aspectos gerais da escola neoclássica em relação à estrutura de mercado são:

- a) Preço resultante do equilíbrio de forças do mercado: oferta *versus* demanda
- b) A situação de equilíbrio no mercado é estabelecida em um ponto, par entre preço e quantidade, em que os agentes (compradores e vendedores) não estão dispostos a mudar de posição.
- c) O empresário, como agente racional, toma decisões com relação à compra de insumo, preço e quantidade a ser produzida visando maximizar seu lucro.
- d) A racionalidade dos agentes maximizadora dos agentes (determinada pela condição em receita marginal = custo marginal) garante, necessariamente, a situação de equilíbrio no curto prazo e, portanto, no longo prazo.
- e) Os fatores de produção são substituíveis entre si (princípio da substituição)

- f) As variações de produção e de demanda são consideradas independentes entre si e entre as demais mercadorias, viabilizando a análise de equilíbrio parcial (princípio *ceteris paribus*).
- g) As curvas de oferta são dadas pela curva de custo em formato de U. O formato desta curva é atribuído à lei dos rendimentos decrescentes dos fatores no curto prazo e as desenconomias de escala no longo prazo resultantes de problemas de coordenação e administração da produção cuja complexidade aumenta à medida que as firmas crescem.

Com relação análise dos padrões de concorrência, algumas hipóteses devem ser adicionadas, segundo a abordagem microeconômica.

- h) Grande número de produtores (mercado atomístico);
- i) Produto homogêneo;
- j) A empresa, no mercado de concorrência perfeita, é tomadora de preços;
- k) Informação perfeita e simétrica;
- l) Livre mobilidade de capital (fácil entrada e saída de empresas no mercado).

Desta forma, o lucro para a empresa em situação de concorrência perfeita, é dado pelo lucro normal.

Entretanto, o modelo teórico neoclássico traça dois modelos extremos de organização da estrutura de mercado e comportamento da concorrência. O modelo de concorrência perfeita e em outro extremo o modelo de monopólio puro. Cujas características são:

- a) Um único produtor, de tal forma que a demanda de mercado é dada pela demanda da empresa;
- b) Não existência de substitutos próximos para o produto por ele produzido;
- c) Existência de barreiras à entrada de novas empresas no mercado.
- d) O lucro nesse mercado é dado pela condição em que receita marginal é igual ao custo marginal. Está situação garante o lucro total máximo.

No confronto entre as duas formas de organização do mercado, a teoria neoclássica determinou como sendo a mais eficiente, a estrutura de concorrência perfeita. No entanto, a imposição desta forma de funcionamento do mercado impõe uma série de restrições ao mercado, o que leva a várias distorções em relação à realidade.

2.3 Modelo de não concorrência da análise neoclássica

Como se pode perceber pela estrutura de funcionamento das duas formas de organização dos mercados e pelos padrões de concorrência estabelecidos pela teoria neoclássica, os modelos propostos não são capazes de lidar com a questão da concorrência existente no mercado. Desta forma, as hipóteses sobre a estrutura de mercado, encontradas nos manuais de microeconomia, supõe a não concorrência no mesmo.

No modelo de concorrência perfeita, não há espaço para concorrência, uma vez que as empresas são tão pequenas que sua ação individual não pode ser sentida pelas demais firmas. Para manter a condição de equilíbrio desejada pelo modelo, algumas considerações realistas tiveram que ser retiradas, como a hipótese de economias internas que da margem a ideia de expansão das empresas e contradiz o modelo no que tange ao tamanho das firmas. Para contornar essa situação, foi enfatizada a questão de economias externas, uma vez que ela acarreta em ganhos coletivos, tendo efeitos simétricos sobre todas as empresas inseridas no mercado. Assim, a limitação ao tamanho das empresas é dado por restrições técnicas de produção, uma vez que a todas as empresas se deparam com curvas infinitamente elásticas, ao preço dado, a quantidade que a empresa pode vender é infinita.

Os economistas ortodoxos argumentam contra as críticas que recebem que o modelo de concorrência perfeita deve ser empregado no mercado com inúmeras empresas. Com relação às hipóteses de seu modelo, eles não veem a necessidade de que suas hipóteses estejam comprometidas com a realidade. Para eles, isto é desnecessário, uma vez que as imperfeições das hipóteses de seu modelo, não causam mudanças duradouras no sistema econômico, apenas retardada temporariamente as conclusões do mesmo.

2.4 Críticas ao modelo: Sraffa

Sraffa, em seu artigo de 1926, destacou-se dentro da teoria econômica, não só pelas críticas que faz ao método de análise e aos pressupostos neoclássicos, mas também pelas contribuições relevantes para o desenvolvimento da análise de estrutura de mercado.

De acordo com Ana Lúcia (2010), as críticas tecidas por este autor contra a abordagem neoclássica, consistiam principalmente no fato de que, para Sraffa, as curvas de demanda e de oferta terem sido manipuladas pela teoria neoclássica de tal forma a garantir as propriedades geométricas e seus respectivos formatos determinada por está mesma teoria e assim, assegurar a simetria entre as duas curvas. Além disto, a análise de Sraffa em relação aos padrões de concorrência ao aproxima-los dos fatos, desfaz os pressupostos da teoria marginalista. Desta forma, suas críticas podem ser elencadas da seguinte maneira:

- a) Manipulação da lei dos rendimentos (físicos) marginais, de tal forma a garantir o formato anteriormente definido pela teoria neoclássica da curva de oferta. Segundo Sraffa, está manipulação ocorreu pela generalização dos rendimentos decrescentes como princípio geral (a princípio, a lei dos rendimentos decrescentes havia sido proposta por David Ricardo para explicar a renda da terra); minimização da questão de economias internas e em contrapartida desproporcionalidade na valorização das economias externas.
- b) Em relação a lei dos rendimentos decrescentes, Sraffa fez duas críticas à teoria neoclássica partindo de dois instrumentos fundamentais para a análise da mesma: 1) em relação à característica atomística do mercado garantida pela deseconomia de escala que limitariam o crescimento das firmas; 2) e em relação a análise de equilíbrio parcial do modelo, o qual permite a independência das curvas de oferta e demanda pela cláusula de *ceteris paribus*.
- c) Por fim, sua última crítica diz respeito ao formato das curvas de demanda individual e de custo, em U, das firmas.

Uma das hipóteses da estrutura de concorrência perfeita, segundo a abordagem da escola marginalista, é que as firmas são tão pequenas que não podem interferir no mercado, portanto, elas são tomadoras de preços. Desta forma, as firmas se deparam com curvas de demanda infinitamente elásticas, onde o preço é dado e a quantidade a ser produzida é infinita. No entanto, está hipótese não está de acordo com a realidade, já que a existência de preferências entre os consumidores obriga a firma a ter curvas de demanda decrescentes, isto é, maiores quantidades só podem ser vendidas mediante redução dos preços e, portanto, as curvas de demanda não são infinitamente elásticas.

Segundo Sraffa, as preferencias dos consumidores podem ser de dois tipos: objetivas, em que os consumidores levam em consideração aspectos como qualidade, proximidade, existência de financiamento, etc. e aspectos subjetivos, tais como tradição, confiança, marca, etc. Tais pressupostos levam à conclusão que para as firmas conquistarem sua posição no mercado, mediante a condição de preferencia do consumidor, os vendedores devem aumentar seus gastos com vendas ou reduzir preços para superar as barreiras criadas pela fidelidade que as empresas se esforçam por construir junto a seus clientes. Isto reduz o efeito substituição e tona as curvas de demanda individual das firmas menos elásticas, desta forma, as empresas se veem em uma situação em que podem cobrar um pouco mais caro pelos seus produtos. Como se pode ver, as firmas assumem uma posição de monopólio.

Este autor também chama a atenção para o fato da curva de demanda não poder ser infinitamente elástica pelos produtos não serem homogêneos, o que resulta em diferenciação nas preferencias dos consumidores.

Essa discussão abre espaço para a possibilidade de que pequenos produtores possam ter algum poder de determinação de seus preços, desde que o produto tenha algum diferencial com relação aos seus concorrentes, de tal forma que possam construir sua clientela e assumir, como as demais empresas atuantes no mesmo mercado, uma situação de monopólio.

Portanto, como se pode ver, a diferenciação existente entre os produtos, em relação a preço e qualidade, compartimentaliza o mercado, e surgem barreiras às demais empresas de tal forma a impossibilitar a expansão da clientela das empresas. Assim, a análise de Sraffa com relação aos padrões de comportamento da concorrência implica que mesmo em um mercado atomizado, não é possível haver concorrência perfeita. As críticas de Sraffa em relação à abordagem tradicional neoclássica, não propunham uma alternativa ao modelo de concorrência perfeita, mas levantaram ideias e conceitos novos que foram aproveitados para a construção de um modelo intermediário, entre o de concorrência perfeita e monopólio (modelo de concorrência monopolística) e uma interpretação alternativa a ambos, concorrência dentro da estrutura de oligopólio, tais como: “diferenciação de produtos, importância das preferencias dos consumidores, papel dos gastos de venda, noção de que a empresa leva em conta as possíveis reações de

competidores e resiste a reduzir preços, possibilidade de lucros extraordinários como resultado de barreiras à entrada, existência de limite ao endividamento da empresa”.

2.5 A resposta neoclássica à crítica de Sraffa: O modelo de concorrência monopolística

O modelo proposto em resposta à Sraffa presou por manter o rigor e a precisão dos modelos de concorrência perfeita e de monopólio, mas tentou inserir as análises com relação às preferências dos consumidores. Desta maneira, as características do modelo são:

- a) Mercado atomístico
- b) Livre entrada e saída de capital
- c) Diferenciação dos produtos (existência clientela)
- d) Curva de custos marginais e médios em formato de U.
- e) Para um grupo de indústrias, cujos produtos apesar de diferenciados apresentam alto grau de substituibilidade entre eles, as curvas de demanda e de custo são iguais. Esta hipótese não é válida só para as empresas já estabelecidas no modelo, mas também para todas aquelas firmas que possam vir a entrar neste mercado.

Como se pode ver, de acordo com a última hipótese do modelo, inserida para garantir o equilíbrio de longo prazo do mercado, os custos para as empresas pertencentes ao mesmo grupo de indústria, é o mesmo, independente das diferenciações existentes entre os produtos e do tempo de atuação das firmas no mercado. Além disto, está hipótese leva a crer que as preferências dos consumidores é igualmente distribuída entre as diferentes empresas pertencentes ao mesmo grupo de indústria.

O modelo, ao supor curvas de demanda iguais para as firma e a hipótese do atomismo do mercado, concluir que alterações de preços dos produtos, bem como a livre e entrada de empresas do mercado, não são um elemento concorrencial do mesmo, uma vez que os efeitos destas mudanças serão distribuídos de forma simétricos entre todas as empresas inseridas no mercado.

2.6 As respostas de Kaldor e Robinson ao modelo de concorrência monopolística

De acordo com Ana Lúcia (2010), Kaldor (1935) não via razão para supor que as demandas das empresas fossem iguais, sendo assim, as preferências dos consumidores não poderiam ser igualmente distribuídas entre diferentes produtos de diferentes empresas. Além disto, a teoria neoclássica não podia afirmar que as elasticidades preço cruzado da demanda em relação a qualquer grupo de produtos fossem iguais, uma vez que as empresas sempre se deparariam com a concorrência mais acirrada de seus rivais mais próximos e isso interferiria na formação dos preços de seus respectivos produtos. Assim, levando em consideração as análises de Kaldor, a hipótese de livre entrada e saída de capital deixa de ser um mecanismo de ajuste da concorrência, uma vez que todas as firmas serão impactadas da mesma forma, e passa a ter sérias consequências para o modelo. Desta forma, as empresas antes de tomarem suas decisões, irão avaliar as ações das suas rivais e potenciais competidoras para saber se vale a pena ou não produzir um determinado bem. Como se pode pela análise de Kaldor, ele atribui novamente ao modelo o caráter dinâmico do mercado, uma vez que as decisões das firmas é resultado das interações existentes entre as firmas.

