

DESIGUALDADE REGIONAL E AS POLÍTICAS PÚBLICAS



Pesquisa na universidade e o setor produtivo

O campo das políticas públicas é emergente nas discussões locais, regionais e nacionais. Com o processo de democratização, houve um crescimento natural na representação da sociedade civil com foco na articulação de políticas, ocasionado principalmente pelas demandas de grupos específicos.

As atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) têm sido reconhecidas como essenciais para a inserção competitiva dos países em um cenário internacional, onde o conhecimento é cada vez mais valorizado. Há pouco gasto privado em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) quando comparado ao investimento público no país. Poucos pesquisadores atuam no setor privado no Brasil e isso, em parte, poderia explicar as dificuldades em ampliar a relação das universidades com as empresas.

O livro trata das diferentes regiões do Brasil e a articulação de universidades com o setor produtivo para melhorar a dinâmica da CTI e reduzir as desigualdades socioeconômicas Brasileira fora.

Artur Zimmerman (organizador)

Ana Cristina de Almeida Fernandes - Anapatricia Morales Vilha

Arthur Oscar Guimarães - Christian Luiz da Silva

Fabiano Scipione de Carvalho - Hilda Alberton de Carvalho

Isaura Alberton de Lima - Rafael de Brito Dias

Selma Suely Baçal de Oliveira - Vanessa Ishikawa Rasoto

DESIGUALDADE REGIONAL E AS POLÍTICAS PÚBLICAS

UNIVERSIDADE, PESQUISA
SETOR PRODUTIVO



2

PESQUISA NA UNIVERSIDADE PÚBLICA E O SETOR PRODUTIVO

ARTUR ZIMERMAN

(Organização)

Série:

DESIGUALDADE REGIONAL E AS POLÍTICAS PÚBLICAS

EQUIPE EDITORIAL:

Realização

Pró-reitoria de Extensão - UFABC

Plínio Zornoff Táboas – Pró-reitor

Francisco Comaru – Pró-reitor em exercício

Juliana Caiteté Cayres – chefe da Divisão de Extensão e projetos

Coordenação geral

Artur Zimerman

Conselho Editorial

Adriana Capuano de Oliveira

Artur Zimerman

Marcos Vinicius Pó

Ramón Garcia Fernandez

Preparação de originais

Queli Cristina Jonas Garcia

Johnny Seron Bispo

Leonara Macedo

Revisão e Diagramação

Di Laroce Consultoria

Arte

Johnny Seron Bispo

Capa

Johnny Seron Bispo

Impressão

Premier Indústria Gráfica

CIP - Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Bibliotecário Gesialdo Silva do Nascimento CRB-8 nº 7102

A relação entre a pesquisa na universidade pública e o setor produtivo.

Organizador: Artur Zimerman. – Santo André: Universidade Federal do ABC, 2013.
v.2, 150 p. (Série Desigualdade Regional e as Políticas Públicas).
Vários autores.

Pesquisa na Universidade e o setor produtivo / organização de Artur Zimmerman
— Santo André : Universidade Federal do ABC, 2013.

(Desigualdade regional e as políticas públicas, 2)

ISBN 978-85-65212-13-7

1. Ensino superior
2. Políticas públicas.

CDD 320

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca da Universidade Federal do ABC

AGRADECIMENTOS

Este livro é resultado do projeto de extensão Desigualdade Regional e as Políticas Públicas, realizado na Universidade Federal do ABC, durante o ano de 2012. Foi feito um esforço para registrar e sistematizar os encontros realizados a cada dois meses, tratando de uma temática diferente por evento, relevante em relação ao momento por que o país passa, de crescimento econômico, e precisando reduzir suas desigualdades regionais.

Muitos colaboraram e apoiaram esta ideia que se tornou livro, além de filme, disponibilizado no blog do projeto e acessado pelo link desigualdaderegionalufabc.wordpress.com. A equipe da Pró-Reitoria de Extensão da UFABC foi fundamental nesse esforço, desde a figura do Pró-reitor, professor Plínio Zornoff Táboas e do Pró-reitor em exercício, professor Francisco Comaru - que deu continuidade ao trabalho, passando pelos servidores desse setor, Juliana Caiteté Cayres, Glória Maria Mérola de Oliveira, Kelly Ferreira, Marcelo Schiavo e Vinicius Carmo.

O setor da comunicação da UFABC, por meio da Alessandra Castilho, Sandra Santos, Leandro Ferreira e Edna Watanabe fizeram os cartazes dos eventos e participaram de sua divulgação, além de auxiliarem em diversas partes do presente livro.

Os alunos Johnny Seron Bispo, Leonara Macedo Almeida, Queli Cristina Jonas Garcia foram fundamentais para a execução do projeto no dia a dia e tiveram participação variada, desde o planejamento detalhado, seguindo para a preparação dos encontros, a logística, e o pós-preparo. Os bolsistas Johnny e Leonara projetaram e alimentaram o blog do projeto, nosso cartão de visitas frente ao público geral. A voluntária Queli Cristina realizou também a pré-revisão do livro, e o contato com os participantes do encontro para a padronização inicial dos textos. Apenas palavras não bastariam para agradecer aos três alunos que, com garra e coragem, ficaram frente a este inovador projeto.

Diversos órgãos da Universidade Federal do ABC (UFABC) nos apoiaram na aquisição de passagens aéreas e diárias para o encontro que reúne especialistas no assunto dos cinco cantos do país, o que foi fundamental para a concretização deste sonho: Pró-reitoria de extensão (PROEX), Pró-reitoria de pesquisa (PROPES), Pró-reitoria de assuntos comunitários e política afirmativa (PROAP), Pró-reitoria de pós-graduação (PROPG), Núcleo de ciência, tecnologia e sociedade (NCTS).

Queríamos divulgar cursos de graduação (Políticas Públicas, Planejamento Territorial, Relações Internacionais) e de pós-graduação (Planejamento e Gestão do Território, Ciências Humanas e Sociais), pois a universidade é nova e a exposição de tais abordagens e temáticas era essencial para tornar os cursos mais conhecidos, tanto para a comunidade interna como externa.

Os parceiros externos foram fundamentais para a criação do Projeto Desigualdade Regional e as Políticas Públicas, por várias razões e, dentre elas, a preocupação não apenas interna com os trabalhadores, no caso do Sindicato dos Metalúrgicos do ABC (SMABC), mas com a sociedade brasileira como um todo, o compromisso com seu desenvolvimento e com a redução das desigualdades via políticas públicas. Os longos encontros de mais de 4 horas foram regados a agradáveis coffee breaks, oferecidos generosamente pelo SMABC. A parceria não terminou nesse ponto, mas com a publicação dos livros da presente série Desigualdade Regional e as Políticas Públicas. E esperamos que esta colaboração

entre a UFABC e o SMABC seja duradoura e profíqua para ambas as partes, preocupadas com a região do ABC e com o país e a sociedade brasileira no geral.

Juntamente com o SMABC, nos auxiliaram os parceiros do sindicato que tratam da mídia escrita e televisiva. O Jornal ABCD Maior e a TV dos trabalhadores (TVT) fizeram matérias de coberturas destes eventos, chamadas ao grande público e reportagens após a realização das mesas. Foram importantes para que nossos encontros tivessem repercussão fora das portas da universidade.

Não poderíamos deixar de mencionar todos os professores e autores que participaram deste projeto de extensão, em especial os do quarto encontro realizado em 08 de outubro de 2012, cujo tema é o nome do livro, ou seja, Ações Afirmativas e a Educação para Pessoas com Deficiência. Em ordem regional: Margareth de Vasconcelos Monteiro (Universidade Federal do Amazonas/AM e Universidade Federal do Rio Grande do Norte/RN), Francisco Horácio da Silva Frota (Universidade Estadual do Ceará/CE), Alexandra Ayach Anache (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul/MS), Cristina Borges de Oliveira (Universidade Federal Fluminense/RJ), Álvaro dos Santos Maciel (Universidade Estadual do Norte Paranaense/PR e Unibalsas/MA). O pró-reitor de Ação Comunitária e Políticas Afirmativas, Joel Felipe, nos brindou com sua moderação da mesa e, em adicional, escreveu o texto sobre reflexões de políticas afirmativas para serem implantadas na Universidade Federal do ABC. Além dos autores que estiveram no mencionado evento, Daniel e Paula Targownik redigiram um texto dando seus testemunhos sobre a dificuldade e as adaptações enfrentadas com a educação de sua filha Amili na Alemanha. É um esforço para mostrar os vários aspectos de um mesmo tema, inclusive com abordagens contrastantes, configurando o que a UFABC tem de melhor: a interdisciplinaridade.

Espera-se que, com essa obra, possamos dar uma contribuição para a efervescente discussão sobre políticas públicas no Brasil e, com isso, reduzir as desigualdades nos e dos rincões mais distantes e mais próximos desse Brasil afora.

SUMÁRIO

Prefácio

<i>Artur Zimmerman</i>	9
------------------------------	---

PARTE I – REGIÃO NORTE

A pós-graduação na Região Norte do Brasil: Dilemas e possibilidades

<i>Selma Suely Baçal de Oliveira</i>	12
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. O CONTEXTO BRASILEIRO DA APLICAÇÃO DO NEOLIBERALISMO.....	16
3. GOVERNO FERNANDO HENRIQUE: A REALIZAÇÃO NEOLIBERAL NO BRASIL.....	18
4. O GOVERNO LULA AMPLIA AS TEIAS DE ACESSO AO ENSINO, MAS NÃO EVITA ASSIMETRIA ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS.....	19
5. OS DILEMAS DA PÓS-GRADUAÇÃO NA REGIÃO NORTE DO BRASIL	20
6. CONCLUSÃO	27

PARTE II – REGIÃO NORDESTE

Repensando a questão regional a partir da noção de sistema de inovação: O papel de interação universidade-empresa no Nordeste brasileiro

<i>Ana Cristina de Almeida Fernandes</i>	29
1. INTRODUÇÃO.....	30
2. PANORAMA DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO NORDESTE	34
3. ESPECIFICIDADES DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA A PARTIR DO DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ.....	39
4. INTERAÇÕES ESTIMULADAS POR POLÍTICAS PÚBLICAS NO NORDESTE: O CASO DA ENGENHARIA ELÉTRICA E O SETOR DE ELETRICIDADE E GÁS	60
5. CONCLUSÃO	65

PARTE III – REGIÃO CENTRO-OESTE

Redução dos desequilíbrios regionais: Uma agenda para o Centro-Oeste

<i>Arthur Oscar Guimarães</i>	77
1. INTRODUÇÃO.....	78
2. POLÍTICAS PÚBLICAS	80
3. POLÍTICAS PÚBLICAS: INVESTIMENTO EM P&D E EDUCAÇÃO	90
4. REGIÃO CENTRO-OESTE.....	92
5. CONCLUSÃO.....	96

PARTE IV – REGIÃO SUDESTE

Ciência e tecnologia no Sudeste do Brasil: Produção de conhecimento, de política e de desigualdades

<i>Rafael de Brito Dias</i>	100
1. INTRODUÇÃO.....	101
2. NOSSO OBJETO: A POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	102
3. PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO E INOVAÇÕES: CONSIDERAÇÕES SOBRE A BAIXA TAXA DE INOVAÇÃO NO BRASIL	104
4. PRODUÇÃO DE POLÍTICA: NOTAS SOBRE O PAPEL DO SUDESTE NA POLÍTICA DE C&T BRASILEIRA	108
5. PRODUÇÃO DE DESIGUALDADES: A COMPLEXA RELAÇÃO CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE-ESPAÇO	110
6. CONCLUSÃO.....	117

PARTE V – REGIÃO SUL

Política de cooperação entre universidades e empresas para inovação em incubadoras e hotéis tecnológicos: Uma proposta de gestão de projetos a partir do caso da UTFPR

<i>Christian Luiz da Silva, Hilda Alberton de Carvalho, Vanessa Ishikawa Rasoto, Fabiano Scriptore de Carvalho, Isaura Alberton de Lima</i>	121
1. INTRODUÇÃO.....	122

2. PERFIL DE INOVAÇÃO NO BRASIL: DESIGUALDADES E O PAPEL DAS PEQUENAS EMPRESAS	123
3. GESTÃO DE PROJETOS E INOVAÇÃO	128
4. MÉTODO DE PESQUISA	134
5. RESULTADOS DA PESQUISA E PROPOSTA DE MODELO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	136
6. CONCLUSÕES E PROPOSIÇÃO DE POLÍTICA	141

PARTE VI – BRASIL

Relação Universidade-Empresa no Brasil: Reflexões sobre divergências e alinhamentos na formação de arranjos voltados à inovação

<i>Anapátricia Morales Vilha</i>	145
1. INTRODUÇÃO.....	146
2. NOTAS SOBRE A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA E O CENÁRIO NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO.....	149
3. ELEMENTOS HISTÓRICOS QUE AJUDAM A EXPLICAR O <i>STATUS QUO</i> BRASILEIRO	154
4. ELEMENTOS RECENTES DA ÁREA DE CT&I E DAS INTERAÇÕES ENTRE UNIVERSIDADES E EMPRESAS NO BRASIL	156
5. CONCLUSÃO	160

PREFÁCIO

O presente livro é o resultado do 2º encontro do Projeto Desigualdade Regional e as Políticas Públicas, ocorrido em 04 de junho de 2012, e que tratou do tema **RELAÇÃO ENTRE A PESQUISA NA UNIVERSIDADE PÚBLICA E O SETOR PRODUTIVO**.

As políticas públicas são uma área emergente nas discussões locais, regionais e nacionais. Cada vez mais um número maior de pessoas se interessa por essa temática, quer seja pelo aumento da representação da sociedade civil na articulação de políticas, quer seja pelas demandas de grupos específicos na sociedade. Tivemos à mesa um especialista sobre política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) de cada região do país, para que pudéssemos ter a diversidade e a representatividade de grande parte da realidade brasileira. Todos os participantes têm doutorado e são pesquisadores ativos em instituições com as quais mantêm vínculos.

O Brasil está num momento em que precisamos refletir sobre nossa situação para, com isso, projetar novos horizontes e termos claro o que queremos para nosso futuro como sociedade brasileira, tanto a nível local, como regional e nacional, em áreas vitais como a discutida na mesa - a interação de pesquisa entre os setores público e produtivo. Isto pode nos fazer contemplar o caminho de um futuro promissor. Afinal, em vários países desenvolvidos essa interação deu certo, propiciando crescimento e desenvolvimento em áreas fundamentais para a economia do país. É claro que não basta o crescimento econômico, pois precisamos paralelamente de mecanismos de redução das desigualdades das quais somos testemunhas há décadas. Devemos aproveitar o bom momento econômico por que passamos para debater com nossa sociedade os possíveis rumos a serem tomados nestes anos cruciais. Podemos crescer economicamente e nos tornar ainda mais desiguais. Ou podemos optar pelo crescimento e por uma melhor e mais justa distribuição de renda, pautados pela pesquisa e desenvolvimento com interação entre a universidade pública e o setor produtivo, para um futuro comum e próspero a todos os brasileiros.