Segundo Ana Lúcia (2010), pode-se inferir as seguintes conclusões do texto de Kaldor:

- a) A reafirmação, de acordo com Sraffa, da interdependência entre as empresas;
- b) Em decorrência, a constatação de que, em última instância, mesmo em mercados atomísticos, o oligopólio é o caso geral;
- c) A relevância da concorrência potencial (e agora não mais por seu suposto papel de ajuste ao equilíbrio);
- d) A percepção das economias de escala como barreiras à entrada (se não para o mercado como um todo, pelo menos para o seguimento de interesse para a empresa).

Segundo Joan Robinson (p. 209, 1953), uma das maiores falhas da teoria econômica neoclássica, é a incapacidade que está tem de lidar com o fator tempo. Assim, fatores como salário, preço e quantidade de produção, só podem ser representadas em um mesmo

gráfico a partir de um esforço de abstração, uma vez que não caminham em um mesmo plano da mesma forma. Há um processo contínuo em que o deslocamento do sistema em direção a determinado ponto de equilíbrio produz outro ponto de equilíbrio a ser alcançado.

“A questão não é apenas a de que qualquer ajuste exige certo tempo para ser completado, e que (como sempre se admitiu) podem ocorrer acontecimentos que modifiquem a posição, nesse ínterim, de modo que o equilíbrio na direção do qual o sistema deve tender movimenta-se antes que possa ser atingido. A questão é que o próprio processo de movimentação tem um efeito sobre o destino do movimento, de modo que não existe uma posição de equilíbrio de longo prazo que exista independentemente do curso que a economia segue numa determinada data” (Robinson, p. 209, 195).

Portanto, a análise de equilíbrio estático adotada como instrumento de análise da escola neoclássica, supõe a ausência de concorrência no modelo de concorrência perfeita, uma vez que, para que o sistema possa atingir determinado ponto de equilíbrio, todas as interações existentes no mercado precisam ser paradas no tempo até que todos os agentes (consumidores e produtores) estabeleçam um acordo que determine o par quantidade-preço que equilibre a economia. Dessa forma, a concorrência entre as empresas, que se dá de forma dinâmica resultantes da interdependência entre as firmas, é suprimido pelo modelo.

Em sua análise, Robinson critica as conclusões do modelo neoclássico que nega que o objetivo do empresário seja maximizar lucro e, portanto, rejeita a ideia de um nível normal de lucro, no qual o tamanho da empresa estaria apoiado no equilíbrio de longo prazo (de acordo com as hipóteses do modelo, as empresas seriam pequenas).

Robinson ainda faz importantes considerações com relação às causas do monopólio, as quais se dariam, evidentemente, por competição, e nessa disputa, as maiores empresas saíram na frente, uma vez que já estariam estabelecidas no mercado. A segunda causa estaria relacionada a uma queda da demanda ou a expansão da oferta em uma proporção superior a demanda. Os resultados decorrentes desta situação poderiam variar de acordo com as condições do mercado, se este é favorável a vendedores ou consumidores.

Na primeira situação, a restrição da oferta manterá em níveis satisfatórios a margem de lucro dos produtores. Já no segundo contexto, quando os produtores não

podem confiar no seu poder sobre sua clientela, eles recorrem a acordos de preços, que embora possam ser rompidos quando a situação voltar a lhes ser favorável ou são desgastados pela própria competição entre as empresas, alguns tentem a se tornar permanentes.

Por fim, em sua obra de análise sobre os padrões de comportamento de concorrência, Robinson destaca uma questão importante, mas que tem passado despercebida e, dentro do contexto de concentração das atividades e internacionalização das empresas, bem como da expansão e interrelação do sistema financeiro com outras atividades, deveria voltar a ser analisada: “um estado existente de competição imperfeita (ou impura) é *a*) benéfico, *b*) inócuo, *c*) um mal necessário ou *d*) um mal desnecessário”.

2.6.1 Curva de demanda

Segundo as conclusões apontadas por Kaldor, não há como determinar a curva de demanda individual da empresa, uma vez que a demanda pelos seus produtos é fortemente influenciada pelos preços dos produtos dos seus rivais mais próximos.

Em Possas (1985) afirma que a curva de demanda, da forma como este conceito é tradicionalmente aceito, não pode ser aplicado à realidade, uma vez que as curvas de demanda devem levar em consideração a interdependência existente entre as empresas e a cadeia de produtos substitutos disponíveis no mercado.

Para Robinson (1953), as curvas de demanda são desconhecidas pelos empresários, o que é conhecido da curva, é um ponto que representa o par preço-quantidade vigente no mercado e, devido está falta de conhecimento sobre o formato da curva de demanda, os empresário evitam realizar alterações no nível de preço, mesmo que o mercado esteja em condições favoráveis aos vendedores, em geral, os empresários preferem alterar a qualidade dos produtos mantendo o mesmo preço, ou oferecer descontos a alterar sua relação de preços. Isto se dá, não pelo receio dos empresários com relação ao comportamento dos consumidores, mas sim, por não conhecerem as inúmeras possibilidades de reação de seus concorrentes.

No entanto, em algumas situações os empresários devem tomar decisões com relação à alteração de preços. Robinson destaca as seguintes práticas adotadas pelas firmas com relação à formação de seus preços.

- a) Quando o empresário decide acrescentar uma nova linha à sua produção, ele deve analisar qual o preço deve cobrar pelo produto para que a receita compense os custos de produção. Assim ao ser estabelecido o “preço certo”, ele deve observar se este preço parece ser muito alto, o que limitaria as suas vendas, ou muito baixo, o que lhe privaria de forma desnecessária, de uma receita a que tem direito.
- b) A maioria das firmas produz vários produtos, os quais alguns são vendidos em mercados mais perfeitos do que outros, e deste os empresários auferem um lucro menor, “lucro normal”. Os produtos que garantem uma margem de lucro maior para as firmas são os produtos especiais, os quais possuem curva de demanda mais inelástica e o grau de substituíbilidade é menor.
- c) O empresário tem de reconsiderar os preços, quando há uma alteração nos custos de produção. No entanto, pode ser perigoso para a firma ser a primeira ou a última a aumentar (baixar) os preços quando os custos aumentarem (diminuírem). Assim, surge a ideia de liderança de preços. Uma empresa se torna referência para as demais que atuam em um mesmo mercado, e assim, quando acontecem alterações nos custos, as demais empresas esperam para ver como a líder se comporta, para só então tomarem as suas decisões.
- d) Como reage uma firma quando consegue reduzir seus custos via melhorias técnicas? O empresário pode fixar seu preço com base no custo de produção mais margem habitual ou fixar o preço de acordo com o preço da velha mercadoria e assim, ela conterà uma margem de lucro anormalmente alta.
- e) Como reagem os empresários às flutuações na procura? Esta questão depende das condições em que funciona o mercado, se é favorável a vendedores ou aos consumidores. No primeiro caso, em que a demanda é maior do que a oferta, mesmo quando os preços praticados encerram uma margem de lucro muito alta, as firmas preferem não aumentar seus preços, e optam por atrasar suas entregas. Em um mercado competitivo, com livre entrada e saída de capital, isto não acontece, uma vez que os consumidores irão preferir as empresas mais eficientes, e aquelas que usam de moderação no presente contando com a boa

vontade de sua clientela no futuro, irão perder a fidelidade de seus clientes. Já em um mercado em condições favoráveis para os consumidores, os preços tenderam a ser mantidos constantes, uma vez que em mercados imperfeitos os empresários não verão vantagem em reduzir seus preços, pois serão seguidas pelas demais empresas. Além disto, passar a valer o princípio do custo pleno, em que as empresas não reduziram seus preços, pois os custos poderão crescer devido a redução da escala de produção.

Além disto, as curvas de demanda são influenciadas por outros fatores relacionados a custos de venda, que se constituem em instrumentos de competição além dos preços, tais como diferenciação dos produtos por aspectos de qualidade, rótulo e embalagem, serviços de diferentes tipos de entrega, crédito, publicidade e habilidade de venda dos vendedores. Como se pode ver, a competição entre as empresas é multifacetada e não pode ser representada por curvas de demanda. Portanto, estas curvas parecem ser mais uma formalização para dar mais operacionalidade ao modelo do que uma prática cabível de análise para os empresários.

CONCLUSÃO

Este artigo teve por objetivo realizar uma revisão teórica sobre a abordagem marshalliana acerca dos padrões de concorrência e estrutura de mercado, bem como retomar os debates teóricos e empíricos que envolveram Sraffa (1926) e Robinson (1933) e levaram a reformulação de conceitos dominantes acerca da estrutura de mercado e dos comportamentos de concorrência enunciados a partir da abordagem de Marshall. Além disto, este artigo também se preocupou em tentar entender como as fragilidades das hipóteses formuladas pela escola marginalista interferem nas conclusões do modelo acerca das observações empíricas sobre a realidade.

Desta forma, pode-se observar que muitas das ideias e conceitos formulados por Marshall foram perdidos pelos seus discípulos em uma tentativa de retirar do modelo aspectos relevantes da realidade que o colocassem em contradição com os princípios da escola marginalista. As simplificações que foram feitas no modelo, com o objetivo de torná-lo mais rigoroso e preciso em seus resultados, e que expurgaram do modelo o rigor entre fato e teoria, uma das principais características do pensamento marshalliano, o

incapacitam de lidar com questões reais. Assim, este trabalho ressalta a importância de retomar o trabalho original deste autor para que se possa conhecer com maior profundidade os fundamentos da teoria e assim se tenha um melhor domínio e compreensão dos resultados do modelo.

Além disto, é importante ressaltar a importância de uma leitura crítica acerca das hipóteses do modelo, pois algumas destas simplificações podem não ser tão inócuas e causar alterações permanentes para os resultados do mesmo, como a suposição de preferências lineares dos consumidores que implica em curvas de demanda iguais para o mesmo grupo de indústria independente do tempo de atuação da firma no mercado ou da heterogeneidade dos produtos.

O instrumento de análise da teoria neoclássica, a partir de equilíbrio estático, também deve ser estudado com cuidado, uma vez que impõe uma série de restrições ao modelo, tanto para as análises de padrões de concorrência quanto de conceitos relacionados à maximização do lucro da empresa e tamanho da mesma.

REFERÊNCIAS

- MARSHALL, A. (1890) *Princípios de economia*. São Paulo: Abril Cultural, 1982 (Os Economistas).
- MARSHALL, A. (1919). *Industry and trade: a study industry technique and business organization, and their influences on the conditions of various classes and nations*. New York: Augustus M. Kelley Publishers, 1970.
- ROBINSON, J (1953). Imperfect competition revisited. *Economic Journal*, Sept. 1953. Reimpresso em *Contribuições à economia moderna*. Rio de Janeiro, Zahar 1979.
- SILVA, A. L. G. *Concorrência sob condições oligopolísticas: Contribuições das análises centradas no grau de atomização/concentração dos mercados*. 2. ed. rev. – Campinas, SP: Unicamp. IE, 2010.
- SRAFFA, P. The Laws of returns under competitive conditions. *Economic Journal*, v. 36, 1926. Reimpresso em *Literatura Econômica*, v. 4, n. 1, p.13-34, jan./fev. 1982

Medida Multidimensional de pobreza: Um estudo da importância das dimensões

FERREIRA, T.R. da S.¹¹⁵

MOURA, A.C.¹¹⁶

BRITES, M.¹¹⁷

LANZA, T.¹¹⁸

MARIN, S.R.¹¹⁹

RESUMO: As inúmeras definições e classificações para o termo pobreza, um fenômeno social complexo, torna um problema de difícil mensuração. As medidas da pobreza a serem adotadas dependem da sua conceituação, podendo ser unidimensionais ou multidimensionais. Se enfocada de forma unidimensional, a medida se dá tradicionalmente através do aspecto renda, via uma linha de pobreza e a construção de um índice de pobreza. Se for de forma multidimensional, há índices que consideram mais dimensões além da renda via linha da pobreza. Portanto, nesse tipo de medida é importante que a escolha das dimensões seja feita de forma clara e bem estruturada, não sendo apenas um instrumento conveniente. Tem-se como referencia internacional de medidas multidimensionais trabalhos como o de Alkire e Santos e, no Brasil, o tema foi abordado também por Kerstenetzky, Kageyama, Hoffman e Barros. Dentre as principais dimensões utilizadas por estes autores estão a saúde, educação ou conhecimento e aspectos relacionados à renda ou a bens mercadológicos e condições de moradia.