O Brasil, desde seus primórdios, foi testemunha da divisão muito desigual de recursos. Autores da área de ciências sociais chamavam o país de “Brasis”, exaltando sua múltipla face em relação ao poder aquisitivo, social, político,

econômico e cultural das diferentes camadas. A classe média sempre foi menor em proporção do que seus conterrâneos em países desenvolvidos.

Atualmente conhecido como país emergente e em crescimento econômico contínuo nos últimos anos, mesmo com crises existentes em países industrializados e desenvolvidos, o Brasil conseguiu seguir a trajetória do crescimento. Porém, o crescimento deveria permitir a redução da miséria e da pobreza, reduzindo as diferenças enormes entre as camadas da população. Nos últimos anos houve uma redução da desigualdade, porém ainda tímida.

A proposta deste livro e dos outros da série Desigualdade Regional e as Políticas Públicas clama pela necessidade de refletir o país e aproveitar este momento único para dar condições e oportunidades às diferentes camadas, reduzindo o abismo entre os que têm e os que não possuem absolutamente nada.

A Universidade Federal do ABC (UFABC) foi criada principalmente para colaborar com a inclusão social e educacional na região do Grande ABC, reduzindo, assim, as desigualdades e proporcionando aos jovens uma educação superior gratuita e de qualidade. Não é à toa que fomos a universidade com a política de cotas mais agressiva do país, ou seja, metade das vagas destinadas a alunos menos privilegiados econômica e socialmente. Esta política está surtindo efeito e, agora, temos aprovada em âmbito nacional a nova “lei de cotas”, em que todas as universidades federais do país deverão se adequar a esta nova realidade com reserva de metade das vagas para alunos menos privilegiados. Isso prova que estamos no caminho certo e que a única possibilidade de melhorarmos nossa sociedade é através da educação gratuita e de qualidade, motivando pesquisas e parcerias com o setor produtivo, para manter nosso crescimento econômico, com redistribuição de renda, objetivando a redução das desigualdades.

Esta atividade realizada e transformada agora em livro aborda exatamente questões maiores de temas selecionados para discutir e rediscutir nosso país, os rumos que estamos tomando e como satisfazer diferentes camadas da população. Esse é o intuito de registrar o que foi apresentado no encontro sobre a relação entre a pesquisa na universidade pública e o setor produtivo, já que essa é uma das principais razões para a existência da UFABC.

O projeto pedagógico da UFABC tem, como diretriz, a interdisciplinaridade, tanto é que os dois cursos de ingresso na graduação são bacharelados interdisciplinares, um de tecnologia e outro de humanidades. Esse livro, portanto,

traz autores de diferentes formações acadêmicas, respeitando a interdisciplinaridade na temática das políticas públicas de educação.

A área de políticas públicas demanda um amplo conhecimento interdisciplinar para compreender a complexa máquina pública e os processos de planejamento, implementação e avaliação das políticas públicas, em áreas variadas e em distintos contextos políticos, econômicos e sociais. Nesse livro, por meio dos autores dos textos, temos a honra de juntar numa mesma compilação que trata da relação entre a pesquisa na universidade pública e o setor produtivo nas várias regiões do país, pessoas de formação variada, como administração, arquitetura, economia, engenharia de produção, geografia política, pedagogia, política científica e tecnológica, sociologia, dentre outros. A liberdade oferecida aos autores para “desvendar os mistérios” da relação entre a pesquisa na universidade pública e o setor produtivo em suas regiões de origem e trabalho, na abordagem com que têm familiaridade, foi essencial para contemplar o espírito do projeto pedagógico da UFABC; e, ao mesmo tempo, respeitar a diversidade de opções, tendo em mente que caminhos diferentes podem levar à excelentes escolhas, sem a imposição de uma única trilha a seguir. Dessa forma, acreditamos contribuir para a construção de um país de todos e para todos.

A elaboração e compilação deste volume foram regadas por momentos de prazer indescritíveis, visualizando nosso futuro como nação, cada vez mais rica e consciente, com a intenção de juntar setores diferentes da sociedade que, trabalhando em conjunto, podem gerar resultados melhores, otimizando a relação investimento-pesquisa-crescimento-redução das desigualdades. Tudo isso, é claro, por meio das políticas públicas, que podem fazer a diferença.

Artur Zimmerman

PARTE I

REGIÃO NORTE

A PÓS-GRADUAÇÃO NA REGIÃO NORTE DO BRASIL: DILEMAS E POSSIBILIDADES

Selma Suely Baçal de Oliveira

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Amazonas - UFAM. É mestre (1997) e doutora (2002) pela Faculdade de Educação da USP. Publicou em 2000 o livro Reestruturação Produtiva e Qualificação Profissional na Zona Franca de Manaus; em 2007 A "Periferia" do Capital – na cadeia produtiva de eletroeletrônicos; em 2009 o livro Trabalho, Educação, Empregabilidade e Gênero e em 2010 O Destino dos Trabalhadores Desempregados em Manaus, todos pela EDUA; é parecerista ad hoc (2009-2011) do Comitê Científico da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – ANPED. E-mail: propesp@ufam.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

Compreendemos ser necessária uma abordagem histórico-conceitual, ainda que breve, do neoliberalismo – enquanto instrumento de reformulação do Estado - para que possamos entender as políticas educacionais a partir das transformações econômicas, sociais, políticas e culturais pelas quais passa a sociedade capitalista burguesa, uma vez que é nos marcos de um Estado burguês que elas são idealizadas e concretizadas.

O amplo debate sobre os efeitos da reconstrução do sistema capitalista mundial, nos últimos 20 anos, aponta para as perversidades das reformas educacionais implementadas em vários países do mundo europeu e americano, todas regidas pela reestruturação global da economia e pela doutrina neoliberal.

A estrutura do modo de produção capitalista é formada em um processo histórico e adquire diversas fisionomias no decorrer de sua existência. Podemos apresentar a divisão do liberalismo em três momentos¹ diferentes, como sugere Warde: O Liberalismo Clássico, que vai do período de sua formulação teórica, consolidando o capitalismo, em que a burguesia é uma classe revolucionária em ascensão na qual o capitalismo vive a sua fase concorrencial. O segundo momento seria o do Capitalismo Monopolista, em que a burguesia, já vitoriosa, luta para manter a nova ordem, vivendo, paradoxalmente, uma intensa fase de acomodações e de conflitos com o movimento operário. O terceiro momento, chamado de Liberalismo Multifacetado que, como o próprio nome diz, assumirá fisionomia diferente. Nesta fase os monopólios já estão consolidados e o movimento operário também tem a sua estruturação assegurada, tendo para isto ao menos um sólido referencial teórico. Dessa forma, o capitalismo tem no neoliberalismo o seu corpo teórico, doutrinário, ensejando suporte e legitimação, buscando nele respostas para a sua crise, bem como a sua construção hegemônica. No dizer de Therbom “o neoliberalismo é uma superestrutura ideológica e política que acompanha uma transformação histórica do capitalismo moderno” (THERBOM, 2000, p.39).

O neoliberalismo tem sua origem no ideário do liberalismo clássico, expressando um sistema de ideias elaboradas por pensadores ingleses e franceses no contexto da luta de classe da burguesia contra a aristocracia. Esse sistema de

¹ Esta divisão é feita por Miriam Jorge Warde, em sua tese de doutorado (PUC-SP, 1984).

ideias emergiu no século XVII, se corporificando na França, no século XVIII, na bandeira revolucionária de uma classe, a burguesia, e nos sonhos de liberdade de um povo que a ela se uniu. Seus princípios fundamentais são: o individualismo, a liberdade, a propriedade, a igualdade e a democracia.²

Adam Smith (1723-1790) foi um dos principais, se não o principal formulador do liberalismo, doutrina na qual o mercado, com sua “mão invisível” é o condutor da atividade econômica, exercendo o papel de “regulador e distribuidor de renda”.

Essa doutrina foi vigorosa durante todo o século XIX, mas fora enfraquecendo em função da dinâmica do processo de desenvolvimento econômico e social e de diversos fatores históricos como, por exemplo, a veiculação do ideário socialista; o progresso técnico e científico; a crise de 1870; a revolução russa de 1917; as duas grandes guerras e a redefinição do espaço internacional são alguns dos fatores que levaram ao surgimento e implementação de outras formas de relação entre o Estado e o mercado, um novo patamar de acumulação e de regulação do capital e do trabalho.

Essa reação teórica e política para a ordenação do capitalismo, mesmo temporariamente enfraquecida, retorna em 1944, quando Hayek escreveu “O Caminho da Servidão”, onde faz fortes críticas à intervenção do Estado na economia. Surgia, então, o principal autor e expoente da nova versão do liberalismo, que se denominou de neoliberalismo. Para Hayek, “*nem mesmo o controle sobre a emissão de moeda nacional deveria ficar nas mãos dos estados nacionais*”³. Apesar de a obra de Hayek se constituir em um grande marco na construção da nova versão do liberalismo, não foi possível, naquele momento, uma grande propagação e concretização das suas teorias, em função de que o modelo socialista da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas – U.R.S.S., que se tornava uma grande potência mundial, estar obtendo grande êxito. Disso decorreu a necessidade de o capitalismo obrigar-se a fazer concessões aos trabalhadores e a alcançar um grande crescimento, tendo como modelo o Estado de bem-estar social. Mesmo os países subdesenvolvidos viviam boa fase. Essas concessões e possibilidades de prosperidades oferecidas pelo capitalismo tinham um conteúdo ideológico que objetivava encher os olhos dos trabalhadores para que estes não fossem conquistados pelos ideais socialistas, em pleno vigor àquela época.

² A definição desses princípios pode ser encontrado em Cunha, Luís Antônio. Educação e Desenvolvimento Social no Brasil.

³ Fernandes, Luis. Em Dilemas da Atualidade. 1997, p. 65.

Todavia, a partir dos anos de 1970 - quando os modelos econômicos do pós-guerra entraram em crise e o pesado papel do Estado passou a ser questionado por seu burocratismo, por sua ineficiência e, também, pela sua vulnerabilidade à pressão dos trabalhadores - surge, então, um campo fértil à proliferação das ideias neoliberais. Essas ideias se apresentam como salvadoras, como necessárias para resolverem a crise daqueles modelos: a crise fiscal; a crise do Estado de bem-estar; a crise de estagnação teórica e política do Estado socialista; a crise do endividamento do Estado industrial desenvolvimentista, entre outros. Portanto, a teoria do “Estado mínimo” ganha espaço e, com ela, a tese do “individualismo”, do “respeito ao homem individual”, da “aceitação de seus gostos e opiniões”, todas essas teses justificariam o mercado como regulador da economia e distribuidor da riqueza, sendo livre e aberto a todos.

“Menos Estado e mais mercado” é o axioma que, aliado ao princípio do individualismo, como no liberalismo clássico, resume as postulações do neoliberalismo. Sobre esse axioma o professor italiano Giuseppe Vacca (1991) em artigo intitulado Estado e Mercado, Público e Privado escreveu: *“estão em jogo interesses de classe evidentes quando se propõe menos Estado, mais mercado. A fórmula aparentemente neutra esconde uma verdade política elementar.”*

2. O CONTEXTO BRASILEIRO DA APLICAÇÃO DO NEOLIBERALISMO

Foi somente a partir da década de 1990, com a posse de Fernando Collor, que a plataforma neoliberal, através desse governo, adquiriu consistência no Brasil. Fernando Collor não tinha uma proposta clara de governo, mas expressou e tocou no sentimento popular por justiça contra os marajás do Estado brasileiro, o que nos parece ter contribuído para sua vitória eleitoral. Com essa vitória Collor deflagrou o processo de ajuste da economia brasileira às exigências da reestruturação global da economia.

Em pouco tempo de governo, Collor começou a desmontar o Estado Brasileiro, iniciando pelo Projeto de Reconstrução Nacional e a Carta de Intenções dirigida ao FMI.

O Plano de Reconstrução Nacional objetivava “mudança significativa na natureza do Estado e das suas formas de atuação. O que se propõe é um Estado menor, mais ágil e bem informado”; salienta ainda que a “tarefa de modernização da economia terá na iniciativa privada o seu principal motor”. Sabemos que a participação do Estado na economia dos países subdesenvolvidos tem sido de grande importância para o desenvolvimento desses países. Primeiro, porque o empresariado local não tem recursos suficientes para aplicar em grandes empreendimentos. Segundo, porque não tem interesse em empreendimentos de retorno demorado como foi a implantação da indústria de base no Brasil.

Felizmente a população brasileira reagiu e, ainda que com a ajuda de setores conservadores, dois anos e meio após a posse de Collor - já em 1993 - foi às ruas e pressionou o Congresso Nacional pelo *impeachment*. Até àquele momento, o governo Collor havia privatizado dezoito estatais, siderúrgicas e petroquímicas na maioria. Podemos afirmar que a reação da população não ocorreu contra as medidas de cunho neoliberal, mas contra o envolvimento desvelado de Collor com a corrupção. Todavia, embora momentânea, a mobilização popular acabou por retardar a total implementação do neoliberalismo.

No governo Itamar Franco (1993 e 1994), observou-se um certo refreamento das reformas de cunho neoliberal. Refreamento no que diz respeito às privatizações, pois em relação à política econômica esse governo se notabilizou pela implementação do Plano Real, que foi didaticamente preparado para garantir a eleição do seu sucessor.

Logo no início de seu governo, Itamar Franco suspendeu os leilões de privatização que estavam programados, entre os quais o da Companhia Siderúrgica Nacional - CSN. Foi publicado também o Decreto nº 724/93, cujo conteúdo definia novas diretrizes para a privatização no Brasil, a utilização dos frutos das mesmas para investimentos em áreas sociais e em ciência e tecnologia, bem como a obrigatoriedade dos compradores de investir em meio ambiente. Ainda assim, foram privatizadas dezessete estatais no governo Itamar Franco.