PALAVRAS-CHAVE: medidas de pobreza; dimensões; unidimensionais; multidimensionais.

ABSTRACT: The numerous definitions and classifications for the term poverty, a complex social phenomenon, it becomes a difficult problem to measure it. The poverty measure to be taken depend on their conceptualization, it could be one-dimensional or multidimensional. If focused as one-dimensional, the measure is through the income aspect traditionally, by way of a poverty line and the construction of a poverty index. If so multidimensional, there are indices that consider more dimensions beyond income. Therefore, in this type of measurement is important that the choice of the dimensions is done in a clear and well-structured way, not being just a convenient instrument. It has been as international reference of multidimensional measures works such as Alkire and Santos. In Brazil, the issue was also discussed by Kerstenetzky, Kageyama, Hoffman and Barros. Among the main dimensions used by these authors are health, education or knowledge, aspects related to income or material assets and housing conditions.

KEYWORDS: poverty measures; dimensions; one-dimensional; multidimensional.

¹¹⁵ Taís Regina da Silva Ferreira. Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

¹¹⁶ Ana Carolina Moura. Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

¹¹⁷ Maríndia Brites. Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

¹¹⁸ Tatiana Lanza. Graduanda do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

¹¹⁹ Solange Regina Marin (orientadora). Professora do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria.

Introdução

As inúmeras definições e classificações para o conceito pobreza, um fenômeno social complexo, tornam a mensuração desta um problema complicado. A medida da pobreza a ser adotada depende da sua conceituação. Se enfocada de forma unidimensional, considera, tradicionalmente, o aspecto renda monetária, via uma linha de pobreza. Se for de forma multidimensional, há índices que consideram mais dimensões além da renda monetária e definição de linha da pobreza.

Segundo Araújo e Campos (2009), a ótica unidimensional, por tratar apenas do aspecto renda, gera políticas de combate a pobreza limitadas ao aspecto econômico, deixando em segundo plano as questões de cunho social que também são consideradas essenciais para a sobrevivência digna do ser humano. Assim, o crescimento econômico sendo o principal foco das políticas públicas, não deve ser confundido com a ideia de desenvolvimento, que engloba melhorias econômicas e sociais. Portanto, o crescimento econômico não é a única solução para a erradicação da pobreza.

A literatura sobre a pobreza multidimensional passou por avanços constantes, e é baseada nas próprias privações das pessoas, provendo uma visão geral da situação da pobreza. Portanto, a definição de um índice de pobreza multidimensional envolve um processo de verificar as “capacitações” dos indivíduos, referente aos funcionamentos que existem na sociedade.

A hipótese a ser discutida no artigo é a de que existem outras dimensões além da renda monetária. Se existem essas dimensões, quais são utilizadas nas diferentes medidas de pobreza? Quais dimensões estão sendo empregadas atualmente no Brasil? Desse modo, o objetivo desse artigo é ilustrar as diferentes medidas unidimensionais e multidimensionais da pobreza, analisando a evolução dos índices de pobreza multidimensional. Nosso objetivo último é destacar as dimensões que estão sendo empregadas no Brasil nas diferentes medidas multidimensionais.

Este artigo, além desta introdução, apresenta-se dividido em mais quatro seções. A segunda descreve as medidas unidimensionais e multidimensionais da pobreza e sua evolução. A terceira expõe a definição e a importância das dimensões e a sua importância para a construção de medidas multidimensionais. A quarta, discute quais as dimensões que estão sendo empregadas na elaboração de trabalhos que apresentaram um índice

multidimensional. A última seção apresenta algumas considerações acerca do tema obtidas através do presente trabalho.

2. Medidas de pobreza unidimensionais e multidimensionais

2.1 Medidas unidimensionais da pobreza

Segundo Sen (1976, p.219), as medidas de pobreza requerem dois passos identificação e agregação. A identificação do grupo de pessoas consideradas pobres dentro da população geral, onde a principal ferramenta é a definição da linha de pobreza; e a agregação, onde é construído um índice de pobreza, ou seja, determinar os indivíduos que são considerados pobres (por exemplo, os que estão abaixo da linha de pobreza), e os que não satisfazem esse critério.

Uma linha de pobreza pode ser conceituada como um padrão mínimo necessário para que um indivíduo possa suprir suas necessidades básicas, alimentares e não alimentares. Assim, podem-se determinar as famílias que são pobres, que estão situadas abaixo dessa linha, das que não são pobres, acima dessa linha. (Banco Mundial, 2005, p. 26).

A linha de pobreza para uma família também pode ser definida como o mínimo de gasto (consumo) necessário para atingir o nível mínimo de utilidade, porém na prática é impossível medir a utilidade. Portanto, é necessário que haja uma abordagem mais pragmática, e há duas abordagens: a primeira é a linha de pobreza para cada família, de forma que leve em conta a diferença de preços e composição demográfica entre as diferentes famílias, pois, por exemplo, o custo de vida é maior em regiões urbanas quando comparadas com as rurais; a outra é uma linha de pobreza *per capita* para todos os indivíduos, mas ajustando as rendas *per capita* para as diferenças de preços e de composição familiar. (Banco Mundial, 2005).

Uma característica das linhas de pobreza é que a sua mudança ao longo do tempo, devido a dois fatores: em primeiro lugar, porque as linhas de pobreza são definidas através dos custos de aquisição de alimentos e não alimentos; assim, a mudança dos preços, normalmente pelo efeito da inflação, aumenta as linhas de pobreza nominais; o segundo fator diz respeito à mudança na forma como a linha de pobreza é construída, que pode ser

relativa ou absoluta. (Banco Mundial, 2005, p. 27). A linha de pobreza relativa é a melhor escolha se o interesse é focar no segmento mais pobre da população, que são relativamente pobres. Neste caso a linha se altera quando há uma variação da renda média, pois ela segue um padrão de vida, um contexto social. Já a linha de pobreza absoluta é fixada em termos de um certo padrão de vida, e é essencial se o objetivo é avaliar o efeito das políticas de combate à pobreza ao longo do tempo. Além disso, é possível fazer comparações legítimas entre um país e outro, como por exemplo, a linha de pobreza utilizada pelo Banco Mundial. Porém essa linha apresenta alguns problemas como o da referência, pois é difícil definir qual o valor utilitário da linha da pobreza; e o da identificação, ou seja, qual é o valor da mercadoria da linha da pobreza.

Para os dois problemas citados anteriormente há duas soluções: a escolha de uma linha de pobreza objetiva e uma subjetiva. A primeira deve ser fixada a um nível que permita aos indivíduos alcançar certas capacitações, incluindo uma vida saudável e ativa e plena participação na sociedade. Essa linha tende a variar, pois os recursos mínimos para o indivíduo alcançar as capacitações aumentam ao longo do tempo; esses recursos podem ser inicialmente as necessidades nutricionais (Banco Mundial, 2005).

Duas formas de tornar operacional essa linha é através da abordagem *Cost-of-Basic-Needs*, e do método *Food-Intake-Energy*. Este método consiste em encontrar o nível de despesa de consumo ou de renda que permite a uma família obter alimentos e outras necessidades básicas, como roupas e abrigos. Porém apresenta falhas como as diferenças da região rural e urbana, tanto no preço das mercadorias, como nas preferências dos consumidores; e também dos preços relativos, pois o preço dos alimentos e dos produtos não alimentares não aumentam na mesma proporção. A abordagem *Cost-of-Basic-Needs* é considerada mais satisfatória para a construção de uma linha de pobreza, e é formulada através dos seguintes passos: escolha de uma exigência nutricional para uma boa saúde, estimação do custo que satisfaça este requisito de energia alimentar e por fim adicionar um componente não alimentar. (Banco Mundial, 2005).

A pobreza subjetiva é definida por meio de respostas obtidas das pessoas sobre o que é pobreza. Poderíamos medir a pobreza, pedindo às pessoas para definir uma linha de pobreza, e usando isso para medir a extensão da pobreza. Por exemplo, em uma pesquisa pode-se perguntar “Que nível de renda você pessoalmente considera ser absolutamente

mínimo? Isso quer dizer que, com menos disso você não poderia fazer face às despesas” (RDH, PNUD, 2005).

Após a definição da linha de pobreza é possível calcular as chamadas medidas tradicionais de pobreza (*headcount ratio*, proporção de pobres; *poverty gap ratio*, o hiato de pobreza) e medidas avançadas (severidade de pobreza, *squared poverty gap* (FGT) e *Sen Index*).

O *headcount ratio* mede a proporção de pobres, ou seja, a proporção das pessoas que possuem renda *per capita* domiciliar inferior à linha de pobreza. Nesta medida, divide-se o numerador, que é o número de pobres, pelo denominador, que é o total da população, e o resultado varia entre 0 e 1, sendo 0 quando não há nenhum pobre e 1 quando toda a população é considerada pobre (Banco Mundial, 2005).

Esse indicador é utilizado com mais frequência, e possui a virtude de ser de fácil construção e de fácil entendimento, porém não considera a distribuição de renda e segundo Sen (1976), viola dois axiomas. O primeiro é a monotonicidade, pois o indicador não se altera caso haja uma variação na renda, ou seja, uma redução da renda de quem está abaixo da linha de pobreza ou uma elevação sem alcançar a linha de pobreza. O segundo diz respeito à transferência, pois o indicador não é sensível a uma distribuição de renda entre os pobres, não se alterando quando há transferência de renda de um indivíduo pobre para alguém que é menos pobre.

O *poverty gap ratio* mede o hiato da pobreza, ou seja, a intensidade da pobreza para um conjunto da sociedade. Segundo Neder e Silva (2004), essa medida é feita através do cálculo do desvio médio entre a renda dos indivíduos pobres e o valor da linha de pobreza, podendo ser interpretado como um indicador do déficit de pobreza. O indicador fornece o custo mínimo para elevar a renda dos pobres acima da linha de pobreza, através da transferência de renda. Assim como na medida *headcount ratio*, esse indicador varia entre 0 e 1, sendo 0 quando não existe pobre e 1 quando toda a população é pobre. Segundo Sen (1976), essa medida satisfaz o axioma da monotonicidade, mas viola o da transferência.

A terceira medida, a *squared poverty gap*, mede o quadrado do hiato da pobreza em relação a linha de pobreza, ou seja, a severidade da pobreza. Nesse índice usa-se um peso maior para os indivíduos mais pobres e leva-se em conta a desigualdade da renda. Essa medida é criticada por levar em conta somente a insuficiência da renda, mas pode ser

adotada quando não há disponível outras medidas que possam descrever o estado de pobreza, quando há correlação entre a renda e os fins que os indivíduos desejam obter e quando o grau de desigualdade entre as pessoas é baixo (Banco Mundial, 2005).

A última medida, Sen Index, combina os efeitos do número de pobres, a distribuição de renda e da profundidade da pobreza. (SEN, 1976, p. 227). Apesar de levar em consideração a distribuição de renda entre os pobres, esse índice é pouco utilizado, pois seus componentes não podem ser decompostos de forma satisfatória. (RDH, PNUD, 2005).

Com a evolução na discussão da pobreza ocorreu também modificação nas medidas de forma a considerar a natureza multidimensional do fenômeno ser pobre. Por isso, a necessidade teórica e empírica de caracterizar a pobreza como privação de oportunidades e a consequente busca de medidas que possam refletir esse novo conceito.

2.2 Medidas multidimensionais

O conceito de pobreza normalmente é citado no sentido de se perguntar se as famílias ou indivíduos têm recursos suficientes para atender as suas necessidades, comparando a renda, o consumo, a educação e outras propriedades com um limite definido, sendo que abaixo deste o indivíduo é considerado pobre em algum atributo. A pobreza pode ser vista como a privação de bens e oportunidades, assim pode-se pensar nela a partir de uma perspectiva não unicamente monetária, ou seja, de forma multidimensional.

A partir dessa nova abordagem, iniciaram-se em 1990 tentativas de medir a pobreza e o desenvolvimento humano. Entre estas medidas estão o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Índice de Desenvolvimento Humano Ajustado as Desigualdades (IDHAD), o Índice de Desigualdade de Gênero (IDG), o Índice de Pobreza Humana (IPH) e o Índice de Pobreza Multidimensional (IPM).

O IDH mede o desenvolvimento humano através de três dimensões: a longevidade, representada pela expectativa de vida ao nascer; educação, representada pela taxa de alfabetismo e a taxa de matrículas dos níveis primário, secundário e superior; e a renda, que é o PIB *per capita*. Esse índice permite fazer comparações internacionais entre os países, e é constituído de uma abordagem mais ampla; leva em consideração todas as pessoas da sociedade ao invés de um grupo específico (RDH, PNUD, 2005).

Como o IDH apresenta somente médias, o índice oculta as diferenças do desenvolvimento humano entre as pessoas de um país. O IDHAD, por sua vez, reflete a desigualdade em cada dimensão (saúde, educação e renda) “descontando” o valor médio de cada dimensão de acordo com o respectivo nível de desigualdade. Além disso, considera a forma como está distribuído. “Se todos os indivíduos tivessem a mesma esperança de vida, escolaridade e rendimento, e que seria assim o nível médio da sociedade em cada variável, o IDH para esta sociedade seria igual a cada nível pessoal de IDH e esse seria o IDH da pessoa média.” Porém, mesmo captando desigualdades que o IDH não consegue medir, o IDHAD não revela as desigualdades sobrepostas, ou seja, se as pessoas sofrem uma ou várias privações. (RDH, PNUD, 2010).

A terceira medida lançada pelo Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH) (PNUD, 2010) foi o Índice de Desigualdade de Gênero (IDG). Este índice é o único que inclui o sucesso educativo, a participação econômica e política e os problemas de saúde exclusivamente femininos, sendo um importante indicador das desigualdades de gênero. Este índice contém três dimensões para as mulheres – a saúde reprodutiva, a capacitação e a participação no mercado de trabalho. Na primeira dimensão estão incluídos, como indicadores, a mortalidade materna e a fertilidade adolescente; na segunda, os indicadores que medem a capacitação das mulheres são a representação parlamentar e a realização educativa (nível secundário e acima); na última dimensão o indicador é a participação ativa feminina, que inclui mulheres empregadas ou não. Similarmente ao IDHAD, esse índice capta as perdas dos progressos das dimensões, em decorrência das desigualdades de gênero. O IDG varia entre 0 e 1, sendo 0 quando não há desigualdade e 1 quando existe desigualdade total.

Em contrapartida, por sua vez, o IPH possui uma visão focal, pois se concentra especificamente no padrão de vida da população pobre. Ambos têm de usar as ricas categorias de informações que estão associadas com "desenvolvimento humano": características de vidas humanas e de qualidade de vida que vão muito além do que informações de renda podem fornecer. Mas, enquanto estas características são usadas pelo IDH na perspectiva conglomerativa, o IPH deve usá-las na perspectiva das privações. A disponibilidade de medidas de PNB não elimina a necessidade de um indicador de privação baseado na renda (utilizando informação de rendimentos), e da mesma forma, a presença da medida IDH não elimina a necessidade de um Índice de Pobreza Humana

(IPH) (utilizando a informação relacionada com a privação nas vidas humanas). (SEN e ANAND, 1997, p. 04). A pobreza poder ser considerada a pior forma de privação humana, envolvendo a falta de bem-estar material e a negação de oportunidades de viver uma vida tolerável.

O IPH, publicado no relatório de desenvolvimento humano de 1997, surgiu com a importância que foi dada à pobreza dos países mais pobres, onde se demandava um índice mais especializado, se concentrando nas privações que são efetivamente relevantes para esses países. Devido à característica de focar nas privações dessa parcela da população, o índice engloba três dimensões: vulnerabilidade à morte prematura (privação da sobrevivência), taxa de analfabetismo (privação da educação e do conhecimento) e padrão de vida abaixo do aceitável (privação econômica), que está relacionada à renda, que engloba a falta de acesso aos serviços de saúde, a falta de acesso à água potável e a desnutrição. Destaca-se que foram apresentados dois IPHs: o IPH1 para países em desenvolvimento e o IPH2 para países desenvolvidos (RDH, PNUD, 2010).

Assim, o Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) surgiu em 2010 e substituiu o IPH. Enquanto o IPM difere dos demais indicadores, pois reflete quantas pessoas sofrem privações sobrepostas e quantas destas privações enfrentam, o IPH não consegue identificar indivíduos específicos, famílias ou grupos maiores que sofrem privações em conjunto (PNUD, 2010). Embora tenha o problema da limitação de dados, o IPM revela um padrão diferente de pobreza, não baseado apenas na pobreza de renda, mas que engloba um conjunto diferente de privações. (ALKIRE, SANTOS, 2010, p. 7).

O Índice de Pobreza Multidimensional tem por base o método proposto por Alkire e Foster (2007) e possui as mesmas três dimensões do IDH: saúde, educação e padrão de vida. Esses são mensurados através de dez indicadores. A unidade de análise é a família, e as famílias pobres são identificadas através de medidas agregadas. Cada indicador e cada dimensão possuem iguais pesos. “Uma família é multidimensionalmente pobre se sofrer privações, pelo menos, em dois até seis indicadores (a divisão varia consoante o peso do indicador específico na medida geral)” (PNUD, 2010). As dimensões, indicadores e critérios de privação são apresentados abaixo.

A primeira dimensão, a saúde engloba dois indicadores, na qual cada indicador tem peso igual a 1/6. Estes indicadores são: mortalidade infantil, que tem como critério de privação se alguma criança tiver morrido na família e nutrição, cujo critério de privação é

se algum adulto ou criança estiver subnutrido na família. A educação é a segunda dimensão; cada indicador tem peso igual a 1/6. Essa dimensão é formada por anos de estudo e o critério de privação é se na família não tiver um membro que tenha completado pelo menos cinco anos de estudo. Também é formada por crianças matriculadas, que tem como critério de privação se alguma criança em idade escolar está fora da escola entre a primeira e oitava série. O padrão de vida é a última dimensão; cada indicador tem o peso igual a 1/18. É formada por eletricidade (se a família não tem eletricidade), água potável (se a família não tem água potável ou se ela se localiza a mais de trinta minutos a pé da residência), sanitários (se a família não possui sanitário ou divide um com outra família), pavimento (se o pavimento é sujo, arenoso ou de esterco), combustível de cozinhar (se a família usa para cozinhar madeira, carvão vegetal ou esterco), ativos (se a família não possui mais de um tipo desses ativos: rádio, televisão, telefone, bicicleta, motocicleta ou refrigerador e não possui ou um carro ou um caminhão) (ALKIRE, SANTOS, 2010).

A metodologia AF não especifica dimensões, indicadores, pesos ou cortes, isto é, é flexível e pode ser adaptada a vários contextos. Assim a escolha e definição das dimensões é parte essencial do método AF. Portanto, é necessário definir o que efetivamente é uma dimensão.

2. Definição e importância das dimensões

Segundo Alkire (2002, p. 182), dimensão pode ser considerada como “qualquer um dos aspectos componentes de uma situação em particular”, e as suas características formam o desenvolvimento humano que coexiste com outros componentes. O desenvolvimento humano pode ser entendido como o florescimento humano em seu sentido mais amplo, em assuntos públicos e privados, econômicos, sociais, político, e espirituais.

Ainda segundo Alkire (2002), há diversos motivos que indicam a necessidade de se especificar dimensões. Uma razão fundamental para uma conta de graves dimensões é dar fundamento seguro do ponto de vista epistemológico e empírico para o objetivo multidimensional do desenvolvimento humano. Pobreza, que é o que se quer reduzir, e bem-estar, que é o que se quer reforçar, têm funções normativas semelhantes a uma maximização da utilidade. O segundo relaciona-se com a necessidade de metodologias

eficazes para avaliar *trade offs* dentro das diferentes comunidades. Uma terceira razão fundamental é que um conjunto de dimensões pode ajudar os grupos a identificar os impactos indesejados. Uma razão final para este estudo diz respeito simplesmente à economia-política das idéias: teorias que não são de fácil utilização não se espalham.

Para Sen (2000) as dimensões precisam ser entendidas como capacitações. Quando ocorre a expansão dessas capacitações o desenvolvimento acontece, ou seja, ocorre a expansão da liberdade. Assim, o desenvolvimento consiste na exclusão das privações, resultando na liberdade das pessoas de promoverem ou alcançarem funcionamentos que elas consideram como valiosos. No entanto, uma questão importante é como definir as dimensões do desenvolvimento humano que satisfazem tanto as preocupações de Sen (2000) quanto às de seus críticos.

Para Alkire (2002, p. 182), a chave para especificar dimensões está na abordagem de John Finnis (1997, 1998, 1999 *apud* ALKIRE, 2002), que desenvolveu uma concepção de "valores humanos básicos" para atender as preocupações da Sen e oferecer uma ferramenta útil. Finnis argumenta que esses motivos ou valores básicos podem ser identificados por qualquer indivíduo que se pergunta "por que é que eu faço o que eu faço?" e "por que as outras pessoas fazem o que elas fazem?" ao refletir sobre o porquê fazemos o que fazemos, uma pessoa está refletindo sobre suas experiências de vida, raciocinando sobre o que fazer. "Quando perguntado repetidamente para qualquer pessoa ou grupo, leva ao reconhecimento de um conjunto heterogêneo discreto de razões mais básicas e simples para agir que refletem a completa gama de funcionamentos humanos" (Alkire, 2002, p. 185).

Além disso, as "dimensões do desenvolvimento humano são irreduzíveis, não hierárquicas, incomensuráveis e, portanto, tipos básicos de fins humanos" (ALKIRE, 2002, p. 186). Dimensões não são derivadas da ideia sobre o que é ter vida boa, mas são valores ou motivos que são reconhecidos na prática, ou seja, na própria experiência de vida das pessoas.

Depois de definido o conceito de dimensão, é necessário escolher as dimensões a serem usadas no estudo. David Grusky e Ravi Kanbur (2006 *apud* Alkire, 2008) sugerem que a etapa da escolha das dimensões merece atenção, pois não há um consenso sobre qual dimensão utilizar e nem como definir a dimensão que efetivamente importa. Segundo Alkire (2008) existe um grande número de pesquisadores que escolhem dimensões para

analisar a pobreza multidimensional, mas que não explicam suas razões pelas escolhas, criando um problema. Dessa forma, o leitor é incapaz de sondar as dimensões escolhidas, confiar ou questioná-las. Portanto, as dimensões são escolhidas por conveniência, com base nos valores das pessoas em análise ou por convenção dentro da literatura. Robeyns (2000 *apud* ALKIRE, 2008) sugere que é de grande valor quando os autores descrevem explicitamente como e porque eles escolheram as dimensões utilizadas.

Para Neef e Grisez (1987 *apud* Alkire, 2002, p. 193), as dimensões devem ter as seguintes características: devem ser significativamente valoradas, não apenas por ser um instrumento conveniente; cada dimensão deve ser apresentada de forma clara, de modo que diferentes culturas e sistemas de valores possam identificá-las; em conjunto devem abranger qualquer valor humano; e não demonstra exatamente a visão da boa vida, as dimensões do desenvolvimento humano mostram os valores básicos que as pessoas procuram, não indicam nem virtudes, nem qualidades pessoais.

Além dessas características, as dimensões podem ser selecionadas através de cinco métodos: dados existentes; suposições, que podem ser feitas com base em uma teoria; lista de dimensões, onde as pessoas selecionam as dimensões mais valoradas; processo participativo deliberativo permanente, utilizando discussões em grupo e análises participativas reais das pessoas; e propor dimensões com base em estudos empíricos de valores e / ou comportamentos das pessoas. (ALKIRE, 2008).

O RDH (PNUD, 1992) cita a importância de se pensar em dimensões que vão além da renda, pois a erradicação da pobreza deve ser combatida desde o início pelo investimento em pessoas. Pessoas com saúde e educação além de participar do planejamento e execução do programa de desenvolvimento, aumentando seus próprios padrões de vida, promovem o crescimento econômico de país como um todo.