Quanto ao setor educacional, foi publicado o Plano Decenal de Educação para Todos (1993), no qual o Brasil indicava aos organismos multilaterais que o projeto educacional definido por eles seria implantado aqui. As ideias que permearam o Plano Decenal de Educação para Todos originaram-se na Conferência realizada em Jomtien (Tailândia),⁴ na qual os nove países com maior taxa de analfabetismo do mundo, entre estes o Brasil, “foram levados a desencadear ações para a consolidação dos princípios acordados na Declaração de Jomtien” (SHIROMA, E. et al, 2002). Observamos que essa Conferência de Jomtien, como ficou conhecida, exerceu grande influência na elaboração de políticas públicas para a educação brasileira. No texto final do Plano Decenal de Educação para Todos no Brasil encontram-se as seguintes metas globais, entre outras:

- Ampliar progressivamente a participação porcentual do gasto público em educação do PIB brasileiro, de modo a atingir o índice de 5,5% (...)
- Aumentar progressivamente a remuneração do magistério público, através de plano de carreira que assegure seu compromisso com a produtividade do sistema, ganhos reais de salário e a recuperação de sua dignidade profissional e do reconhecimento público de sua função social. (Brasil, 1994, p.42)

⁴ A Conferência Mundial sobre Educação Para Todos foi realizada em Jomtien,, na Tailândia, e pode ser considerada como um marco nas reformas educacionais dos anos de 1990. Sua proposta era a de maior equidade social nos países mais pobres e populosos do mundo. O Brasil, signatário dessa conferência, procurou implementar reformas nos seus sistemas públicos de educação básica de acordo com os princípios da mesma.

3. GOVERNO FERNANDO HENRIQUE: A REALIZAÇÃO NEOLIBERAL NO BRASIL

Nos anos de 1992/1993, o Brasil enfrentava a crise de hiperinflação, que serviu de justificativa para que as medidas de controle monetário e de estabilização financeira fossem pedagogicamente assimiladas e produzissem os resultados eleitorais esperados para Fernando Henrique, que, eleito em 1994, passou a implementar rigorosamente, com muita capacidade política e administrativa, os pilares básicos do neoliberalismo que, segundo Fernandes (1997), são: desestatização; desregulamentação; desuniversalização. Podemos acrescentar: a universalização ou inclusão precária.

Nesse contexto de aplicação do neoliberalismo, a educação, mais uma vez, passa por reformas e elaborações políticas estratégicas para o Estado capitalista, uma vez que as políticas públicas voltadas para os setores sociais como saúde, educação, habitação, entre outros, assumem grande importância para esse Estado, não no sentido de ampliá-las e/ou fortalecê-las, mas de adequá-las aos seus preceitos.

Isso pode ser ilustrado com o veto que o presidente Fernando Henrique deu, em 1998, à destinação do percentual de 7% (sete por cento) do Produto Interno Bruto - PIB, para investimento em educação, já aprovado pelo Congresso, através do Plano Nacional de Educação - PNE. Procedimentos dessa natureza demonstram o desinteresse do neoliberalismo para com as políticas sociais, particularmente com o setor educacional.

Cabe salientar que todas as políticas sociais do governo FHC se concretizaram dentro de princípios que buscavam diminuir, cada vez mais, a responsabilidade do Estado para com o bem-estar social dos cidadãos.

Se a lógica do mercado é o imperativo das propostas neoliberais, estas têm por eixo principal um “novo” conceito de público, desvinculado de estatal e gratuito. Isso pode ser observado na trajetória das reformas e das políticas educacionais realizadas no Brasil na década de 1990, período no qual consideramos ter-se implementado grande parte do projeto neoliberal no país.

A emenda constitucional nº 14/98 desobriga a União do financiamento do ensino fundamental, transferindo esta responsabilidade para os Estados e Municípios, o que já estava consagrado pela lei 9.424/96. Tal situação provocou um

crescimento da demanda e uma responsabilização que muitas cidades não tinham condições estruturais para arcar.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN sancionada em 20/12/1996, pelo então presidente Fernando Henrique, apresenta uma sutil inversão da ênfase, como a anterioridade da família sobre o Estado no dever de educar (Art. 2º); podemos afirmar que essa sutileza de inversão expressa o contexto em que foram realizadas as reformas educacionais e em vários outros pontos podemos perceber a sintonia das reformas e das políticas educacionais com as mudanças em curso no Brasil.

Para a concepção neoliberal, as contradições do capitalismo são consideradas como contingenciais e não estruturais, sendo ainda resolvidas com investimentos ou políticas paliativas, na tentativa de vender a imagem de que o Estado tem preocupação em investir no sistema público e na ampliação do conhecimento e escolaridade da população brasileira.

4. O GOVERNO LULA AMPLIA AS TEIAS DE ACESSO AO ENSINO, MAS NÃO EVITA ASSIMETRIA ENTRE AS REGIÕES BRASILEIRAS

Embora possamos verificar nesse início de século, no Brasil e em outras regiões do mundo, a eleição de governos que estejam oferecendo, em certa medida, alguns caminhos que se distanciam da plataforma neoliberal, haja vista as recentes conquistas dos trabalhadores, como a da categoria docente do Ensino Básico no Brasil que, em 16 de julho de 2008, viu instituído o piso salarial nacional dos professores, com o piso salarial de R\$ 950,00 (novecentos e cinquenta reais), ainda que Estados e Municípios tivessem até 2010 para implementar a nova regra salarial; a ampliação da rede pública de Universidades e Institutos Federais de Educação Técnica e Tecnológica no Brasil, entre outras medidas do governo Lula, pôde-se observar a coexistência, desde os anos de 2000, da adoção e ou manutenção de políticas educacionais que não se distanciam, na totalidade, dos propósitos neoliberais.

Algumas perguntas insistem em não calar. A tão propalada inclusão das camadas populares aos *sistemas de ensino* acontece com a adoção de quais políticas, em quais condições? Com que qualidade? Tais políticas se prestam a

incluir o cidadão com vistas a uma perspectiva futura de exercício pleno da cidadania? Certamente que muitas respostas podem ser oferecidas, de vários pontos de vista. No Ensino Superior e em especial na Pós-Graduação, verificam-se as assimetrias entre as regiões do país.

Temos claro que existe, embora se possa relativizar em alguns aspectos, uma estreita relação entre investimento (financiamento) e qualidade de ensino. É evidente que as classes dominantes têm filhos mais bem formados/preparados e isto se deve a um elevado investimento, desde a infância. A luta em torno de direitos iguais para todos está muito longe de eliminar o secular percurso da *escola dual*. Aos filhos dos ricos, escolas e ou ocupações formativas de qualidade e em sentido amplo; aos pobres doses homeopáticas de instrução, preferencialmente de forma precária.

Percebe-se que em dois mandatos do governo Lula, a universalização do acesso toma maior dimensão, entretanto, os aspectos relativos à qualidade da instrução das camadas populares se vê ancorada em bases frágeis. A pobreza chega à escola em massa e muitos educadores não sabem nem como iniciar seu trabalho, diante de tamanha dificuldade enfrentada no cotidiano destes. Tais dificuldades se apresentam, também, no nível Superior de Ensino.

Desta forma, a inclusão excludente, num processo de liberação do fluxo do alunado, não permitindo a reprovação, no caso do Ensino Básico e afrouxando nas exigências para acesso ao Ensino Superior, esconde, consideravelmente, o fracasso escolar e, ao mesmo tempo, demonstra sucesso nos índices oficiais. A conquista da ampliação do acesso ao nível superior, em todos os seus níveis, não veio, necessariamente, acompanhada de suporte infraestrutural adequado.

5. OS DILEMAS DA PÓS-GRADUAÇÃO NA REGIÃO NORTE DO BRASIL

Para além dos problemas enfrentados pela Educação Básica Brasileira, o Ensino Superior, particularmente na Região Norte do país, ainda apresenta dilemas de difícil solução a médio e longo prazo, em razão do histórico desenvolvimento desigual e segregacionista da nação brasileira.

Recentemente, o Fórum de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação das Instituições de Ensino Superior da Região Norte (IES-N) reunido em Boa Vista-RR,

em maio de 2011, apresentou um manifesto, intitulado Carta de Boa Vista, no qual chama a atenção para a problemática das assimetrias regionais no desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. Atento ao momento de definição das políticas que deverão conduzir o país para um novo patamar de desenvolvimento científico e tecnológico ao longo da próxima década, o documento manifestou o entendimento acerca das ações indispensáveis com vistas à inclusão da Região nos projetos nacionais de desenvolvimento da ciência e da pós-graduação brasileiras.

A Carta de Boa Vista indica que a superação das assimetrias regionais no desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil permanece um dos maiores desafios nacional, o que exige, para a próxima década, políticas públicas ainda mais ousadas. As IES do Norte do país foram palco de um esforço realizado nos últimos anos com vistas à redução de tais assimetrias, por governos, instituições e grupos de pesquisa, com resultados expressivos, que impediram um maior distanciamento entre as regiões, no momento em que a ciência brasileira deu saltos extraordinários, entretanto ainda há muito a ser superado.

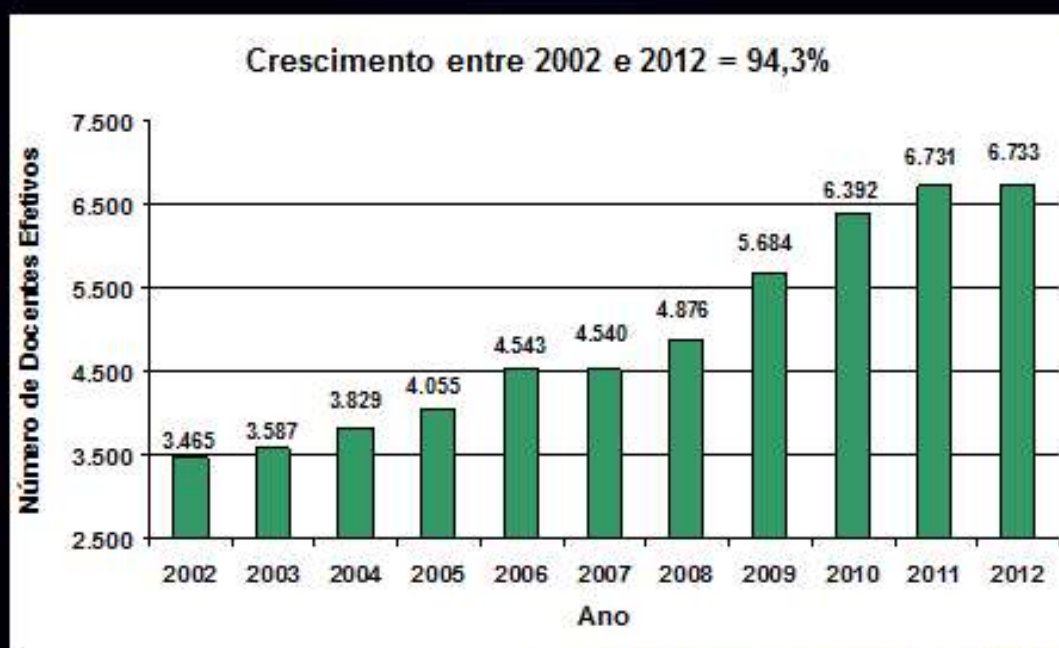
São exemplos dos avanços alcançados nos últimos anos a criação de novas Universidades, no Amazonas, em 2001 a criação da Universidade do Estado do Amazonas, chegando atualmente a cerca de 22.000 (vinte e dois mil) alunos no ensino de graduação; a expansão da oferta de novos cursos e vagas para ingresso discente nas IFES, como a criação de 05 (cinco) novos campi na Universidade Federal do Amazonas nas cidades de: Benjamin Constant, Humaitá, Coari, Itacoatiara e Parintins, sendo a IFES que mais expandiu, proporcionalmente no Brasil, para a interiorização das Universidades, chegando em 2011 com 25.000 (vinte e cinco mil) alunos de graduação. Isso pode ser verificado, como demonstram as tabelas abaixo, pela evolução do número de docentes efetivos das IFES no Brasil e na Região Norte, em especial.

Evolução do Número de Docentes Efetivos das IFES, por região geográfica, entre 2002 e 2012

Região	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sudeste	14.714	14.226	14.302	14.428	15.703	15.776	16.436	18.836	21.350	22.256	22.256
Nordeste	11.805	11.240	11.511	11.687	12.761	12.850	14.018	16.361	18.156	18.893	18.891
Sul	8.100	7.687	7.708	7.815	8.249	8.339	8.715	9.515	10.792	11.489	11.497
C-Oeste	4.246	4.083	4.108	4.233	4.742	4.698	5.228	6.243	6.982	7.251	7.257
Norte	3.465	3.587	3.829	4.055	4.543	4.540	4.876	5.684	6.392	6.731	6.733
Total	42.330	40.823	41.458	42.218	45.998	46.203	49.273	56.639	63.672	66.620	66.634



Evolução do Número de Docentes Efetivos das IFES da **Região Norte**, entre 2002 e 2012




Na Pós-Graduação os avanços também são significativos. Para se ter uma ideia da importância, somente na UFAM, dos atuais 34 (trinta e quatro) Programas de Pós-Graduação, 25 (vinte e cinco) foram criados entre 2000 e 2010, sendo 07 (sete) cursos de Doutorado de um total de 12 (doze). Estes números espelham a velocidade com que a Pós-Graduação vem se ampliando na Região. Isto foi possível, entre outros fatores, pela incorporação de algumas centenas de doutores às instituições da região. Entretanto, como expressa a tabela abaixo, em relação às demais regiões do país, mesmo reconhecendo que na região há uma menor densidade demográfica, a Pós-Graduação ainda tem muito espaço para crescer.

Número de Cursos de Pós-Graduação reconhecidos pela CAPES*

Região Geográfica	Mestrado**		Doutorado		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sudeste	1.336	46,5%	947	55,8%	2.283	50,0%
Sul	590	20,6%	336	19,8%	926	20,3%
Nordeste	562	19,6%	252	14,9%	814	17,8%
Centro-Oeste	238	8,3%	107	6,3%	345	7,6%
Norte	145	5,1%	54	3,2%	199	4,4%
Total	2.871	100%	1.696	100%	4.567	100%

* Atualizado em 31/01/2012 (Fonte: site da CAPES)
 ** Não estão incluídos os 393 cursos de mestrado profissional



Outro elemento que se soma ao esforço da ampliação da Pós-Graduação na região é a criação das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa, com destaque para a FAPEAM no Amazonas e a FAPESPA no Pará.

Estes avanços, porém, não foram suficientes para alterar substancialmente os indicadores relativos do Norte, cujas instituições continuam recebendo menos de 5% dos recursos de fomento e bolsas do CNPq, respondendo por apenas 4,4% dos

cursos de pós-graduação *stricto sensu* e, dentre esses, apenas 3,2% dos cursos de doutorado e apenas 0,3% dos cursos de excelência (um único curso, na Universidade Federal do Pará, dentre os trezentos e vinte avaliados pela CAPES com o conceito 6 ou 7). Esses indicadores refletem um problema de escassez de recursos humanos para a pesquisa científica e tecnológica na Amazônia, representado pela participação da região com apenas 4,74% dos doutores no país, embora 8% da população brasileira sejam residentes na região. Esse problema há muito vem sendo discutido por pesquisadores, gestores, associações científicas e governos.