Como exemplo de dimensões, o RHD de 1994, menciona as “novas” dimensões da segurança humana, que podem ser entendidas em dois aspectos: “em primeiro lugar, a segurança frente a ameaças crônicas como fome, doenças e repressão. E em segundo lugar, isso significa proteção contra interrupções repentinas e prejudiciais nos padrões de vida que ocorrem diariamente nos lares, no trabalho ou nas comunidades. Essas ameaças podem existir em todos os níveis de renda e de desenvolvimento nacional”. (RDH, 1994, p. 23). Há dois componentes da segurança humana, que são a liberdade do medo e a liberdade de

querer. Dentre as ameaças à segurança humana, é possível citar a econômica, a alimentar, a saúde, a ambiental, a pessoal, a comunidade e a política.

Tendo em vista a importância da definição das dimensões nas medidas da pobreza como um fenômeno multidimensional, a próxima seção destaca algumas pesquisas e as dimensões nelas consideradas.

3. Dimensões empregadas

Com o intuito de investigar e analisar a pobreza de forma multidimensional, diversos artigos foram publicados, inclusive no Brasil, apresentando algumas diferenças nas escolhas das dimensões. Nessa seção serão apresentados sete trabalhos referentes à análise multidimensional da pobreza, onde seis são referentes à análise de dados coletados no Brasil e o último refere-se ao trabalho pioneiro do método Alkire Foster, com dados referentes a 104 países, e, que serve de base para o índice de pobreza multidimensional (IPM).

Kerstenetzki, Carvalho e Del-Vecchio (2011, Cede), retratam a pobreza multidimensional de dez regiões metropolitanas, Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Distrito Federal, através de dados coletados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). A primeira dimensão empregada é o conhecimento, onde os indicadores utilizados foram: a escolarização de adultos e crianças e a posse de televisão, telefone e computador. A segunda dimensão é vida saudável que agrega os indicadores banheiro, esgoto, lixo, iluminação, geladeira, procedência da água, densidade de dormitório e material de construção. A última dimensão, controle sobre o próprio ambiente divide-se entre os seguintes indicadores: moradia (localização e propriedade do domicílio), trabalho (infantil e adolescente, desemprego, informalidade, sindicalização), uso do tempo (tempo despendido no trabalho doméstico, tempo gasto no percurso entre casa e trabalho, máquina de lavar roupa e razão de dependência).

Pacheco et al. (2010, Cede), realizou o estudo na Zona Oeste do município do Rio de Janeiro/RJ, estando compreendidas nesta região 2 Áreas de Planejamento, 8 Regiões Administrativas e 40 bairros, tendo como fonte de dados o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Saúde, renda, educação e condições de moradia foram as dimensões utilizadas no trabalho. A primeira dimensão teve como

indicadores a mortalidade até os 5 anos, esperança de vida ao nascer, probabilidade de sobrevivência até os 40 anos e taxa de fecundidade total. O percentual de pessoas com renda domiciliar e de crianças em domicílios com renda per capita abaixo de R\$ 75,50, renda per capita, índice de Gini e Índice de L de Theil são os indicadores da dimensão renda. A educação teve como indicadores o percentual de crianças de 5 a 6 anos fora da escola, crianças de 7 a 14 anos fora da escola, adolescentes de 15 a 17 fora da escola, crianças de 7 a 14 anos analfabetas, pessoas de 15 anos ou mais analfabetos, crianças de 10 a 14 anos com menos de 4 anos de estudo e pessoas de 15 anos ou mais com menos de 4 anos de estudo. A última dimensão teve como indicadores o percentual de pessoas que vivem em domicílio com densidade maior que duas pessoas por domicílio, pessoas que vivem em domicílio com energia elétrica e TV, pessoas que vivem em domicílios com telefone, pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica e geladeira, pessoas que vivem em domicílios com água encanada, pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada e pessoas que vivem em domicílios e urbanos com coleta de lixo.

O terceiro artigo, Santos e Kerstenetzy (2010, Cede), teve como nível de agregação a Favela do Vidigal do Rio de Janeiro, na qual foi aplicado um questionário exclusivo às mulheres. Abaixo, segue as dimensões e os indicadores.

1. Morar bem: número de pessoas que moram na casa, se a casa é própria, se há pagamento de IPTU, se tem ventilação, qual o material da construção, se possui reboco, se existe a ocorrência de desabamento, caso a casa seja alugada, se houve despejo pelo proprietário, se possui a ocorrência de impedimento de subir o morro e de não poder voltar para casa;

2. Ser saudável: horas de sono, o nível de estresse, a prática de atividade física, a ocorrência de morte de menores de 5 anos, a ocorrência de falta de médicos, a falta de recursos para obter remédios, a frequência de crianças menores de 1 ano ao médico, se faz exame ginecológico anualmente, se já fez mamografia, se falta postos de saúde na comunidade, se há ocorrência de doenças causadas por vermes na família, conhecimento de métodos contraceptivos gratuitos e na prevenção de doenças sexualmente transmissíveis;

3. Realizar um trabalho gratificante: se a pessoa está empregada, se tem carteira assinada, quantas horas diárias de trabalho, se gostaria de ter mais tempo para estudar e o que a impediu, e qual profissão escolheria se pudesse;

4. Ter boa escolaridade: nível de educação, se alguma pessoa da família é analfabeta e se alguém ingressou na universidade, e se faltam escolas na comunidade;

5. Ter os filhos protegidos: quantidade de crianças de até 14 anos que moram na residência, se há crianças com mais de 5 anos fora da escola, se há crianças que trabalham, alguma criança ou adolescente deixou a escola para trabalhar, se as crianças praticam esporte, qual a ocorrência de adolescente grávida na família (caso a resposta seja sim, foi por escolha ou acidente?) e o maior tema para os filhos;

6. Comer adequadamente: se precisou diminuir a quantidade de alimento por falta de recursos e se substituiu alimentos por outros mais baratos;

7. Vestir-se adequadamente: se falta recursos para obter roupas e calçados;

8. Ter acesso a serviços básicos: se há energia elétrica, se tem água encanada, se há carência de transporte público, se existe coleta de lixo e drenagem de esgoto, se possui pavimentação e iluminação nas ruas adequadas e se falta policiamento na comunidade;

9. Não sofrer preconceito: se alguém da família sofreu discriminação, se não conseguiram emprego por morarem no Vidigal, se alguém mudou de residência para conseguir emprego, se há necessidade de estar bem vestida para ser respeitada tanto dentro como fora do Vidigal e se os moradores tem os direitos garantidos como todos;

10. Viver sem medo: frequência dos tiroteios, se alguém foi vítima de bala perdida, se já sofreram violência pela polícia, se a casa já foi invadida, se tem medo de sair de casa, se a violência mudou os hábitos da família, se algum conhecido já morreu por conta de tiroteio e por que os jovens se envolvem com o tráfico de drogas e se a violência prejudica a amizade entre os moradores;

11. Participar da vida em comunidade: se há ajuda dos vizinhos e se possui familiares na comunidade, se participa de uma atividade cultural ou culto religioso e associação;

12. Participar da vida associativa da cidade: se as pessoas participam de alguma associação fora da comunidade;

13. Temores com relação aos filhos: envolvimento com o crime, envolvimento com drogas, ficar desempregado, outros (bala perdida, cadeia); e

14. Ser feliz e ter orgulho próprio: se as pessoas sentem orgulho de morarem na comunidade, se considera-se uma pessoa feliz, se trocaria de residência por outra igual em outro bairro e se gostaria que os filhos e netos saíssem da favela.

Silva e Barros (2006, IPEA), através dos dados da PNAD aplicou o conceito de pobreza multidimensional para o Brasil e as Grandes Regiões, empregando as dimensões vulnerabilidade, acesso ao conhecimento, acesso ao trabalho, escassez de recursos, desenvolvimento infantil e carências habitacionais. A primeira dimensão engloba os indicadores fecundidade, atenção e cuidados com crianças, adolescentes e jovens, atenção e cuidados especiais com idosos, dependência demográfica (menos da metade dos membros encontram-se em idade ativa) e presença de mãe. Analfabetismo, escolaridade e qualificação profissional são indicadores da dimensão acesso ao conhecimento. A dimensão acesso ao trabalho possui os indicadores disponibilidade de trabalho, qualidade no posto de trabalho e remuneração. A quarta dimensão engloba a extrema pobreza, a pobreza e a capacidade de geração de renda. O desenvolvimento infantil tem como indicadores o trabalho precoce, o acesso à escola e progresso escolar. A última dimensão apresenta os indicadores posse de propriedade, déficit habitacional, abrigalidade, acesso a abastecimento de água, acesso a saneamento, acesso a coleta de lixo, e acesso a energia elétrica (sem acesso a eletricidade, não tem ao menos um dos itens: fogão ou geladeira, não tem ao menos um dos itens: fogão, geladeira, televisão ou rádio, não tem ao menos um dos itens: fogão, geladeira, televisão, rádio ou telefone, e não tem ao menos um dos itens: fogão, geladeira, televisão, rádio, telefone ou computador).

O quinto artigo, de Kageyama e Hoffmann (2006, Economia e Sociedade), apresenta duas dimensões, renda e qualidade do domicílio, divididas entre os indicadores renda de 1/2 salário mínimo e presença de água canalizada em pelo menos um cômodo, a existência de banheiro ou sanitário no domicílio ou na propriedade, e luz elétrica no domicílio. Os dados foram coletados da PNAD e do IBGE, para as Grandes Regiões do Brasil.

Albuquerque e Cunha (2012, UFPR) apresentaram um índice de pobreza multidimensional para o estado do Paraná utilizando como fonte de dados a PNAD. Como dimensões usaram condições habitacionais, saneamento, educação, trabalho, renda e demografia. Na primeira dimensão foram empregados os indicadores abrigabilidade (material de construção não é permanente e material de cobertura não é permanente),

propriedade (domicílio não é próprio), energia elétrica e déficit habitacional (nº de moradores por cômodo > 3). Os indicadores de saneamento são: esgoto sanitário, abastecimento de água, coleta de lixo e condição sanitária (não possui banheiro no domicílio). Para a dimensão educação os indicadores são: analfabeto, acesso à escola (presença de criança fora da escola), escolaridade (ausência de adulto com ens. fundamental, ausência de adulto com ens. médio, ausência de adulto com ens. superior), progresso escolar (presença de crianças de até 14 anos com ao menos 2 anos de atraso). Os indicadores da dimensão trabalho são: qualidade (ausência de ocupado no setor formal), disponibilidade (menos da metade dos membros em idade ativa) e trabalho precoce (presença de trabalho infantil). Para a dimensão renda foram utilizados os indicadores extrema pobreza e pobreza (renda domiciliar per capita inferior à linha de pobreza) e para a dimensão demografia o que foi usado é a razão de dependentes (nº de crianças e idosos > do que o de adultos).

Alkire e Santos criaram, em 2010, o índice de pobreza multidimensional para 104 países, utilizando o método Alkire e Foster. As dimensões empregadas foram as mesmas do IDH, que são saúde, educação e qualidade de vida. Como indicadores para a dimensão saúde estão: nutrição e mortalidade infantil; para a dimensão educação: anos de escolaridade (algum membro da família tenha completo 5 anos ou mais de escola), percentual de crianças de 1 a 8 anos fora da escola e frequência escolar, e para a dimensão qualidade de vida: presença de eletricidade, presença de banheiro com sanitário e sem divisão entre domicílios, presença de água encanada, presença de piso feito de material de construção (madeira, cerâmica, cimento, alvenaria), presença de fogão à gás, posse de bens duráveis (tenha mais de 1 desses bens: rádio, TV, telefone, bicicleta, moto, refrigerador ou tenha apenas um desses bens e mais um carro ou caminhão).

Alkire e Santos usaram como fontes de dados o Demographic and Health Survey (DHS), Multiple Indicators Cluster Survey (MICS hereafter) e World Health Survey (WHS).

A análise desses estudos mostra a necessidade de definição das dimensões a serem consideradas no cálculo das medidas multidimensionais conforme o objeto de estudo em questão. Tratam-se de trabalhos que tem unidades de análise diferentes e que implicam também em diferenças nas dimensões e indicadores considerados.

4.Considerações Finais

A discussão da pobreza usando como base de análise multidimensões vem ganhando destaque uma vez que o conceito de pobreza é amplo; não se limita somente a renda monetária e sim à privação de capacitações básicas.

Com o intuito de mensurar essas privações de capacitações foi desenvolvido o Índice de Pobreza Multidimensional, que tem como base o método proposto por Alkire e Foster. O IPM revela não apenas a quantidade de pessoas que sofrem privações, mas também em quais são as dimensões que estas pessoas sofrem.

Para definir as dimensões é necessário que essas sejam significativamente valoradas e devem ser apresentadas de forma que diferentes culturas e sistemas de valores possam identificá-las. Elas devem mostrar os valores básicos que as pessoas procuram. Por esse motivo a escolhas das dimensões é de grande importância para desenvolvimento do Índice de Pobreza Multidimensional.

Diversos trabalhos foram feitos usando esse método de mensurar multidimensionalmente a pobreza. Um exemplo é o trabalho de Alkire e Santos, pioneiro na aplicação do IPM, que mede pobreza em 104 países e utiliza a saúde, a educação e a qualidade de vida como dimensões.

No Brasil, destacam-se os trabalhos de Kerstenetzky, Kageyama, Hoffman e Barros que usam geralmente a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) como fonte de dados. Dentre as dimensões mais abordadas pelos autores estão a saúde, a educação ou o conhecimento, aspectos relacionados a renda ou a bens e as condições de moradia.

Referências

ALBUQUERQUE, Marcela Ribeiro; CUNHA, Marina Silva da. Uma análise da pobreza sob o enfoque multidimensional no Paraná. *Revista de Economia, UFPR*, v. 38, n. 3, 2012.

ALKIRE, S. Dimensions of Human Development. *World Development*, vol. 30, n.2, 2002.

ALKIRE, Sabina. Choosing Dimensions: the Capability Approach and Multidimensional Poverty. *Munich Personal RePEcArchive (MPRA)*, n. 886, may.2008.

ALKIRE, Sabina; SANTOS, María Emma. Acute Multidimensional Poverty: A New Index for Developing Countries. Oxford Poverty & Human Development Initiative OPHI Working Paper n. 38, 2010.

ARAÚJO, Kamile Ferreira; CAMPOS, Karen de Oliveira. Análise da Pobreza na Bahia sob os enfoques unidimensional e multidimensional.

INSTITUTO DO BANCO MUNDIAL. *Introduction to Poverty Analysis*. Washington: World Bank, 2005. Disponível em: <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/93518/Hung_0603/Hu_0603/HandbookPovertyAnalysisEng.pdf>. Acesso em: 10 de dez. 2011.

KAGEYAMA, Ângela; HOFFMANN, Rodolfo. Pobreza no Brasil: uma perspectiva multidimensional. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 15, n. 1 (26), jan./jun. 2006.

KERSTENETZKY, Celia Lessa; VECCHIO, Renata Del; CARVALHO, Márcia Marques de Carvalho. Uma metodologia para estimação da pobreza multidimensional aplicada às regiões metropolitanas brasileiras – 2003 e 2008. *Cede – Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (Texto para discussão nº 35)*, 2011.

NEDER, Henrique Dantas; SILVA, Jorge Luiz Mariano da. Pobreza e Distribuição de renda em áreas rurais: uma abordagem de inferência. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, vol. 42, nº 3, Brasília, July/sept. 2004.

PACHECO, Kleber; VECCHIO, Renata Del; KERSTENETZKY, Celia Lessa. Pobreza Fuzzy multidimensional: Uma análise das condições de vida na Zona Oeste do Rio de Janeiro: 1991 a 2000. *Cede - Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (Texto para discussão nº 30)*, 2011.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *HumanDevelopmentReport 1992: Global Dimensions of HumanDevelopment*. New York: Oxford University Press, 1992.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *HumanDevelopmentReport 1994: New Dimensions of Human Security*. New York: Oxford University Press, 1994.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Human DevelopmentReport1997:HumanDevelopmenttoeradicate poverty*. New York: Oxford University Press, 1997.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *HumanDevelopmentReport 2005: International cooperation at a crossroads*. New York: Oxford University Press, 2005.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). HumanDevelopmentReport 2010: The Real Wealth of Nations – PathwaystoHumanDevelopment. New York: Oxford University Press, 2010.

SANTOS, Larissa; KERSTENETZY, Celia Lessa. Pobreza como privação de liberdade: o caso da favela do Vidigal no Rio de Janeiro. Cede – Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (Texto para discussão nº 23), 2010.

SEN, Amartya K. Poverty as a ordinal approach to measurement. *Econometrica*, v. 44, mar. 1976.

SEN, Amartya K. *Desenvolvimento como Liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras. 2000.

SEN, A, Anand S. Concepts of Human Development and Poverty: A Multidimensional Perspective. In: *Poverty and Human Development: Human Development Papers 1997*. New York: United Nations Development Programme; 1997.

SILVA, Mirela de C. P. da S; BARROS, Ricardo Paes de. *Pobreza Multidimensional no Brasil*: IPEA (Texto para discussão nº 1227), 2006.

A INFLUÊNCIA DAS RELAÇÕES ACADEMIA-INDÚSTRIA NO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: UM ESTUDO DAS RELAÇÕES DA PETROBRAS COM INSTITUIÇÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Alessandro Augusto Jordão (mestre)
Cleyton Fernandes Ferrarini (orientador)
Patrícia Saltorato (co-orientador)

1. RESUMO

A intensificação das relações academia-indústria se revela uma estratégia para o fortalecimento dos sistemas de inovação. Por esta razão, tem havido no país um aumento expressivo de discussões na academia e no âmbito das políticas públicas sobre os mecanismos institucionais mais adequados para estimular a interação entre a academia e as indústrias. No entanto, a criação de mecanismos institucionais impõe uma co-evolução às instituições de pesquisa e ensino superior e aos setores industriais que deve ser gerenciada com cuidado, de modo que possa garantir resultados tecnológicos no curto prazo, sem comprometer as trajetórias de desenvolvimento do conhecimento no longo prazo. Apoiado pela abordagem evolucionista e neo-shumpeteriana do pensamento econômico heterodoxo, e por uma abordagem histórica da co-evolução técnica e institucional do sistema de inovação da indústria petrolífera brasileira, esta pesquisa buscou explorar as relações da Petrobras com instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo por intermédio das suas redes temáticas de pesquisa. Apoiado em um estudo exploratório, e de caráter descritivo e analítico, esta pesquisa revelou que, ao articular atores com capacitações inovativas distintas (e complementares), através das redes temáticas de pesquisa, a Petrobras tem reforçado seu acervo tecnológico, e ao mesmo tempo, oportunizado às instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo a produção de conhecimento em áreas científicas de fronteira. Além do mais, ao fomentar, através das redes temáticas de pesquisa, a criação de infra-estrutura permanente e específica de pesquisa, a requalificação de infra-estrutura de pesquisa existente e a qualificação de recursos humanos especializados, a Petrobras tem ampliado a capacidade de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) de diferentes grupos de pesquisa das instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo, qualificando-os para o atendimento de demandas tecnológicas regionais.

Palavras-chave: Relação Academia-Indústria. Petrobras. Rede de Pesquisa. Inovação.

2. INTRODUÇÃO

No Brasil, a história do sistema de inovação da indústria petrolífera está fortemente interligada a evolução da Petrobras, empresa estatal criada no início da década de 1950 (MORAIS, 2012; FUCK *et al*, 2007; FURTADO, 2004).

Até a década de 1990, período que antecede a quebra do monopólio estatal, a Petrobras monopolizava as atividades de exploração, produção, refino e transporte de petróleo e seus derivados. Além disso, dominava exclusivamente as atividades de financiamento, coordenação, execução e uso de novas tecnologias (FURTADO, 2004). Até então, o sistema de inovação da indústria petrolífera nacional era dominado por um único ator: a Petrobras.

No entanto, com a promulgação da Lei do Petróleo (n ° 9478), em 1997, a Petrobras deixa de ter o monopólio legal, e são incorporados novos atores institucionais ao sistema de inovação da indústria petrolífera nacional, tais como: o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e a Agência Nacional do Petróleo, atual Agência Nacional de Petróleo, Gás e B combustíveis (ANP).

A Petrobras, que antes, dominava os vértices de políticas públicas, regulação e operação, a partir da promulgação de Lei do Petróleo, fica restrita ao vértice de operação, deixando ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e à Agência Nacional do Petróleo (ANP) os vértices de ordem pública e de regulação, respectivamente (BONNELI E VEIGA, 2003).

Como mencionado, a Lei do Petróleo (Lei n ° 9478/1997) instituiu a Agência Nacional de Petróleo (ANP), e estabeleceu dentre suas atribuições, a competência de estimular a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias inovadoras nas atividades de exploração, produção, refino e processamento de petróleo e gás natural (TORRES E COSTA, 2013).

Como resultado desta determinação, em 1998, a ANP incluiu nos contratos de concessão para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural uma Cláusula de Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (Cláusula 24/ANP), exigindo das concessionárias com participação especial dispêndios compulsórios em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) em parceria com instituições de pesquisa e ensino superior do país.

O montante de recursos provenientes da Cláusula de Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento acumulado no período de 2002 a 2012 foi de aproximadamente 7,2 bilhões de reais, e a Petrobras foi a concessionária com maior participação, respondendo por cerca de 93% dos recursos arrecadados (ANP, 2013).

Para gerenciar tais recursos, a Petrobras criou, em 2006, as redes temáticas de pesquisa, um modelo de gestão compartilhada de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) com instituições de pesquisa e ensino superior do país (POLETTO *et al.*, 2011).

Atualmente, oito anos após a sua criação, há 50 redes temáticas de pesquisa operando em parceria com 114 instituições de pesquisa e ensino superior do país, sendo 11 do Estado de São Paulo (PETROBRAS, 2013).

De acordo com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento “Leopoldo Américo Miguez de Mello” (Cenpes) da Petrobras, no período de 2006 a 2012, foram alocados 2,6 bilhões de reais em instituições de pesquisa e ensino superior do país, sendo destinado à região sudeste uma parcela de 71%. Do total destinado à região sudeste (1,8 bilhões de reais), 24,9% foi investido nas instituições de pesquisa e ensino superior do Estado de São Paulo.

Assim, a Cláusula de Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento, e as mudanças que ela acarretou, contribuiu para uma alteração no sistema de inovação da indústria petrolífera brasileira, diminuindo o centralismo exercido pela Petrobras, e aumentando a participação de outros atores, como as instituições de pesquisa e de ensino superior do país.

Essa alteração institucional impõe uma co-evolução às instituições de pesquisa e ensino superior e às empresas do setor petrolífero nacional que deve ser gerenciada com cuidado, de modo que possa garantir resultados tecnológicos no curto prazo, sem comprometer as trajetórias de desenvolvimento do conhecimento no longo prazo.

A presente pesquisa teve o intuito de explorar as relações da Petrobras com as instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo por intermédio das suas redes temáticas de pesquisa.

3. MÉTODO DE PESQUISA

Para alcançar o objetivo proposto, foi realizado um estudo exploratório, com abordagem descritiva, utilizando-se métodos qualitativos de levantamento e coleta de informações.

O levantamento de informações se deu inicialmente junto à Petrobras, através do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento “Leopoldo Américo Miguez de Mello” (Cenpes), e junto ao Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Isso permitiu a identificação das parcerias da Petrobras com as Instituições de Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, bem como dos gestores institucionais e dos pesquisadores acadêmicos envolvidos com as redes temáticas de pesquisa.

Com base nestas informações, um questionário semi-estruturado foi disponibilizado, via correio eletrônico, para um universo de respondentes. A pesquisa contou com a colaboração voluntária de 39 respondentes, sendo que do total, 13 são gestores da Petrobras e 26 são coordenadores de pesquisa ou pesquisadores envolvidos com as redes temáticas de pesquisa. Além desses, a pesquisa contou com a colaboração voluntária de 06 pesquisadores de instituições de ciência e tecnologia de outros estados do país, mas diretamente envolvidos com as pesquisas realizadas através das redes temáticas de pesquisa nas instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo.