São exemplos de iniciativas que cumpriram papel importante para o crescimento da pesquisa e da pós-graduação na Amazônia o programa Novas Fronteiras da CAPES e a Lei 11.540/2007, relativa às aplicações do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). A Carta de Boa Vista aponta que *a manutenção dessas iniciativas constitui o ponto de partida indispensável para qualquer avanço no processo de edificação de um sistema abrangente e competitivo de pesquisa e pós-graduação na Amazônia* (Carta de Boavista, 2011). Três políticas adicionais se mostram necessárias e dizem respeito, essencialmente, a questões inter-relacionadas, são elas: a formação de recursos humanos para a pesquisa científica e tecnológica, a atração e fixação de doutores e a expansão do sistema de pesquisa e pós-graduação.

Um problema na região norte do país é o número elevado de docentes das IES que não possui título de doutor. Tal situação se deve, em parte pela ausência, no passado recente, de políticas eficazes para recrutar candidatos titulados às vagas abertas por meio de concursos públicos e por outro lado, pela quase inexistente valorização da qualificação, entre os docentes da região, dessa titulação, que recebeu maior impulso nos últimos 20 (vinte) anos. Modificar esse quadro é imprescindível para dotar a região de recursos humanos para a pesquisa científica e tecnológica. Considera-se fundamental, a oferta de um número muito maior de doutorados interinstitucionais - DINTER, com a perspectiva da redução de assimetrias regionais; pugna-se pela concessão de bolsas com pelo menos três anos aos docentes que buscam a qualificação em instituições de outras regiões do país (com ou sem estágio no exterior) e do exterior; busca-se amplamente o fim do impedimento legal de qualificação docente durante o estágio probatório; além da

indução da abertura de doutorados em áreas estratégicas para o desenvolvimento regional, entre outros.

Todo esforço que puder ser feito para formar pesquisadores da e na Amazônia será ainda insuficiente para suprir a região dos recursos humanos necessários ao seu desenvolvimento econômico e social. Desse modo, os Pró-Reitores consideram a necessidade de associar àqueles esforços as *políticas especificamente dirigidas à atração de doutores formados ou residentes em outras regiões e em outros países* (idem). A atração e fixação de doutores serão possíveis com a adoção de políticas que sinalizem a real oportunidade de uma carreira científica bem sucedida na Amazônia e a garantia de permanente interação com os centros de pesquisa concentrados em outras regiões do país e do exterior. Uma das formas de apoio pensada é a concessão de Bolsas de Produtividade em Pesquisa e Bolsas de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora com taxa de bancada (“Grant”) a todos os doutores com projetos aprovados quanto ao mérito (grifo do documento), pelo prazo mínimo de quatro anos.

Além das proposições acima citadas, destaca-se a necessidade do apoio financeiro das Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa (FAPs) para a infraestrutura de pesquisa; a concessão de bolsas de Professor Visitante Nacional Sênior para atuação em todos os campi das IES (não apenas para os campi ou instituições mais jovens). Políticas adicionais precisam ser formuladas para a atração de pesquisadores estrangeiros bem qualificados e interessados nos temas amazônicos (idem), pois se vislumbra a disponibilidade de candidatos com esse perfil no ambiente acadêmico internacional. Entretanto, isso tem sido pouco ou nada aproveitado pelas IES-N, em razão da ausência dos instrumentos que tornem as oportunidades locais atrativas.

O rompimento com o ciclo de dependência dos centros mais desenvolvidos na formação de recursos humanos depende fortemente da efetividade das políticas de qualificação e atração de doutores. A expansão do sistema de pós-graduação da região é indispensável. Mas, também, requer ações específicas adicionais, dentre as quais destacamos: a criação de um programa especial de apoio à infraestrutura de pesquisa nas IES-N. O documento de Boa Vista destaca que na Região Norte não se trata apenas de atualizar a infraestrutura existente, *mas muito frequentemente de criar as condições iniciais para a pesquisa em muitas áreas de conhecimento*. Outro esforço precisa ser empreendido para incrementar fortemente a da Iniciação

Científica, pois esta é potencialmente um grande instrumento na qualificação dos candidatos aos cursos de mestrado e doutorado. A intensificação do intercâmbio com os programas consolidados no país e no exterior também é apontada como fator importante para estimular a consolidação da Pós-Graduação na região. Além da necessidade de fomentar a realização de estágio pós-doutoral pelos docentes; a introdução, na matriz orçamentária das instituições de ensino superior, de verbas e de vagas para docentes e técnicos, especificamente destinadas à indução da criação de novos programas de pós-graduação; a contratação de pessoal para o apoio técnico à pesquisa científica, entre outros aspectos.

As preocupações que norteiam a Carta de Boa Vista tem como horizonte a meta de triplicar o número de doutores na Amazônia até 2020. Embora essa meta seja insuficiente para garantir um perfilamento com os indicadores nacionais, será possível uma aproximação considerável. O cumprimento dessa meta depende do necessário crescimento do sistema de pós-graduação, de modo a alimentar os ciclos seguintes de formação de recursos humanos para a pesquisa científica e tecnológica na região.

Certamente que o sucesso das políticas, que vierem a ser executadas nas direções apontadas pelos dirigentes da Pesquisa e da Pós-Graduação da região Norte, dependerá, sobremaneira, do conhecimento e da ponderação da realidade regional, em razão de suas distâncias geográficas, da diversidade de seus ambientes culturais e naturais, da peculiaridade de seus desafios e da heterogeneidade de suas instituições, daí também a necessidade da interlocução intensa com os atores locais.

O conjunto das diretrizes apontadas pelo FOPROP-Norte merece atenção não apenas pelo que pode representar para as instituições da região Amazônica, mas, sobretudo, pela relevância para o país, com vista a um projeto de desenvolvimento baseado na conservação e aproveitamento sustentável de suas mais expressivas riquezas naturais, para a extensão das conquistas econômicas, sociais, do conhecimento e da cultura às populações que ocupam mais da metade do território nacional.

6. CONCLUSÃO

A garantia da ampliação de direitos e democratização do acesso a todos os níveis de ensino no Brasil e com qualidade, certamente requer que sejam estabelecidas políticas de Estado, sobretudo voltadas para as regiões carentes do território nacional. Na região Norte, atravessar mais uma década sem resolver problemas pontuais da Pós-Graduação significaria comprometer a incorporação da região ao processo de desenvolvimento em curso no país, e, também, comprometer projetos nacionais diretamente dependentes de conhecimento de Amazônia, de suas riquezas e viabilidades para impulsionar o ambiente científico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. *Plano Decenal de Educação para Todos 1993-2003*. Brasília, DF: MEC, 1994.

CARTA DE BOA VISTA. Documento do Fórum de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação das Instituições Públicas de Ensino Superior da Região Norte do Brasil, 11/05/2011.

CUNHA, Luís Antônio. *Educação e Desenvolvimento Social no Brasil*. São Paulo: Francisco Alves, 1980.

FERNANDES, Luís. *Globalização e agenda neoliberal*. In: *Dilemas da atualidade*. São Paulo: CES, 1997.

SHIROMA, O Eneida; MORAES, Maria Célia Marcondes de; EVANGELISTA, Olinda. *Política Educacional*. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

THERBORN, Göran. "A crise e o futuro do capitalismo". IN: SADER, Emir; GENTILI, Pablo (Orgs). *Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático*. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

SITE da CAPES – www.capes.gov.br

VACCA, Giuseppe. *Estado e Mercado, Público e Privado*. Revista Lua Nova, nº 24. São Paulo: Cedec, 1991.

WARDE, Miriam Jorge, *Liberalismo e Educação*. Tese de Doutorado – PUC-SP, 1984.

PARTE II

REGIÃO NORDESTE

REPENSANDO A QUESTÃO REGIONAL A PARTIR DA NOÇÃO DE SISTEMA DE INOVAÇÃO: O PAPEL DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO NORDESTE BRASILEIRO

Ana Cristina Fernandes

*Professora do Departamento de Ciências Geográficas e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPE, pesquisadora do CNPq e líder do Grupo de Pesquisa em Inovação, Tecnologia e Território (GRITT).
Email: anacf@ufpe.br.*

1. INTRODUÇÃO

Embora disparidades regionais sejam construções sociais expressas no espaço quase tão antigas quanto a história da humanidade, certamente foi durante o século XX quando mais elas se destacaram. Em meados daquele século, em paralelo à ampliação e internacionalização de relações sociais capitalistas, as desigualdades regionais se aprofundaram a tal ponto que impulsionaram a constituição de um novo campo de conhecimento, a chamada “ciência regional” e mesmo à criação da Associação Internacional de Ciências Regionais, como lembra Diniz (2002). O período é reconhecido pela grande variedade de enfoques explicativos e interpretações para o atraso relativo de países e regiões frente uns aos outros⁵, e por um diversificado conjunto de políticas regionais voltadas para a mitigação das desigualdades observadas. O pós-guerra vai contribuir para a disseminação das políticas na Europa em reconstrução, mas seja no Sudeste Asiático, seja na América Latina, a intervenção do estado passou a ser compreendida como indispensável para enfrentamento das desigualdades provocadas pela expansão capitalista.

Tais políticas, entretanto, focavam a construção de infraestruturas materiais para adequar os territórios às demandas da dinâmica capitalista em processo de ampliada internacionalização. Redes de energia e telecomunicações, sistemas viários, portos e aeroportos consistiam, ao lado do financiamento público ao investimento privado, nos principais elementos da agenda regional, apropriada ao período de reconstrução, no caso europeu, e de substituição de importações, no caso latino-americano. Os anos 1950 e 1960, para este último, insinuavam enfim a abertura de oportunidades de desenvolvimento via industrialização por meio de substituição de importações, criando uma significativa oferta de postos de trabalho (Cano, 2012), especialmente em vista do padrão fordista de produção e consumo que aquele processo introduzia (Bresser Pereira, 19xx). Ao longo de apenas duas décadas, a partir do final dos anos 1950, a matriz industrial brasileira cresce, se diversifica e se integra intensamente, sua infraestrutura econômica é ampliada, produzindo transformações profundas na estrutura da economia. Como observa

⁵ Mencionando a síntese de Krugman, Diniz (op. cit.) destaca, entre outras, a noção de causalção circular cumulativa, a escola francesa de polarização, a teoria de localização de tradição germânica, bem como a versão estruturalista da Cepal, de grande influência na América Latina, em geral, e no Brasil, em particular.

Furtado (2003: 3), em 1980, “os dois grandes agrupamentos setoriais que caracterizavam o padrão industrial do período posterior à II Guerra Mundial – a metalomecânica e a química – representavam quase metade da produção total da indústria manufatureira”.

Em que pese à transformação observada, que também englobou a agricultura, e na ausência de estímulos exógenos que induzissem as empresas a se expandir não apenas por meio de ampliação da gama de produtos e atividades via substituição de importações para atender o mercado doméstico, como salienta Furtado (op. cit.), a sustentação do processo encontrou limites consideráveis: o expressivo desequilíbrio ambiental provocado, de um lado, e de outro, a forte dependência externa, tanto para o financiamento do desenvolvimento, quanto para o acesso a novas tecnologias. O colapso do modelo desenvolvimentista baseado neste processo de substituição de importações intensificaria a inflação e levaria o dinamismo anterior a ser substituído por estagnação e políticas econômicas focadas na estabilização monetária ao longo de quase duas décadas.

Quando esta é finalmente alcançada, com o Plano Real, a valorização do câmbio e a repentina abertura comercial, ingredientes do plano de estabilização, inauguram um ambiente novo, no qual muitos agentes econômicos encontrariam dificuldades consideráveis para permanecer no mercado. Este foi o caso especialmente daqueles agrupamentos setoriais caracterizados pela concorrência situada na fronteira tecnológica, como a eletroeletrônica, cujos concorrentes externos haviam experimentado significativo progresso técnico nos anos 1980 e 1990, justo ao longo das chamadas décadas perdidas para a economia brasileira. O ajuste imposto pelo Plano Real, em condições de prolongado câmbio valorizado, exigiria das empresas brasileiras deste setor a rápida introdução de inovações, conseguida por meio da importação de insumos e componentes (asiáticos, em especial) e, conseqüentemente, ao custo do desaparecimento de diversos elos nacionais da malha produtiva do setor.

O ajuste provocado pelo Plano Real a um ambiente condicionado pela importação de tecnologias e desenvolvimento endógeno de inovações restritas a adaptações e pequenas modificações nos processos e nos produtos como forma de superar dificuldades impostas pela concorrência, como defende Furtado (op. cit.), não se ampara em movimentos radicais. As estratégias de expansão das empresas seriam mais o da amplitude, ao invés da intensidade, “esforços regulares e

incrementais contribuem para disseminar gradualmente a lógica do processo”. Sendo assim, a ideia de que a “inovação é a mola mestra da competição contemporânea”, continua o autor, parece ter sido compreendida, a duras penas, pela indústria nacional, embora esforços inovadores que produzam respostas radicais estejam fora do alcance das empresas.

Neste contexto, qual importância se atribuiria ao relacionamento entre a base produtiva e a base científica e tecnológica, apontado por Nelson e Rosemberg (1993) como fonte de importância crescente para a criação, o avanço e a difusão do progresso técnico de um país ou de uma região? A se concordar com o argumento de Furtado (op. cit.), a principal fonte de inovações na economia brasileira viria do mercado, da percepção de oportunidades geradas pela identificação de problemas no mercado por parte das equipes de venda. Sendo assim, não se esperaria, no caso brasileiro, senão conexões parciais e localizadas, “pontos de interação”, ao invés dos conjuntos mais densos encontrados nos de países avançados.

No caso de economias regionais retardatárias em relação ao conjunto de países sub-desenvolvidos, a essa ideia soma-se uma demanda ainda mais precária por conhecimento e tecnologia por parte da estrutura produtiva, em vista da concentração desta em setores pouco dinâmicos - caracterizados pela baixa produtividade, pela reduzida escolaridade e renda do trabalho, limitadas capacidades de diversificação e criação de trabalho novo (nos termos observados por Jacobs, 1969) e, portanto, ainda mais reduzidos esforços inovadores. Em regiões compreendidas como periféricas ao sistema já tardio brasileiro (Suzigan e Albuquerque, 2012), como é o caso do Nordeste, as interações são ainda mais raras: a criação de instituições científicas e tecnológicas é ainda mais recente; o sistema financeiro regional virtualmente deixou de existir e, perante uma estrutura produtiva baseada em setores tradicionais - apenas recentemente expostos a estímulos externos - a motivação, para as interações, mostra-se ainda mais limitada. As respostas aos problemas emanados da concorrência no mercado se restringiriam ainda mais, e mais ainda focadas estariam nas competências internas estimuladas pela observação das equipes de vendas das empresas. Em paralelo, a política regional ainda privilegiaria o investimento em infraestrutura econômica material, em detrimento do investimento em infraestruturas de conhecimento e formação de recursos humanos qualificados.