O questionário de pesquisa foi elaborado com base na pesquisa bibliográfica e em uma pesquisa documental realizada a partir de artigos, periódicos e relatórios disponibilizados *online* pela Petrobras e pela ANP; e teve o intuito de levantar informações: sobre a estrutura e a gestão das parcerias; sobre as modalidades de aproximação e de relacionamento entre os parceiros; sobre os resultados científicos, tecnológicos e não tecnológicos alcançados pelas parcerias; e sobre as principais limitações da interação.

Em seguida, foram realizadas entrevistas presenciais, quando possíveis, ou então, através de meios virtuais, que permitiram potencializar a análise das informações coletadas. Foram realizadas entrevistas presenciais com 02 coordenadores de pesquisa da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) além de consultas e entrevistas virtuais com outros coordenadores, pesquisadores e gestores técnicos das redes temáticas de pesquisa.

Para evitar distorções ligadas a uma eventual relação específica da Petrobras com uma determinada instituição, a pesquisa seguiu um caráter multi-institucional, e explorou as relações da Petrobras com cinco diferentes instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo, sendo estas: o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT-SP), o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a Universidade Estadual de Campinas

(UNICAMP) e a Universidade de São Paulo (USP). Foram exploradas também as relações entre as instituições supracitadas, dado o envolvimento de diferentes instituições de ciência e tecnologia em uma mesma rede temática de pesquisa.

Por último, os resultados coletados foram analisados a partir da pesquisa bibliográfica realizada, identificando-se considerações convergentes e divergentes sobre a temática das relações academia-indústria. Além disso, foram analisadas as percepções dos gestores da Petrobras e dos coordenadores de pesquisa das ICTs, revelando convergências e divergências sobre as questões abordadas.

4. CONCLUSÕES

Apoiado pela abordagem evolucionista e neo-shumpeteriana do pensamento econômico heterodoxo, e por uma abordagem histórica da co-evolução técnica e institucional do sistema de inovação da indústria petrolífera brasileira, esta pesquisa buscou explorar as relações da Petrobras com as instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo por intermédio das suas redes temáticas de pesquisa.

Através de um estudo exploratório, e de caráter descritivo e analítico, a pesquisa explorou, mais especificamente: a estrutura de gestão de redes temáticas de pesquisa; a aproximação e o relacionamento entre os atores envolvidos; o conteúdo científico, tecnológico e não tecnológico resultante da interação; e, por último, as limitações da interação.

Em função da complexidade organizacional das redes temáticas de pesquisa, suas formas de coordenação assumiram um caráter específico, revelando uma estrutura de gestão híbrida. Apesar de apresentarem uma estrutura hierárquica, associada principalmente à prestação de contas e à demonstração de resultados, as redes temáticas de pesquisa refletiram uma autoridade distribuída, de tal forma que, os atores institucionais lideraram conjuntamente diversas iniciativas científico-tecnológicas relacionadas à condução das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I), e se alternaram nas atividades de gestão da rede.

Ao explorar o relacionamento da Petrobras com as instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo, foram identificados fatores que condicionaram a aproximação e o estabelecimento das parcerias, que em síntese, estão relacionados à

competência e ao conhecimento do grupo de pesquisadores e às relações de confiança construídas historicamente a partir de parcerias anteriores.

Apesar de relatarem a existência de uma interface de comunicação profícua entre a Petrobras e as instituições de ciência e tecnologia, inclusive nos casos direcionados exclusivamente à criação e ao melhoramento da infra-estrutura física e laboratorial, foi revelado que as informações e os conhecimentos não circularam ou, circularam muito pouco, entre as instituições de ciência e tecnologia de uma mesma rede.

A interação de pesquisadores e técnicos da Petrobras com pesquisadores das instituições de ciência e tecnologia se mostrou mais freqüente, intensa e recíproca em pesquisas de interesse momentâneo da Petrobras. No entanto, quando o interesse na pesquisa passou a ser marginal ou, então, deixou de ser prioritário para a Petrobras, a interação se mostrou mais distante e pouco ativa.

Ao integrar atores com capacitações inovativas distintas (e complementares), nomeadamente os técnicos e pesquisadores do Cenpes/Petrobras e os pesquisadores das instituições de ciência e tecnologia, as redes temáticas de pesquisa tem oportunizado externalidades científicas e tecnológicas para os atores envolvidos, e externalidades sociais para a economia e a sociedade.

As redes temáticas de pesquisa investigadas têm gerado um conteúdo tecnológico relativamente considerável, relacionado, em síntese, ao desenvolvimento de produtos, processos e protótipos tecnologicamente melhorados ou inovadores, resultando em patentes depositadas em escritórios de propriedade intelectual e industrial – nacionais e internacionais.

Contradizendo a idéia de que a relação academia-indústria atende exclusivamente ao interesse das indústrias, e compromete a produção científica da academia, as redes temáticas de pesquisa investigadas apresentaram resultados científicos relativamente significativos que, em síntese, estão relacionados à realização de pesquisas em nível de graduação e pós-graduação, e a conseqüente publicação de artigos em periódicos nacionais e internacionais.

Ao fomentar a produção de conhecimentos de fronteira nas instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo, as redes temáticas de pesquisa investigadas tem oportunizado a nacionalização de áreas científicas que, anteriormente, eram dominadas exclusivamente por instituições de pesquisa estrangeiras.

Além de estarem contribuindo para o fortalecimento do sistema setorial de inovação da indústria petrolífera brasileira, as redes temáticas de pesquisa investigadas tem oportunizado o desenvolvimento científico e tecnológico regional.

Buscando viabilizar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P, D&I) das redes temáticas de pesquisa, a Petrobras investiu recursos consideráveis na criação e requalificação da infra-estrutura laboratorial e de pesquisa nas instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo.

Ao fomentar a criação de infra-estrutura permanente e específica de pesquisa e a requalificação de infra-estrutura de pesquisa existente, tem-se ampliado a capacidade de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) dos grupos de pesquisa envolvidos, qualificando-os para o atendimento de demandas tecnológicas regionais.

É importante ressaltar que a infra-estrutura laboratorial construída ou melhorada tem oportunizado às instituições de ciência e tecnologia envolvidas a captação de outros recursos provenientes da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e de agências de fomento federais, tais como: CAPES, CNPq e FINEP, para o desenvolvimento de outras atividades de P,D&I, que não da Petrobras.

Através da inserção de jovens pesquisadores (graduandos e pós-graduandos) em pesquisas de “fronteira”, as redes temáticas de pesquisa têm oportunizado melhoramentos no ensino de graduação e pós-graduação. E, em decorrência disso, os estudantes tem se inserido com mais facilidade no mercado de trabalho.

Quanto aos principais fatores que dificultaram a operacionalização das parcerias e restringiram a interação da Petrobras com as instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo, destaca-se: o aparato burocrático da Petrobras e das instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo e a ocorrência de problemas sócio-institucionais.

Como tratado anteriormente, a Petrobras, induzida por um mecanismo institucional setorial, qual seja, a Cláusula de Dispêndio obrigatório em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), criou as redes temáticas de pesquisa, um modelo de interação academia-indústria, que, como mostra essa pesquisa, tem contribuído com o acervo científico-tecnológico da Petrobras, sem comprometer, no caso, as atividades acadêmicas das instituições de ciência e tecnologia do Estado de São Paulo que, na realidade, ao interagirem com a Petrobras, ampliaram suas capacitações científicas e tecnológicas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOITES, J.; BELTRÁN, T. Comparison of patterns in knowledge diffusion from the US to South East Asia (Korea and Taiwan) and Latin America (Brazil and Mexico), 1976-2002. *Paper presented in the IV Globelics Conference*, Sep. 2008.

ACTS, Z. J.; AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. R&D spillovers and recipient firm size. *The American Economic Review*, v. 82, n. 1, p. 363-367, Mar. 1994.

AHUJA, G. Collaboration Networks, Structural Holes and Innovation: A longitudinal study. *Administrative Science Quarterly*, v. 45, n. 3, p. 425-455, Sep. 2000.

ALBUQUERQUE, E. M.; SUZIGAN, W.; CARIO, S.; FERNANDES, A. C.; SHIMA, W.; BRITTO, J. N. P.; BARCELOS, A.; RAPINI, M. S. An investigation on the contribution of universities and research institute for maturing the Brazilian innovation system: Preliminary Results. In: THE 6^a GLOBELICS CONFERENCE, 2008, Cidade do México. Anais... Atlanta: Georgia Institute of Technology, 2008.

AROCENA, R.; SUTZ, J. Knowledge, innovation and learning: systems and policies in the north and in the south. In: CASSIOLATO, J. E; LASTRES, H. M. M; MACIEL, M. L. Systems of innovation and development – evidence from Brazil. 1^a ed. Massachusetts: Edward Elgar, 2003. cap. 11, p. 291-310.

BAMBINI, M. D. Inovação tecnológica e organizacional em agrometeorologia : estudo da distância da rede mobilizada pelo sistema Agriempo. 2011. 217f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

BECATINNI, G. Riflessioni sul Distretto Industriale Marshalliano come Concetto Socioeconomico in *Stato e Mercato*, n° 25, 1989.

BONNELI, R.; VEIGA, P. M. A dinâmica das Políticas Setoriais no Brasil na década de 1990: Continuidade e Mudança. *Revista Brasileira de Comércio Exterior*, n. 75, 2003.

BRISOLLA, S.; CORDER, S.; GOMES, E.; MELLO, D. As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas. *Educação & Sociedade*, ano XVIII, n. 61, p. 187-209, dez. 1997.

BRITTO, J. N. P. Cooperação tecnológica e aprendizado coletivo em redes de firmas: sistematização de conceitos e evidências empíricas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, n. 29, 2001, Salvador. Anais... Salvador, ANPEC, 2001.

CALLON, M. The dynamics of techno-economic networks. In COOMBS, R.; SAVIOTTI, P; WALSH, V. Technological Change and Company Strategies: Economical and Sociological Perspectives. London: Harcourt Brace Jovanovich Publishers, 1992.

CASSIOLATO, J. E.; GADELHA, C. G.; ALBUQUERQUE, E.; BRITTO, J. A relação universidade e instituições de pesquisa com o setor industrial: uma análise de seus condicionantes. IE/UFRJ, 1996.

CASSIOLATO, J. E. ; LASTRES, H. M. M. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. Alguns indicadores de inovação no Brasil: os dados da PINTEC e a importação de tecnologia. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, M. M. H. Novas políticas de inovação: lições para o Brasil. IE/URFJ, 2003.

CASTELLS, M. A Sociedade em Rede. 1ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COHEN, W. M.; NELSON, R. R.; WALSH, J. P. Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D. *Management Science*, v. 48, n. 1, p. 1-23, 2002.

DAHLMAN, C. J.; FRISCHTAK, C. R. National systems supporting technical advance in industry: the Brazilian experience. In: NELSON, R., National innovation systems: a comparative analysis. New York: Oxford University, 1993, cap. 13, p. 76-114.

DEBRESSON, C; AMESSE, F. Networks of innovators: a review and introduction to the issue. *Research Policy*, Sussex, v. 20, n. 5, p. 363-379, 1991.

DORFMAN, N. S. Route 128: the development of a regional high technology economy. *Research Policy*, v. 12, n. 6, p. 299-316, December 1989.

DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. Technical Change and Economic Theory. 2ª edição. Londres: Pinter Publishers, 1988.

DRUCKER, P. F. Introdução à administração. 3ª edição. São Paulo: Pioneira, 1998, 714p.

EDQUIST, C. Systems of Innovation: perspectives and challenges. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press, 2004, p. 181-208.

ERNST, D.; GANIATSOS, T.; MYTELKA, L. Technological Capabilities and Export Success in Asia. 1ª edição. Nova York: Routledge, 1998, 360 p.

ETZKOWITZ, H. Hélice Tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em ação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H. Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Social Science Information*, v. 42, n. 3, p.293-337. 2003.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORDD, L. The Dynamics of Innovation: from National Systems and Mode 2 to Triple Helix of university-industry-government. *Research Policy*, n 29, p. 109-123, 2000.