Nessas condições, defende-se no presente artigo que as interações – quando se concretizam – ainda resultam preponderantemente de incentivos externos à região, propiciados por instrumentos legais federais de promoção da inovação, tais como a Lei de Informática (Lei nº 8.248, de 23.10.1991 e subseqüentes alterações) e do Fundo Setorial de Energia (Lei nº 9.991, de 24.07.2000), ou como decorrência da articulação entre as demandas de empresas estatais e seus investimentos realizados na região, tais como a Petrobrás e as unidades da Embrapa existentes na região Nordeste. Neste sentido, a motivação para a interação nesta região decorreria mais da estrutura de incentivos disponibilizada pelo Estado tanto às firmas quanto à academia, do que das demais variáveis que determinam o estabelecimento de relações entre universidades e indústrias, segundo Meyer-Krahmer e Schmoch (1998); ou seja, a capacidade de absorção de cada instituição parceira, que, nos países mais avançados, torna a interação possível no primeiro momento, e condições de níveis, tanto macroestrutural (características de longo ou curto prazo dos sistemas financeiro e de pesquisa) quanto mesoestrutural (a estrutura industrial e tecnológica) de uma socioeconomia.

A hipótese aqui defendida está baseada na análise do banco de dados relativos à interação universidade-empresa, obtido a partir de tabulações do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, produzido especialmente para a pesquisa em que se insere este artigo. A estrutura deste compreende, além desta introdução, uma seção em que é apresentado um breve panorama da estrutura produtiva regional, seguida da seção em que são discutidas as características da interação universidade-empresa do Nordeste como um todo e dos padrões de interação específicos observados nos estados da Bahia, Pernambuco e Ceará, nos quais se concentra a maior parte dos pontos de interação identificados na região. Os resultados são analisados com base na noção de sistema de inovação, nacional e regional, a qual baliza igualmente as conclusões que constituem a última seção.

2. PANORAMA DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO NORDESTE

O Nordeste tem sido historicamente reconhecido como uma das economias regionais mais atrasadas do país, onde se manifestam os menores indicadores de renda. Em 2006, o PIB da região respondia por cerca de 13% do PIB nacional, valor que não apresenta variações significativas há décadas, enquanto o PIB per capita não representava nem 50% do valor médio do país. Internamente, observam-se também expressivas disparidades, com os três maiores estados, Bahia, Pernambuco e Ceará, respondendo por 63,7% do PIB regional, e PIB per capita superiores à média do Nordeste. Mais recentemente, investimentos de grande porte induzidos por ação do governo federal têm elevado a participação da renda da região no total nacional (Fernandes e Novy, 2010).

Uma apresentação da atual estrutura produtiva da região Nordeste não pode deixar de considerar, entretanto, os esforços que produziram o movimento de industrialização e modernização da economia brasileira como um todo, observado especialmente a partir dos anos 1960 e 1970, e a diversificação resultante. A chamada articulação comercial, a posterior integração produtiva da economia nacional (Guimarães Netto, 1989) e a conseqüente expansão da lógica de reprodução capitalista de riqueza, acentuaram as especializações internas à região na segunda metade do século XX, propiciando o aparecimento de novos setores de atividade, entre estes, segmentos industriais diversos, alguma interiorização da atividade econômica em bases competitivas e a consolidação de uma economia de aglomeração baseada na oferta de serviços modernos nas grandes cidades, especialmente nas três metrópoles nordestinas. Não resta dúvida de que o quadro tradicional resultante das origens coloniais da economia regional foi significativamente alterado (Bacelar de Araújo, 1995, Guimarães Netto, 1995, Fernandes, 1997).

Se de um lado, no século XX, a participação da indústria do Nordeste no total nacional caiu de 27,2% nos anos 70, para 20,8% nos anos 90, depois de ter chegado a cerca de 29,2% nos anos 80⁶, de outro lado, o exame dos grandes

⁶ Dados recentes da PIA/IBGE dão conta de que o valor bruto da produção industrial do Nordeste (R\$ 121,0 bilhões) representava 9,5% do valor total do país (R\$ 1.269,3 bilhões) em 2006, enquanto a participação da região no valor adicionado bruto (VAB) do país alcançava 9,2% no mesmo ano. Em 2004, ano em que a análise da interação universidade-empresa estará focada, a participação do VAB regional era de 8,7%, tendo chegado a 9,4% no ano anterior.

setores, segundo a ADENE/MINTER (2006), mostra que a economia regional havia passado por mudanças significativas, acompanhando o padrão nacional. A agricultura irrigada e a produção moderna de grãos, ambas orientadas para o mercado externo, passaram a ocupar espaços antes pouco aproveitados no semiárido (especialmente no Vale do São Francisco e no Vale do Açu, com a fruticultura) e nos cerrados (parte considerável do território dos estados da Bahia, Piauí, Maranhão e áreas importantes dos estados de Pernambuco e Rio Grande do Norte), alterando o perfil da agropecuária regional.

Exemplos das modificações no setor industrial incluem a consolidação de novos segmentos - dentre os quais, petróleo e gás e petroquímica, papel e celulose, material elétrico e de comunicações e, mais recentemente, produção de veículos e a modernização do parque têxtil, além da implantação da siderurgia e da indústria naval (estas últimas, promovidas como parte dos investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), no Ceará e em Pernambuco, respectivamente) - que mostra a distribuição espacial da atividade econômica regional. Associadas a essas mudanças, as exportações de produtos industriais do Nordeste passaram de 45,1% em 1980 para 75% em 1990 e para 79,9% em 2000, à medida que produtos como veículos automotores, petroquímicos, papel e celulose, produtos de metal, material elétrico e de comunicações passam a fazer parte da pauta de exportações. Por outro lado, segmentos tradicionais na região mantêm o peso na estrutura produtiva nordestina, distribuídos em diversos estados. Entre estes destacam-se as indústria têxtil, a de confecções e couro e a de calçados, voltadas preponderantemente para o mercado doméstico.

Entretanto, como argumentam Prochnik e Haguenuer (2002), a indústria de transformação do Nordeste apresentava uma participação relativamente baixa na economia regional (menos de 14% do PIB em 2002) no início dos anos 2000⁷, e mostrava-se bastante especializada, quando comparada com o conjunto da indústria brasileira. Baseando-se no enfoque de cadeia produtiva, os autores destacam as cadeias: agroindustrial e construção civil, além das cadeias petroquímica e têxtil e calçados. Em contrapartida, eles ressaltam que o peso das cadeias eletroeletrônica

⁷ Quadro este que tende a se modificar a medida que os chamados investimentos estruturantes associados à expansão recente da economia brasileira, estimulada pelo gasto e financiamento públicos, especialmente aqueles localizados nas três maiores economias nordestinas.

e metalmecânica é reduzido, o que indica que a indústria do Nordeste é relativamente mais intensiva em cadeias mais tradicionais.

A leitura mais detalhada das estatísticas regionais confirma esse caráter mais intensivo em cadeias e segmentos tradicionais, em todos os estados da região, de um lado, e a concentração da atividade industrial nos estados da Bahia, Pernambuco e Ceará. Os três estados respondem por 69% do total de 32.252 estabelecimentos e 64% dos 860.825 empregos na indústria de transformação regional naquele ano, segundo a RAIS 2007. Tal concentração é ainda mais acentuada no caso de segmentos mais modernos, chegando a 92% no segmento veículos automotores, 86% em equipamentos de informática (concentrados especialmente na Bahia) e 87% no caso de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (com destaque para Pernambuco). Outros estados se sobressaem em alguns poucos segmentos, como no caso da indústria de alimentos que, embora distribuída em todos os estados, apresenta maior concentração do emprego nos estados de Alagoas (32%), seguido por Pernambuco (31%), em que a importância da produção sucroalcooleira é relativamente mais significativa.

A indústria metalúrgica localiza-se de forma mais concentrada no estado do Maranhão, em que também é expressiva a presença da produção de madeira, refletindo a importância, naquele estado, do complexo minero-metalúrgico de Carajás e da exploração da floresta amazônica do Meio Norte, respectivamente. Em contrapartida, mais da metade do emprego em couro e calçados está localizada no estado do Ceará (51%) que, junto com Bahia (29%) e Paraíba (12%), forma o grupo de principais estados produtores (juntos respondem por 92% do segmento na região). E no que concerne ao setor terciário, concentrado nas principais aglomerações urbanas regionais⁸, a região acompanhou tanto a consolidação de atividades do terciário moderno de suporte às cadeias de valor já existentes, como a criação de novas atividades do terciário mais independente da produção industrial, como os serviços de tecnologia de informação e comunicação. Nesse sentido, as transformações ocorridas na estrutura produtiva do Nordeste nas últimas décadas acentuaram a sua diversidade interna, a qual tende a se ampliar em vista dos investimentos associados ao PAC e à elevação da renda das famílias.

⁸ As três regiões metropolitanas nordestinas (Recife, Salvador, Fortaleza), bem como um conjunto de aglomerados sub-metropolitanos (João Pessoa, Maceió, Teresina, Aracaju, São Luís e Natal) e de centros regionais (Feira de Santana, Ilhéus-Itabuna, Campina Grande, Crato-Juazeiro do Norte-Barbalha, Petrolina-Juazeiro, Imperatriz, Caruaru, Vitória da Conquista, Mossoró e Arapiraca).

No que concerne à capacidade de inovação das empresas industriais estabelecidas no Nordeste, observa-se alguma evolução (ver Tabela A, Anexo Estatístico). Em 2002, segundo a PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica, IBGE) havia 2.653 empresas inovadoras na região, contra 2.915 empresas em 2005, o que representou um crescimento de 9,46% para 9,59% do total nacional no período. Da mesma forma, de 255 em 2002, o total de empresas que fazem P&D contínuo passa para 306 em 2005. Em paralelo, observa-se que apenas dois segmentos industriais (alimentos e vestuário) respondiam por 44,6% das empresas inovadoras em 2002, enquanto em 2005 são quatro segmentos (alimentos, vestuário, edição e impressão e minerais não metálicos) que respondem por 48,8%. Entretanto, não apenas são todos segmentos tradicionais – um dos quais tem apenas uma empresa que faz P&D internamente e sequer faz P&D contínuo – como é muito baixa a participação das empresas da região em todos os indicadores apresentados na Tabela A. Considerando os resultados para 2005, o Nordeste responde por 10,0% das empresas industriais⁹ do país, por 9,6% das empresas inovadoras, 6,1% das empresas que fazem P&D internamente, 5,11% das que fazem P&D contínuo, 4,7% do pessoal ocupado em P&D e apenas 2,3% dos dispêndios em P&D brasileiros.

Sabendo-se que o Nordeste concentra 27,7% da população brasileira e 13,1% do PIB nacional (dados de 2005), o estoque e a capacidade inovativa das empresas da região - que implementaram inovações nos totais do país - suscitam inquietação. Não obstante a efetiva modernização por que passou a região nas três últimas décadas, os dados apresentados mostram que esta ainda se caracteriza em seu conjunto por indicadores de inovação bastante insatisfatórios. Dos 51 milhões de habitantes do Nordeste em 2005, 57,4% eram pobres, segundo o PNUD, e apenas 13,4% da população com 10 anos ou mais de idade tinham 11 anos de estudo em 2000, contra 19,6% para o país (no semiárido não passam de 6%). Na região viviam cerca de metade dos pobres e 52% dos analfabetos do país, enquanto seu PIB per capita não chegava à metade do PIB médio nacional (47,2% ou R\$ 5.498,00).

Quando o quadro é observado na escala intrarregional, a situação mostra-se contundente, revelando intensa disparidade interna: em Salvador, segundo o IBGE,

⁹ A PINTEC/IBGE considera empresa industrial aquela com 10 ou mais pessoas ocupadas.

os analfabetos eram, em 2002, 13,9% da população de 25 anos de idade ou mais, e chegava a 6,58 anos de estudo a escolaridade média desta faixa de população; já no Sertão Alagoano, a proporção de analfabetos atinge 50,6%, enquanto a escolaridade média alcança não mais que 2,59 anos de estudo. Tamanho hiato na educação, necessário ressaltar, imprime significativa limitação das oportunidades individuais e desenvolvimento de talentos na região, dificultando conseqüentemente a alteração das condições de vida e desenvolvimento da região, limitando a criação de novos negócios, o adensamento das cadeias produtivas e a elevação da renda, e retardando o desenvolvimento de sistemas de inovação na região, particularmente em função da inexistência ou fraco desempenho de certos atores ou a baixa articulação entre eles.

No agregado, portanto, o Nordeste mantém a condição de região menos desenvolvida do país, a despeito das transformações na estrutura produtiva comentadas, reiterando os efeitos *path dependence* sobre a economia regional. Como defendem Prochnik e Haguenaer (2001:1), a comparação entre as cadeias produtivas brasileiras e nordestinas permite afirmar que “(i) as cadeias tradicionais têm maior participação na produção da Região Nordeste do que na produção do país; (ii) também há significativa especialização no interior das cadeias produtivas nordestinas e em atividades relativamente mais tradicionais e (iii) os fluxos intersetoriais, nas cadeias produtivas da Região Nordeste têm menor densidade”¹⁰. Com isso, não surpreende a reduzida demanda por tecnologia e conhecimento por parte do setor produtivo regional, apesar da presença de uma base científica e tecnológica, cuja dimensão relativa fica atrás apenas daquelas existentes nas macrorregiões Sudeste e Sul, como se verá nas seções a seguir.

A tabela B (Anexo Estatístico) mostra também que as empresas do Nordeste apresentam situação inferior à do país em diversos indicadores. Quando comparada à participação da região no PIB do país, a situação do Nordeste é particularmente preocupante no que concerne a pessoas alocadas em atividades de P&D interno (4,4%, em 2000, e 4,7%, em 2005). Da mesma forma, embora a razão entre empresas que implementaram inovações no total de empresas do Nordeste seja semelhante à média nacional (32,0 contra 33,4, respectivamente em 2005), a razão

¹⁰ Prochnik e Haguenaer argumentam que “nas diversas cadeias do Nordeste, há, geralmente, um ou dois setores muito relevantes, mas com poucas interações locais: ou exportam, para o exterior ou outras regiões, grande parte de sua produção (como a petroquímica) ou importam parcela relevante de seus insumos (indústria da construção civil e cadeia de calçados)” (2002: 12).

entre empresas que realizaram dispêndios em P&D interno e empresas que implementaram inovações é bem menor que a média do país (10,5 contra 16,6, respectivamente, em 2005). Por outro lado, as empresas que indicaram a universidade como importante fonte de informação representam 7,2% das empresas que implementaram inovações e 68,7% das empresas que realizaram dispêndios em P&D interno, no caso do Nordeste, bem acima do percentual observado para o conjunto do país (6,0% e 36,4%, respectivamente), em 2005. Na perspectiva das empresas do Nordeste, a universidade parece representar fonte de informação mais importante que para as empresas do restante do país, informação a ser verificada mais à frente no presente artigo, na perspectiva dos grupos de pesquisa.

Com estes dados, apesar do desempenho tradicional das competências de pesquisa do estado da Paraíba e do esforço recente de estados menores como o Rio Grande do Norte, fica evidente que Bahia, Pernambuco e Ceará respondem pela maior parcela do PIB e do esforço inovativo das empresas da região, neles se concentrando as maiores probabilidades de se desenvolverem eventuais sistemas regionais de inovação e, conseqüentemente, maior densidade de interações universidade-empresa, para as quais voltamos a atenção, a seguir.

3. ESPECIFICIDADES DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA A PARTIR DO DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPq

Em 2004, o censo dos grupos de pesquisa do CNPq registrou um total de 19.470 grupos credenciados no país, 2.760 dos quais se localizavam em instituições de pesquisa do Nordeste, o que correspondia a 14,2% do total nacional. Trata-se de uma participação um pouco acima da que a região representa no PIB brasileiro, no entanto, a se considerar os dados da PINTEC apresentados acima, a competência de pesquisa instalada na região não tem se revertido em capacidade inovativa nas empresas ali localizadas¹¹. Considerando a importância das interações de ciência e tecnologia entre estas e os grupos de pesquisa para a elevação da capacidade

¹¹ Este artigo está inserido em um esforço de pesquisa mais amplo que envolve pesquisadores de todas as regiões brasileiras, coordenado pelo Prof. Wilson Suzigan (Unicamp). Nesta pesquisa, denominada "Interações de universidades/instituições de pesquisa com empresas industriais no Brasil", o banco de dados foi construído a partir do Censo 2004 do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. Vale, assim, registrar que em 2010, data do Censo disponível mais recente, a participação relativa do Nordeste havia chegado a 18,3% do total de grupos de pesquisa brasileiros, enquanto a participação do Sudeste havia caído para 46,8%.

inovativa da base produtiva regional, especialmente das interações nos dois sentidos, que criam *feedbacks* positivos para as duas partes, bem como a tendência de melhoria dos indicadores observada nos resultados da PINTEC tanto para a economia brasileira, quanto para a nordestina, a presente seção dedica-se a detalhar o padrão destas interações na região, começando pela sua evolução recente.

Tabela 1 . Evolução dos grupos de pesquisa por área do conhecimento, total e com relacionamento com setor produtivo, Região Nordeste, Censos 2002 e 2004

Grandes Áreas do Conhecimento	Grupos de Pesquisa		Grupos de Pesquisa com Relacionamento		Taxa de Crescimento Grupos de Pesquisa	Taxa de Crescimento Grupos com relacionamento
	2002	2004	2002	2004	2004/2002	2004/2002
Ciências Agrárias	259	280	42	48	8,11%	14,29%
Ciências Biológicas	261	306	24	32	17,24%	33,33%
Ciências da Saúde	308	462	16	32	50,00%	100,00%
Ciências Exatas e da Terra	327	377	27	59	15,29%	118,52%
Engenharias	333	399	84	90	19,82%	7,14%
Humanidades	786	936	48	41	19,08%	-14,58%
N.A	0	0	0	49	---	---
Total	2.274	2.760	241	351	21,37%	45,64%

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 e 2004.

Segundo os dados apresentados na tabela 1, eram 241 os grupos do Nordeste que registraram manter relacionamento com empresas e outras organizações em 2002, o que representava 10,6% do total de grupos da região. Dois anos mais tarde, estes grupos somavam 351, elevando a participação para 12,7% do total de grupos, o que expressa um crescimento de 45,6%, bem acima, portanto,

dos 21,4% do crescimento dos grupos nordestinos em geral¹². Pode-se dizer que o relacionamento com a sociedade passou a atrair mais a atenção dos grupos de pesquisa, seja por força de estímulos provenientes de políticas públicas, seja como resultado de crescimento na demanda das empresas, seja por outras razões. Nota-se também que contribuição expressiva para esse maior relacionamento originou-se dos grupos da grande área de ciência exatas e da terra, que chegou a 118,5%, elevando para 59 os grupos com relacionamento em 2004, seguidos dos grupos da grande área da saúde, cujo crescimento alcançou 100%, com 32 grupos, e mais atrás dos grupos da grande de ciências biológicas que cresceram 33,3% para atingir também 32 grupos.

Entretanto, comparando-se os grupos com relacionamento com o total de grupos de pesquisa, dispostos na tabela 2, verifica-se que o grau de interação dos grupos do Nordeste em 2004 não chega a 13%. Observando-se por grande área de conhecimento, encontra-se nos grupos da região um padrão de relacionamento típico, em que as engenharias situam-se acima da média (22,6%), em vista da sua característica orientação disciplinar para solução de problemas tecnológicos, e no outro extremo, a grande área de humanidades com baixo grau de interação (1,5% para letras e cerca de 3% para ciências humanas).

Tabela 2 . Grupos de pesquisa por grande área do conhecimento, total e com relacionamento com o setor produtivo, e grau de interação e densidade de interação, Região Nordeste, Censo 2004

Grande Área do Conhecimento	Grupos de Pesquisa (a)	Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b)	Grau de Interação (b)/(a)	Unidades do setor produtivo (d)	Densidade de Interação (d)/(b)
Ciências Agrárias	280	48	17,14%	74	1,54
Ciências Biológicas	306	32	10,46%	66	2,06
Ciências da Saúde	462	32	6,93%	42	1,31
Ciências Exatas e da Terra	377	59	15,65%	95	1,61
Ciências Humanas	472	14	2,97%	23	1,64
Ciências Sociais Aplicadas	329	25	7,60%	39	1,56

¹² O total de grupos no Nordeste chegou a 5.044, em 2010, sendo que 611 relataram relacionamentos, o que equivale a 17,4% do total de grupos. Observa-se, assim, um crescimento de 54,7% do total de grupos e 39,4% de grupos interativos, entre 2004 e 2010. Sendo assim, o grau de interação caiu de 12,7% para 12,1%, embora a participação dos grupos interativos do Nordeste tenha subido de 16,4% para 17,4% no período.

Grande Área do Conhecimento	Grupos de Pesquisa (a)	Grupos de Pesquisa com Relacionamento (b)	Grau de Interação (b)/(a)	Unidades do setor produtivo (d)	Densidade de Interação (d)/(b)
Engenharias	399	90	22,56%	184	2,04
Linguística, Letras e Arte	135	2	1,48%	2	1,00
NA	0	49	---	1	0,02
Total (acima)	2760	351	12,72%	526	1,50
Total	2760	351	12,72%	457	1,30

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 e 2004.

As engenharias relacionavam-se com 184 empresas em 2004, mais que o dobro da segunda mais interativa área, as ciências agrárias, com 74, cujo histórico de solução de problemas tecnológicos para a economia é bastante antigo para os padrões regionais, como foi discutido em seção anterior. As empresas com as quais as engenharias declararam interagir representavam cerca de 35% do total de empresas mencionadas pelos grupos (526). No entanto, as engenharias não apresentavam a maior densidade de interação (empresas por grupo com relacionamento), ficando atrás das ciências biológicas (2,04 e 2,06, respectivamente), embora bem acima da média regional (1,50). As ciências biológicas, por sua vez, apresentaram um desempenho peculiar: ocupavam a sexta posição em número de grupos (306) e a quarta posição em número de grupos com relacionamento (32) e em grau de interação (10,64%) entre todas as grandes áreas, o que pode significar que embora apresentem um pequeno número de grupos com relacionamento e grau de interação relativamente baixo, abaixo da média regional (12,72%), os grupos com relacionamento interagem com mais empresas que a média dos grupos da região. As ciências exatas e da terra vêm em seguida, com 95 empresas, grau de interação de 15,65% e densidade de interação de 1,64. Vale lembrar que está incluída nesta grande área a ciência da computação que, como se verá mais adiante, apresenta destacado desempenho em termos de grau e densidade de interação, motivado pela política nacional de ciência, tecnologia e inovação.

Desagregando-se as grandes áreas em áreas de conhecimento (ver tabela C, Anexo Estatístico), destacam-se os seguintes aspectos:

- De um total de 61 áreas de conhecimento encontradas no Nordeste, 15 respondem por 35,9% do total de grupos de pesquisa da região (991), 53,3% dos grupos com relacionamento e por 77,7% (187) das unidades produtivas mencionadas pelos grupos (355). São elas: Agronomia, Engenharia Elétrica, Ciência da Computação, Química, Engenharia Química, Engenharia Civil, Geociências, Medicina Veterinária, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ecologia, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Medicina e as Engenharias de Produção, Sanitária e Mecânica;

- Entre as 10 áreas que apresentam os maiores graus de interação, apenas duas não são da grande área de Engenharia (Economia Doméstica e Oceanografia). Com grau de interação superior a 17% existem 20 áreas, 11 das quais são ramos da grande área das Engenharias. Em contrapartida, encontram-se entre elas apenas duas áreas das Ciências da Saúde: Fisioterapia e Terapia Ocupacional (22,2%) e Nutrição (17,4%);

- As demais áreas com grau de interação elevado são: Ciência e Tecnologia de Alimentos (26,5%), Medicina Veterinária (26,2%), Ciência da Computação (20,9%) e Agronomia (18,3%). Importante registrar que esta última é a área que apresenta o maior número de grupos de pesquisa com relacionamento da região (23) e o segundo maior número de unidades do setor produtivo (40);

- A expressão diferenciada de tais áreas reflete efeitos de diferentes fatores: a clássica orientação disciplinar voltada para a solução de problemas tecnológicos, no caso das Engenharias em geral, a maior demanda de setores mais tradicionais da base produtiva em que a cultura de interação é mais estabelecida, no caso da Agronomia, e uma demanda mais recente, estimulada por políticas públicas, sejam essas políticas de industrialização (no caso da Química, da Engenharia Química e Geociências), sejam de modernização da agricultura (Ciência e Tecnologia de Alimentos), sejam de CT&I (no caso da Engenharia Elétrica e Ciência da Computação);

- Por outro lado, as Engenharias, Agrícola (5,3%) e de Pesca (6,7%), apresentam graus de interação bem abaixo da média regional, embora suas densidades de interação sejam superiores à regional (2,00, em ambos os casos);

- Quanto à densidade de interação, observa-se inicialmente a posição excepcional da Engenharia Biomédica (7,50), devido à concentração em dois grupos que se relacionam com 15 empresas - um deles localizado no CEFET/BA - cujos

relacionamentos são com 11 hospitais. Em seguida, vem um segundo grupo formado por 4 áreas que se destacam por apresentarem densidade bem acima da média regional (1,64): Engenharia de Minas (3,50), Engenharia Química (3,40), Botânica (3,00) e Engenharia Nuclear (2,67). E um terceiro grupo com densidades mais baixas, mas composto por 10 áreas que se relacionam com um grande número de empresas (entre 20 e 40): Agronomia (1,74), Engenharia Elétrica (1,53), Ciência da Computação (1,83), Química (1,53), Engenharia Civil (1,77), Geociências (1,92), Ciência e Tecnologia de Alimentos (2,56), Ecologia (2,33), Engenharia de Produção (2,50) e Engenharia Sanitária (2,50). As áreas de saúde com valores superiores à média regional e número de unidades do setor produtivo expressivo aparecem apenas por intermédio da Farmácia (2,60 e 13 unidades);

- Merece registro a Engenharia Química que apresenta número de unidades do setor produtivo bem superior às áreas mencionadas anteriormente (51, o que corresponde a 11,2% do total de unidades de todas as áreas de conhecimento existentes no Nordeste), destacando-se destas, portanto, além de apresentar densidade de interação também bem superior à média regional, o que expressa dinamismo acentuado relativamente ao padrão observado.

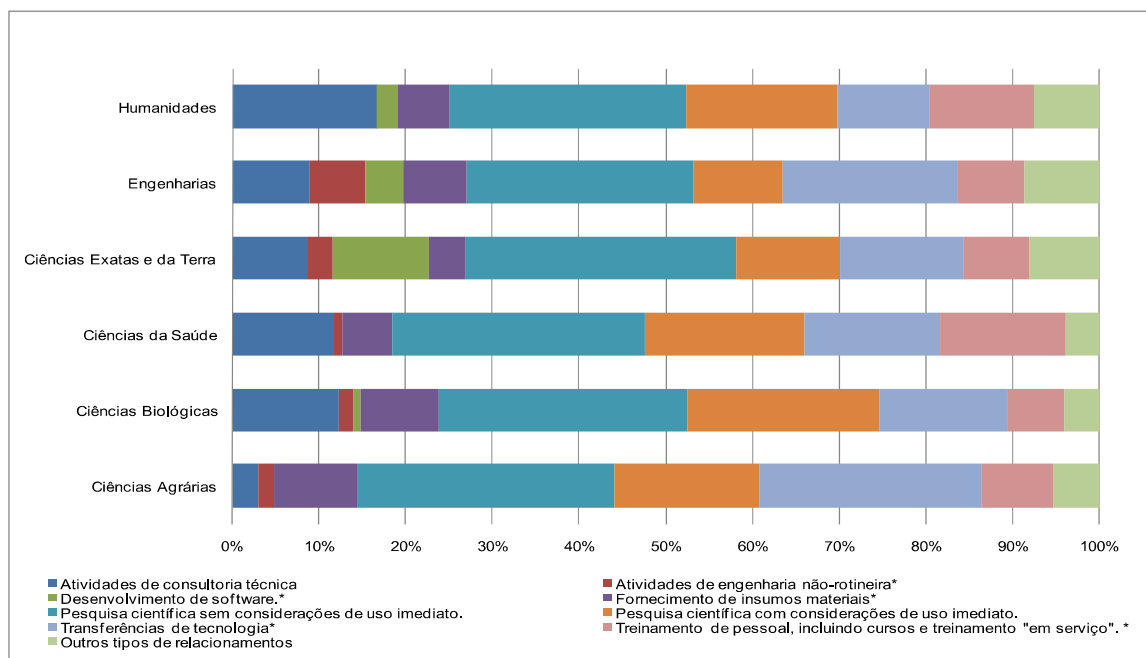
Observa-se, assim, que as Engenharias, junto com a Agronomia, se destacam como as áreas que apresentam maior densidade de interações universidade-empresa no Nordeste, confirmando o padrão mais clássico de interação relativo à grande área do conhecimento e a cultura de interação mais antiga voltada para a tradicional atividade econômica na região. De outro lado, chama atenção a pequena expressividade das ciências da saúde, no que concerne tanto a densidade, quanto a grau de interação. Com valores acima da média regional, destacam-se apenas Nutrição, Fisioterapia e Terapia Ocupacional e Farmácia. A área de saúde vai ser mais atendida por meio dos relacionamentos da Engenharia Nuclear e da Engenharia Biomédica. As Humanidades, por sua vez, não têm expressão senão pontual, muito concentrada em alguns poucos grupos, caso da Antropologia e Planejamento Urbano e Regional, no que diz respeito à densidade de interação.