FAULKNER, W.; J. SENKER, Making sense of diversity: public-private sector research linkage in three technologies. *Research Policy*, v. 23, n. 6, p. 673-695, 1994.

FELDMAN, M. The Geography of Innovation. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1994, 155 p.

FIORAVANTE, D.; AGUIRRE, L. A cooperação entre universidades e empresas e os fornecedores da PETROBRAS. In: TURCHI, L.; NEGRI, F.; NEGRI, J. A. Impactos Tecnológicos das Parcerias da PETROBRAS com Universidades, Centros de Pesquisa e Firms Brasileiras. 1ª edição. Brasília: IPEA, 2013. cap. 4, p. 115-138.

FUCK, M. P.; RIBEIRO, C. G.; BONACELLI, M. B. M.; FURTADO, A. T. P&D de interesse público? Observações a partir do estudo da EMBRAPA e da PETROBRAS. *Engevista*, v. 9, n. 2, p. 85-99, Dez. 2010.

FURTADO, A. T. Mudança Institucional e Inovação na Indústria Brasileira de Petróleo. In: KON, A.; OLIVEIRA, G. Pesquisa Industrial Trabalho e Tecnologia, Fapesp, 2004.

FURTADO, A. T. Petróleo e Política Tecnológica: o que aprender com as experiências brasileira e francesa. 1995 Tese (Livre-Docência em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

FURTADO, A. T.; PEREIRA, N. M.; MARZANI, B. S. Política de compras da Petrobras: a nova relação contratual. X Congresso Brasileiro de Energia, p. 1729-1744, 2004.

GIELFI, G. G. O papel da universidade no sistema setorial de inovação da indústria do petróleo: o caso do CEPETRO. - 2013 Dissertação (mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

GODIN, B. Research and the practice of publication in industries. *Research Policy*, v. 25, n. 4, p. 587-606, Jun. 1996.

GRANOVETTER, M. S. The impact of social structure on economic outcomes. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 19, n. 1, p. 33-50, 2005.

GRUPP, H. Spillover effects and science base of innovations reconsidered: an empirical approach. *Evolutionary Economics*, v. 6, p. 175-197, 1996.

GULBRANDSEN, M.; SMEBY, J. C. Industry Funding and University Professors Research Performance, *Research Policy*, v. 34, n. 6, p. 932-950, 2005.

JASINSKI, A. H. New development in science-industry linkages in Poland. *Science and Public Policy*, v. 24, n. 2, p. 93-99, Apr. 1997.

KLEVORICK, A. K.; LEVIN, R.; NELSON, R. R.; WINTER, S. On the sources and significance of inter-industry differences in technological opportunities. *research Policy*, v. 24, n. 2, p. 185-205, March 1995.

KLIN, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In GROWTH, R. L.; ROSENBERG, N. The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic. Washington: The National Academy Press, 1986. p. 275-306.

KÜPPERS, G.; PYKA, A. The self-organization of innovation networks: introductory remarks in innovation networks: Theory and practice. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.

LA ROVERE, R. L.; RODRIGUES, R. F. Outsourcing and Diffusion of Knowledge in ICT Clusters: A Case Study. In: PYKA, A.; FONSECA, M. G. D. Catching up, spillovers and Innovation Networks in a Schumpeterian Perspective. Berlin: Springer-Verlag, 2011. cap 12, p 271-286.

LANÇA, I. S. Mudança Tecnológica e Economia: Crescimento, Competitividade e Indústria Portuguesa. 2001. 342 f. Tese (Doutoramento em Economia) – ISCTE, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 1999.

LEYDESDORFF, L. The University-Industry Knowledge Relationship: Analyzing Patents and the Science Base of Technologies. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 55, n. 11, p. 991-1001, 2004.

LOTUFO, R. A. A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas: Komedi, 2009. p. 41-73.

LUNDEVALL, B. National Systems of Innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992. p. 342

MALERBA, F. Sectoral Systems: how and why innovation differs across sectors. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press, 2004, p. 380-406.

MANSFIELD, E.; LEE, J. The modern university: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support. *Research Policy*, v. 25, n. 7, p. 1057-1058, 1996.

MARTINS, F. C. O Fundo CTPetro e o setor produtivo: análise de política científica e tecnológica para o desenvolvimento do fornecedor local de equipamentos e serviços para o setor de petróleo e gás natural. 2003. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

MARQUES, A.; ABRUNHOSA, A. Do Modelo Linear de Inovação à Abordagem Sistêmica: Aspectos Teóricos e de Política Econômica. n. 33/Jun. 2005.

MAZZOLENI, R.; NELSON, R. The Roles of Research at Universities and Public Labs in Economic Catch-up. *Research Policy*, v. 36, n. 10, p. 1512-1528, 2007.

METCALFE, J. University and Business Relations: Connecting the Knowledge Economy. *Minerva: A Review of Science, Learning & Policy*, v. 48, n.1, p. 5-33, 2010

MEYER-KRAHMER, F.; SCHMOCH, U. Science-Based Technologies: University-Industry Interaction in Four Fields. *Research Policy*, v. 27, n. 8, p. 835-851, 1998.

MONTENEGRO, J. UFRJ O polo brasileiro de O&G. *Energia Hoje*, Jan. 2010.

MONTOBBIO, F.; STERZI, V. Inventing Together: Exploring the Nature of International Knowledge Spillovers in Latin America. In: PYKA, A.; FONSECA, M. G. D. Catching up, spillovers and Innovation Networks in a Schumpeterian Perspective. Berlin: Springer-Verlag, 2011. cap 4, p 81-118.

MORAES, R.; STAL, E. **Interação empresa-universidade no Brasil**. *Rev. adm. empres*, vol.34, n.4, pp. 98-112, 1994.

MORAIS, J. M. Petróleo em águas profundas: Uma história tecnológica da Petrobras na exploração e produção offshore. Brasília: IPEA, 2012, 423 p.

MOWERY, D. C.; SHANE, S. Introduction to the special issue on university entrepreneurship and technology transfer. *Management Science*, v. 48, n. 1, p. 5-9, 2002.

MUSTAR, P.; WRIGHT, M.; CLARYSSE, B. University spin-off firms: lessons from ten years of experience in Europe. *Science & Public Policy*, v. 35, n. 2, p. 67-80, 2008.

MYTELKA, L; FARINELLI, F. Local Clusters, Innovations Systems and Sustained Competitiveness. *Discussion Paper Series – INTECH*. Oct. 2000.

NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S. Social Capital, Intellectual Capital, and the organizational Advantage. *Academy of Management Review*, v. 23, n. 2, p. 242- 266, Apr. 1998.

NELSON, R. R. National innovation systems: a comparative analysis. New York: Oxford University Press, 1993.

NELSON, R. R.; ROSENBERG, N. Technical innovation and innovation systems. In: NELSON, R. R. National Innovation Systems: a comparative analysis. New York: Oxford University Press, 1993.

OYEBISI, T. O.; ILORI, M. O.; NASSAR; M. L. Industry-academic relations: an assessment of the linkages between a university and some enterprises in Nigeria. *Technovation*, v. 16, n. 4, p. 203-209, 1996.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v. 13, p. 343-373, 1984.

PAVITT, K. The social shaping of the national science base. *Research Policy*, v. 27, n. 8, p. 793–805, 1998.

PELLEGRIN, I.; NUNES, M.; ANTUNES JÚNIOR, J. Impacto tecnológico dos projetos desenvolvidos pela PETROBRAS em parceria com instituições de ensino e pesquisa da região sul do Brasil. In: TURCHI, L.; NEGRI, F.; NEGRI, J. A. Impactos Tecnológicos das Parcerias da PETROBRAS com Universidades, Centros de Pesquisa e Firms Brasileiras. 1ª edição. Brasília: IPEA, 2013. cap. 09, p. 267-320.

POLETTI, C. A.; ARAÚJO, M. A. D.; MATA, W. Gestão compartilhada de P&D: o caso da Petrobras e a UFRN. *Revista de Administração Pública*, v. 45, n. 4, p. 1095-1117, ago 2011.

POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; DOERR-SMITH, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, Cornell, v. 41, p.116-145, Mar.1996.

PUTNAM, R. D. Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community. New York: Simon and Schuster, 2000, 544 p.

RAPINI, M. Interação Universidade-Empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil. *Estudos Econômicos*, v. 37, n. 2, pp. 212-233, 2007.

RIBEIRO, C.; FURTADO, A. T. Brazilian oil industry innovation system: Transition to a new stage? *GLOBELICS*, 2011. (impresso)

RIES, E. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful. *Businesses Hardcover*, 2011.

ROCHA, A. M. S.; ROMERO, F. Technology Evaluation and Licensing in Portuguese Universities. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED BUSINESS AND ECONOMICS. 2010, Coruña.

ROMERO, F. University-Industry Relations and Technological Convergence. *Management of Engineering and Technology*, Oregon, p. 233-240, Aug. 2007.

ROSENBERG, N.; NELSON, R. R. American universities and technical advance in industry. *Research Policy*, v. 23, n. 3, p. 323-348, May 1994.

SALERNO, M. S.; FREITAS, S. L. T. U. A influência da PETROBRAS no desenvolvimento tecnológico: O caso dos institutos de ciência e tecnologia na região sudeste. In: TURCHI, L.; NEGRI, F.; NEGRI, J. A. Impactos Tecnológicos das Parcerias da PETROBRAS com Universidades, Centros de Pesquisa e Firms Brasileiras. 1ª edição. Brasília: IPEA, 2013. cap. 10, p. 321-358.

SALTER, A.; MARTIN, B. The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review. *Research Policy*, v. 30, n. 3, p. 509-532, Mar. 2001.

SCHARTINGER, D.; RAMMER, C.; FISHER, M. M.; FRÖHLICH, J. Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. *Research Policy*, v. 31, n. 3, p. 303-328, Mar. 2002.

SCHUMPETER, J. A., Capitalism, Socialism and Democracy, G.Allen & Unwin, Londres, 1943 (republicado em 1976).

SCHUMPETER, J. A., Teoria do Desenvolvimento Econômico, Coleção Os Economistas, Abril Cultural, São Paulo, 1912 (republicado em 1983).

SCHWARTZMAN, S.; BOTELHO, A.; ALVES, A. Brazil. In: SCHWARTZMAN, S. Universidades e Desenvolvimento na América Latina: experiências exitosas de centros de pesquisas. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2009. cap. 8, p.184-248.

SENKER, J.; FAULKNER, W.; VELHO, L. Science and technology knowledge flows between industrial and academic research: a comparative study. In: ETZKOWITZ, H.; STEVENS, A. J.; HEALEY, P. Capitalizing knowledge: new intersections of industry and academia. Albany: State University of New York Press, 1998. cap. 5, p. 111 - 132.

Shane, S.. University Spin-offs and Wealth Creation. *Academic Entrepreneurship*. Northampton, 2004.

SHINN, T. New sources of radical innovation: research-technologies, transversality and distributed learning in a post-industrial order. *Social Science Information*, n. 44, p. 731-764, 2005.

SILVA, L. E.; MAZZALI, L. Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise de gestão dessa relação. *Parcerias Estratégicas*, n. 11, MCT, 2001.

SUTZ, J. The university- industry-government relations in Latin América. *Research Policy*, v. 29, n. 2, p. 279-290, Feb. 2000.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In SUZIGAN, W; ALBUQUERQUE, E.; CAIRO, S. Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil. Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2011. p. 17-44.

SUZIGAN, W.; VILLELA, A. V. Industrial policy in Brazil.Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, 1997.

TORRES, E.; COSTA, J. Modelo de Gestão das Redes Temáticas e Núcleos Regionais da Petrobras/ANP. *Revista Capacite*. Editora UFS. São Cristovão, 2013.

VALLE, M. G. Cadeias inovativas, redes de inovação e a dinâmica tecnológica da citricultura no Estado de São Paulo. 2002. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

VARGA, A. Regional economic effects of university research: a survey. *Regional Research Institute West Virginia University*, 1997.

VELHO, L. Relações universidade-empresa: desvelando mitos. 1ª edição. Campinas: Autores Associados, Coleção educação contemporânea, 1996, 162 p.