Conhecida a intensidade das interações entre universidade e os setores produtivos, importa verificar a natureza dessas interações, o que pode ser feito por meio dos tipos de relacionamento encontrados na base Lattes. Nesta, distinguem-se 14 tipos, 9 dos quais se referem apenas aos relacionamentos entre os grupos de

pesquisa e o setor produtivo em existe troca de conhecimento e/ou colaboração, retirando-se da análise relacionamentos baseados em mero fornecimento de insumos materiais, como sugere Rapini (2004). Esta variável, entretanto, merece um breve comentário antes de se passar à análise do gráfico. As interações entre grupos de pesquisa e empresas ainda é vista com reservas e críticas por parte da estrutura universitária mais tradicional, de forma mais ou menos aberta a depender da cultura local de cada instituição. Esta visão crítica tende, assim, a interferir nas informações que os pesquisadores inserem no questionário do Diretório de Grupos de Pesquisa. Não surpreende, assim, a distribuição, apresentada no gráfico 1, dos 9 tipos de relacionamento dos grupos do Nordeste segundo as grandes áreas do conhecimento.

Primeiramente, o gráfico mostra que “pesquisa científica com considerações de uso imediato” é o tipo de relacionamento destacadamente mais importante para os grupos de todas as grandes áreas do conhecimento (354 dos 1.337 relacionamentos apontados). Em seguida veem “transferência de tecnologia” (224) e “pesquisa científica sem considerações de uso imediato” (176). “Atividades de consultoria técnica” aparecem apenas na quarta posição, com 118 relacionamentos. Sendo esta a atividade que encontra mais resistência na cultura universitária, pode-se supor que tenha sido submencionada pelos líderes. Concretamente, porém, pode-se afirmar apenas que os três tipos mais apontados expressam interações que envolvem alguma produção de conhecimento ou tecnologia, o que é positivo, mas não envolvem necessariamente desenvolvimento cooperativo entre a universidade e as empresas. O conhecimento ou a tecnologia envolvidos podem ter resultado apenas do esforço do grupo de pesquisa isoladamente, refletindo as limitadas competências de pesquisa internas à empresa (ou a falta delas), e a conseqüente “terceirização” do P&D interno da firma para a universidade. O caráter tardio da industrialização brasileira, em geral, e nordestina, em particular, dão sustentação a esta suposição, sendo o tipo de relacionamento “transferências de tecnologia” o que melhor expressa tal circunstância, por sugerir que a empresa pode estar transferindo para a universidade os recursos e os riscos envolvidos com pesquisa e desenvolvimento.

Gráfico 1 . Principais tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa e as empresas por grandes áreas de conhecimento de acordo com o fluxo de origem - Nordeste, 2004



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 e 2004.

A análise mais detalhada do gráfico permite observar que existem distinções entre as grandes áreas do conhecimento também no que diz respeito aos tipos de relacionamento. As Engenharias, as Ciências Agrárias e as Ciências Exatas e da Natureza compartilham o mesmo padrão de relacionamento, acompanhando o padrão geral do conjunto das áreas: apontam “transferências de tecnologia” e “pesquisa científica sem considerações de uso imediato” como os tipos mais recorrentes, depois da “pesquisa científica com considerações de uso imediato”, mais apontadas por todas as áreas - como já mencionado. As três grandes áreas são também as que apresentam o maior número de relacionamentos, respondendo juntas por 68,7% do total regional. Este padrão pode refletir dois processos em andamento. De um lado, o caráter imediatista dos dois primeiros tipos predominantes sugere que os grupos vêm sendo mobilizados mais para a resolução de problemas tecnológicos encontrados pelas firmas, que para a cooperação para o desenvolvimento de produtos ou processos. De outro lado, a intensidade com que os relacionamentos ocorrem também levanta a suposição de que estes tipos de interação podem estar propiciando efeitos positivos para a construção de competências internas de pesquisa, especialmente levando-se em consideração o

crescimento da importância das universidades como fonte externa de informação para as firmas, observados pelas edições mais recentes da PINTEC. Entre as três áreas, porém, as Engenharias se destacam das demais por responderem por mais de um terço (37,6%) do total de relacionamentos e, conseqüentemente, por terem peso suficiente para determinar o padrão geral de relacionamento dos grupos da região, confirmando a elevada intensidade de suas interações com as empresas para os padrões regionais, já observadas anteriormente. Em contrapartida, a grande área de Ciências Exatas e da Terra, apresenta a especificidade de apontar “desenvolvimento de software” como o quarto mais importante tipo (com 26 relacionamentos), logo atrás do terceiro mais intenso (28 relacionamentos) e por isso a grande área compreende a Ciência da Computação.

Um terceiro padrão, caracterizado por apresentar número menor de relacionamentos, é formado pelas Ciências Biológicas e Ciências da Saúde (126 e 109 relacionamentos, respectivamente), cujos tipos mais frequentes são, nesta ordem de importância, “pesquisa científica com considerações de uso imediato”, “pesquisa científica sem considerações de uso imediato” e “transferências de tecnologia”. Aqui, as interações parecem acompanhar a maior intensidade em ciência típica dos setores que operam em mercados ligados à saúde humana, mesmo em regiões menos desenvolvidas como o Nordeste. Por isso mesmo, são mais raras também. Finalmente, as Humanidades figuram sozinhas como protagonistas de um padrão próprio, cujo destaque é a ocorrência de “atividades de consultoria técnica”, como terceiro tipo de relacionamento mais relevante, logo atrás do segundo, “pesquisa científica sem considerações de uso imediato” (22 e 23, respectivamente). Em geral, pode-se dizer que os padrões observados são setorial e disciplinarmente determinados: quanto mais intensivo em ciência é o setor, mais ele busca conhecimento na universidade que complemente e produza ganhos de escala frente ao seu, enquanto que quanto mais qualificada para solucionar problemas tecnológicos das empresas, maior é a probabilidade da área do conhecimento desenvolver interações mais recorrentes, especialmente quando recebe incentivos de políticas públicas para tanto. As informações do gráfico 1 sugerem que também no Nordeste funciona a mesma lógica.

Tabela 3 . Principais instituições com maior número de interações e densidade e relacionamento com empresas - (Estado), 2004

Instituições	Grupos de Pesquisa (total) (a)	Grupos de Pesquisa com relacionamento (b)	Unidades do setor produtivo (c)	Total de relacionamentos (d)	Grau de Interação (b)/(a)	Densidade de Interação (c)/(b)	(d)/(b)
UFPE	355	57	106	284	16,06%	1,86	4,98
UFBA	348	53	84	214	15,23%	1,58	4,04
UFC	249	24	42	102	9,64%	1,75	4,25
UFPB	180	18	20	51	10,00%	1,11	2,83
UFRN	145	16	29	67	11,03%	1,81	4,19
UFAL	132	10	13	29	7,58%	1,30	2,90
UFCG	95	16	19	66	16,84%	1,19	4,13
UFPI	89	3	3	3	3,37%	1,00	1,00
UEFS	83	10	11	18	12,05%	1,10	1,80
UFRPE	82	15	14	40	18,29%	0,93	2,67
UECE	78	13	10	28	16,67%	0,77	2,15
UFS	76	13	13	32	17,11%	1,00	2,46
UFMA	76	6	9	15	7,89%	1,50	2,50
UPE	65	5	9	24	7,69%	1,80	4,80
UESB	50	2	2	3	4,00%	1,00	1,50
UESC	46	8	11	38	17,39%	1,38	4,75
UNEB	45	4	5	11	8,89%	1,25	2,75
UNICAP	40	1	1	1	2,50%	1,00	1,00
Embrapa	39	10	17	32	25,64%	1,70	3,20
UEMA	39	8	6	13	20,51%	0,75	1,63
UEPB	36	1	1	1	2,78%	1,00	1,00
FIOCRUZ	32	1	2	5	3,13%	2,00	5,00
UNIFACS	30	18	34	99	60,00%	1,89	5,50
FBDC	30	1	1	1	3,33%	1,00	1,00
UNIFOR	28	6	9	19	21,43%	1,50	3,17
UCSAL	28	1	1	1	3,57%	1,00	1,00

Instituições	Grupos de Pesquisa (total) (a)	Grupos de Pesquisa com relacionamento (b)	Unidades do setor produtivo (c)	Total de relacionamentos (d)	Grau de Interação (b)/(a)	Densidade de Interação (c)/(b)	(d)/(b)
UNIT	27	2	2	6	7,41%	1,00	3,00
UERN	24	1	1	3	4,17%	1,00	3,00
CEFET/RN	22	3	6	14	13,64%	2,00	4,67
UFERSA	19	2	3	4	10,53%	1,50	2,00
FTC	15	2	5	13	13,33%	2,50	6,50
CEFET/CE	13	2	2	6	15,38%	1,00	3,00
CEFET/BA	11	1	13	37	9,09%	13,00	37,00
CEPLAC	10	1	1	3	10,00%	1,00	3,00
Total (acima)	2.637	334	505	1.283	12,67%	1,51	2,54
Total	2.760	351	457	1.337	12,72%	1,30	3,81

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2004.

Características das interações mais detalhadas ao nível das instituições de pesquisa e ensino superior da região podem ser examinadas a partir da tabela 3. De partida, observa-se que entre as treze ICTs do Nordeste com maior número de grupos de pesquisa com relacionamento treze são universidades federais, registrando-se, assim, a importância significativa da política federal de educação superior e de pós-graduação para a região. Em seguida, confirma-se a esperada liderança das três principais universidades federais da região, UFPE, UFBA e UFC, que juntas respondem por 962 grupos do total de 2.760 (34,9%), 134 dos 351 grupos interativos (38,2%), 232 das 529 unidades do setor produtivo (43,9%) apontadas pelos grupos e 600 dos 1.337 relacionamentos (44,9%) mapeados nas 62 instituições de ciência e tecnologia do Nordeste presentes no Censo de 2004¹³. Entre elas, a UFPE e a UFBA apresentam indicadores mais próximos, com a primeira posição sempre ocupada pela primeira, enquanto a UFC situa-se um pouco

¹³Existem 7 unidades da Embrapa no Nordeste, o que eleva o número de ICTs para 62. Destas, observa-se que 51 são públicas, 32 das quais são federais, 8 são privadas (incluindo as universidades católicas) e 3 são filantrópicas (focadas na área de saúde). A distribuição regional dá conta de que 15 estão localizadas na BA, 12 em Pernambuco e 11 no Ceará, a Paraíba tem 7, o Rio Grande do Norte 6, Piauí 4, Maranhão 3, Sergipe 3 e Alagoas apenas uma.

mais abaixo. No entanto, esta última apresenta maior densidade de interação (1,75) e número de relacionamentos por grupo de pesquisa (4,25) que a UFBA (1,58 e 4,04, respectivamente), sendo que as três universidades mostram grau e densidade de interação e número de relacionamentos por unidades do setor produtivo mais elevado que a média regional.

Entre as IFES do Nordeste, deve-se destacar também a UFPB e a UFCG que, juntas, seriam a terceira maior universidade da região, acima da UFC, com respeito às competências de pesquisa e interação com empresas. Teriam 275 grupos de pesquisa e 34 grupos com relacionamento, os quais se relacionam com 39 unidades do setor produtivo, num total de 117 relacionamentos. São valores que configuram um grau de interação de 12,36%, densidade de interação de 1,19 e 4,13 relacionamentos por grupo com relacionamento (este último indicador acima da média regional). Observando-se a UFCG isoladamente, verifica-se que sua competência de pesquisa apresenta maior propensão à interação com empresas que a UFPB, destacando-se inclusive com o maior grau de interação (16,84%) entre as universidades federais. O histórico de construção de sua base científica apresentado anteriormente é consistente com esta constatação.

Outro aspecto a se destacar é o desempenho diferenciado dos institutos de pesquisa frente às universidades, como se poderia esperar - visto que são instituições cuja missão é o desenvolvimento de conhecimento e tecnologias para a solução de problemas encontrados pelos agentes econômicos, com pouca ou nenhuma presença na formação de recursos humanos. A intensidade de interações dos institutos com o setor empresarial é necessariamente maior que a das universidades em geral. Dessa forma, não se surpreende que instituições como o ITEP (62,50%), CNEN/CRCN (60,00%), Embrapa (25,64%) e EMEPA (Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, com 25,00%) apresentem graus de interação bem acima da média regional (12,72%), maiores inclusive que os das três maiores universidades – UFPE (16,06%), UFBA (15,23%) e UFC (9,64%). Neste grupo formado pelos institutos de pesquisa, o CNEN/CRCN também se destaca no tocante ao indicador de intensidade da interação (número de relacionamentos por grupo com relacionamento) (7,67), bem acima dos 3,81 da média do Nordeste. Entretanto, não é um instituto de pesquisa o que apresenta desempenho mais destacado para os padrões regionais, mas o CEFET-BA: 9,09% de grau de interação, 13,00 de densidade de interação e 37,00 relacionamentos por grupo com

relacionamento, este último indicador, como já mencionado, resultando da elevada interação de um único grupo com 13 unidades do setor produtivo, com as quais realizou nada menos que 37 relacionamentos.

Entre as instituições privadas de ensino superior, que são poucas no Nordeste com grupos de pesquisa interativos¹⁴, a UNIFACS chama a atenção, com 30 grupos de pesquisa, 18 dos quais com relacionamento e 34 unidades do setor produtivo¹⁵. Localizada na Bahia, seu grau de interação situa-se na faixa dos institutos de pesquisa (60,00%) e a razão relacionamentos-grupos com relacionamento chega a 5,50, bem acima da média regional (3,81). Por trás desse desempenho encontra-se uma já tradicional interação que a UNIFACS vem desenvolvendo com empresas relacionadas ao Polo Petroquímico de Camaçari, incentivada por fundos públicos dedicados à pesquisa tecnológica para o setor petróleo e gás.

A tabela 4 detalha as informações da tabela anterior, apresentando um importante indicador para a análise da repercussão regional das interações, ou seja, a distribuição espacial das empresas segundo a localização dentro ou fora do estado da instituição de ciência e tecnologia. Segundo a tabela 4, no total da região, observa-se que a interação dos grupos é relevante tanto com empresas de fora como empresas locais, no entanto, existe clara hegemonia de relacionamentos com empresas de dentro do estado da ICT, o que se repete para as três maiores universidades nordestinas. O grau de endogenia das interações do conjunto dos grupos das ICTs nordestinas chega a 80,3% (282 grupos), enquanto 53,0% deles (186) interagem com empresas de fora do seu estado. Vale registrar que entre as dez maiores ICTs segundo o número de grupos com relacionamento, encontra-se agora a UECE.

Quando se observa cada uma das principais instituições, algumas distinções aparecem. A UFPE se destaca mais uma vez por abrigar o maior número de grupos

¹⁴Apresentando grupos de pesquisa, são 8 as instituições privadas e 3 as filantrópicas do Nordeste presentes no Censo 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. As filantrópicas são a APS (Centro de Tecnologia da Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação, gerido pela Associação das Pioneiras Sociais, em Salvador), o ICC (Instituto do Câncer do Ceará, Fortaleza), e o IMIP (Instituto Materno Infantil de Pernambuco, Recife). As privadas são: FBDC (Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências), FTC (Faculdade de Tecnologia e Ciências de Salvador), UCSAL (Universidade Católica do Salvador), UNIFACS (Universidade Salvador), UNICAP (Universidade Católica de Pernambuco), UNIFOR (Universidade Fortaleza), UNIT (Universidade Tiradentes, Aracaju) e UNP (Universidade Potiguar, Natal). Instituições sem grupos com relacionamento com empresas na região são 14, todas públicas, 8 das quais estaduais. As federais são os CEFETs do Maranhão, Paraíba e Pernambuco, a FUMDHAM, a FUNDAJ e o INPE/CRN.

¹⁵ Entre os 18 grupos com relacionamento, 6 são da grande área das Engenharias e 5 são das Ciências Exatas e da Terra.

que se relacionam com empresas do próprio estado (55) e também de fora do estado (32 ou 56,1%), demonstrando capacidade para atender tanto demandas locais quanto externas. É também a ICT com maior número de unidades do setor produtivo mencionado pelos líderes dos grupos (106), sendo que 74 destas unidades (69,8%) são localizadas dentro do estado. A UFBA demonstra ter mais articulação com empresas locais (69 ou 82,1%), embora mais de 50% dos grupos declararam ter relacionamento com empresas de fora do estado. A UFC, por sua vez, apresenta a maior participação de grupos com relacionamento com empresas de fora do estado em relação ao seu total de grupos com relacionamento (15 de um total de 24 grupos, o que equivale a 62,5%).

Com padrão de interação distinto da média regional encontra-se um grupo que não apresenta nenhum relacionamento com empresas de fora, formado entre outras ICTs pelas Universidades Estaduais de Pernambuco (UPE), da Paraíba (UEPB), do Rio Grande do Norte (UERN), do Sudoeste da Bahia (UESB) e a Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), além dos CEFET-CE e CEFET-RN. Com exceção da UPE, cujo desempenho é baixo para o padrão regional, todas as demais ICTs deste grupo também apresentam inexpressiva densidade de relacionamento com empresas locais, refletindo assim o foco bastante concentrado na formação de recursos humanos e pouco interesse em interação universidade-empresa. Em contrapartida, a Fiocruz (Recife), a UCSal (Universidade Católica do Salvador), o APS/SARAH e a FBDC (Fundação Bahiana para o Desenvolvimento da Ciência, focada na área de saúde) compõem um grupo de instituições sem nenhum grupo de pesquisa com relacionamento com empresas locais. Os que existem, apresentam, embora poucos, todos, interações externas.

Tabela 4 . Grupos de pesquisa com relacionamento segundo a vinculação institucional e localização da unidade do setor produtivo

Instituições	Dentro do Estado				Fora do Estado				Total	
	Grupo de Pesquisa com relacionamento		Unidades setor produtivo (c)		Grupo de Pesquisa com relacionamento		Unidades setor produtivo (c)		Grupos de pesquisa com relacionamento	Unidades setor produtivo (c)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
APS	0	0,00%	0	0,00%	2	1,08%	1	1,01%	2	1
CEFET/BA	2	0,71%	12	3,35%	1	0,54%	1	1,01%	1	13
CEFET/CE	2	0,71%	2	0,56%	0	0,00%	0	0,00%	2	2
CEFET/RN	4	1,42%	6	1,68%	0	0,00%	0	0,00%	3	6
CEPLAC	1	0,35%	1	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	1	1
CNEN	3	1,06%	5	1,40%	2	1,08%	1	1,01%	3	6
Embrapa	6	2,13%	14	3,91%	6	3,23%	3	3,03%	10	17
EMEPA	1	0,35%	1	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	1	1
FBDC	0	0,00%	0	0,00%	1	0,54%	1	1,01%	1	1
FIOCRUZ	0	0,00%	0	0,00%	1	0,54%	2	2,02%	1	2
FTC	2	0,71%	5	1,40%	0	0,00%	0	0,00%	2	5
ICC	1	0,35%	1	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	1	1
IMIP	2	0,71%	2	0,56%	1	0,54%	1	1,01%	1	3
ITEP	5	1,77%	7	1,96%	3	1,61%	2	2,02%	5	9
SENAI/DR/BA	1	0,35%	1	0,28%	2	1,08%	1	1,01%	3	2
UCSAL	0	0,00%	0	0,00%	1	0,54%	1	1,01%	1	1
UECE	5	1,77%	6	1,68%	9	4,84%	4	4,04%	13	10
UEFS	5	1,77%	8	2,23%	6	3,23%	3	3,03%	10	11
UEMA	4	1,42%	4	1,12%	5	2,69%	2	2,02%	8	6
UEPB	1	0,35%	1	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	1	1
UERN	1	0,35%	1	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	1	1
UESB	2	0,71%	2	0,56%	0	0,00%	0	0,00%	2	2
UESC	6	2,13%	6	1,68%	7	3,76%	5	5,05%	8	11

Instituições	Dentro do Estado				Fora do Estado				Total	
	Grupo de Pesquisa com relacionamento		Unidades setor produtivo (c)		Grupo de Pesquisa com relacionamento		Unidades setor produtivo (c)		Grupos de pesquisa com relacionamento	Unidades setor produtivo (c)
	N	%	N	%	N	%	N	%		
UFAL	7	2,48%	8	2,23%	5	2,69%	5	5,05%	10	13
UFBA	39	13,83%	69	19,27%	28	15,05%	15	15,15%	53	84
UFC	18	6,38%	32	8,94%	15	8,06%	10	10,10%	24	42
UFCG	16	5,67%	14	3,91%	7	3,76%	5	5,05%	16	19
UFERSA	1	0,35%	1	0,28%	2	1,08%	2	2,02%	2	3
UFMA	4	1,42%	7	1,96%	2	1,08%	2	2,02%	6	9
UFPB	13	4,61%	16	4,47%	9	4,84%	4	4,04%	18	20
UFPE	55	19,50%	74	20,67%	32	17,20%	32	32,32%	57	106
UFPI	2	0,71%	2	0,56%	1	0,54%	1	1,01%	3	3
UFRN	15	5,32%	23	6,42%	7	3,76%	6	6,06%	16	29
UFRPE	15	5,32%	11	3,07%	5	2,69%	3	3,03%	15	14
UFS	9	3,19%	10	2,79%	6	3,23%	3	3,03%	13	13
UNEB	3	1,06%	4	1,12%	1	0,54%	1	1,01%	4	5
UNICAP	1	0,35%	1	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	1	1
UNIFACS	18	6,38%	24	6,70%	17	9,14%	10	10,10%	18	34
UNIFOR	4	1,42%	6	1,68%	2	1,08%	3	3,03%	6	9
UNIT	2	0,71%	2	0,56%	0	0,00%	0	0,00%	2	2
UNP	1	0,35%	1	0,28%	0	0,00%	0	0,00%	1	1
UPE	5	1,77%	9	2,51%	0	0,00%	0	0,00%	5	9
Total (acima)	282	100,00%	399	111,45%	186	100,00%	130	131,31%	351	529
Total	282	100,00%	358	100,00%	186	100,00%	99	100,00%	351	457

Fonte: Diretório do Grupo de Pesquisa do CNPq, Censos 2004.

Finalmente, os “pontos” de interação identificados na região Nordeste estão dispostos na tabela 5, que mostra uma matriz composta pelas áreas de conhecimento nas linhas e os setores de atividade econômica (tomando-se a CNAE

para classificá-los a dois dígitos) nas colunas. O cruzamento das linhas com as colunas fornece os “pontos” de interação entre as universidades e institutos de pesquisa e empresas, instituições governamentais e outras organizações mencionadas pelos líderes dos grupos. Focando-se apenas na interação entre universidades e institutos de pesquisa e empresas, e destacando as de maior intensidade (maior número de empresas e grupos de pesquisa dispostos em cada célula da matriz), observa-se inicialmente que no Nordeste apenas 7 áreas do conhecimento se destacam, que elas interagem com 7 setores de atividade, formando 8 cruzamentos: 1) Agronomia e Agricultura; Ciências da Computação com (2) Fabricação de equipamentos de informática (3) Serviços de tecnologia da informação; Ciência e Tecnologia de Alimentos com (4) Fabricação de Produtos Alimentícios; Engenharia Elétrica com (5) Eletricidade e Gás; Engenharia Química com (6) Fabricação de Produtos Químicos; Farmácia com (7) Fabricação de produtos químicos e farmacêuticos e (8) Química com Fabricação de produtos químicos.

Entre estes 8 “pontos” de interação, apenas 2 apresentam valores acima de 10 (Engenharia Química com Fabricação de produtos químicos (10/16) e Engenharia Elétrica com Eletricidade e Gás (13/19). Estes dois pontos formam um primeiro patamar de interações definido pela intensidade mais elevada observada na tabela 15. Um patamar intermediário é formado pelas interações entre Ciências da Computação e Fabricação de equipamentos de informática (7/9). Um terceiro patamar, menos intensivo, é formado pelos demais pontos de interação. Esta leitura por patamares de intensidade permite observar que a intensidade e a variedade por setor de atividade da interação que ocorre no Nordeste encontram-se bem abaixo daquelas observadas por Albuquerque et al (2008) para o Brasil. A economia e a competência de pesquisa existentes no Nordeste se relacionam relativamente pouco.

As explicações para esse baixo número de pontos de interação são complexas, mas relacionam-se com as características do território – compreendido como a forma específica que tomam certa conjunção de espaço natural e construção social que se processa ao longo da história –, como apontado na introdução deste artigo. Os pontos de interação mais significativos observados na tabela 15 refletem características, já identificadas aqui anteriormente, como a maior propensão à interação, típica da grande área das Engenharias, e a tradição mais antiga de

pesquisa orientada para a solução de problemas econômicos, como no caso da Agronomia e mesmo da Farmácia, mas também resulta da influência de políticas públicas no território. E esta influência, deve-se salientar, tende a ser tanto maior quando menos densa forem a base econômica e a base científica e tecnológica de cada território. Uma economia regional formada por poucos setores, pouca diversificação inter e intrasetorial, e especializada em segmentos tradicionais tende a demandar pouca tecnologia e inovação, tanto a fontes internas como externas, como mostram os dados apresentados até aqui.

A geografia importa, aqui, pelos impedimentos que a cultura prevalecente no território introduz no comportamento dos indivíduos, na forma de organização da economia e da sociedade, dificultando mudanças e abertura para novas formas de ação e para a introdução de novos setores econômicos, como sugere o enfoque *path dependence* defendido pelos evolucionistas. Os valores culturais, os antigos processos de produção e a velha forma de organização da sociedade adequada aos setores econômicos tradicionais materializados no território tendem a dificultar a transformação deste, na ausência de estímulos externos minimamente vigorosos. Estes são, assim, importantes fatores de mudança, embora operem lentamente e sujeitos às especificidades de cada território, produzindo efeitos diferenciados, portanto.

Os pontos de interação evidenciados na tabela 5 refletem estas proposições. Os pontos de interação entre as áreas da Engenharia Química e da Química com o setor de Fabricação de produtos químicos são fortemente concentrados na Bahia, onde o Pólo Camaçari, criado como se sabe por políticas federais de substituição de importações de produtos petroquímicos nos anos 1970, levou a forte expansão do setor na região e à consolidação de demandas positivas sobre a pesquisa realizada nas universidades, antes mesmo, mas especialmente a partir da criação do CT-Petro, o primeiro dos Fundos Setoriais implantados no país, em 1999, sendo este produto de outra política pública federal, a de ciência, tecnologia e inovação. Nesta situação também se inclui o ponto de interação entre a área de Engenharia Elétrica e o setor de Eletricidade e Gás, que já havia sido beneficiada pela proximidade com a CHESF, importante vetor de demanda por tecnologias voltadas para a área de energia, com sede no Recife. Entretanto, a criação do CT-Energ intensifica esta interação ao ponto de tornar a CHESF a quarta empresa mais interativa do país,

segundo Righi (2007), a partir dos dados do Censo 2004 do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

Da mesma forma, a interação entre a Ciência da Computação e o setor de Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, muito incentivada pela Política de Informática, que sofreu modificações nos anos 1990 para estimular especialmente esse tipo de interação, por meio de redução de IPI para a indústria que realizar P&D, internamente ou em parceria com instituições de pesquisa. Pode-se dizer que também este é o caso da interação entre a Ciência e Tecnologia de Alimentos e a Fabricação de Produtos Alimentícios, fortemente concentrada no Ceará, onde a Embrapa Frutos Tropicais e a Embrapa Caprinos e Ovinos, estas também criadas por política pública federal, mantêm 4 dos 8 grupos de pesquisa na área presentes no Diretório naquele estado, os quais vêm consolidando um agrupamento não desprezível de produção e de demanda por conhecimento e tecnologias para a fabricação de alimentos.

Finalmente, o caso da Farmácia parece ser um dos poucos que se formou sem estímulo de políticas públicas, ao menos não diretamente. Fortemente concentradas em Pernambuco, as interações da área com o setor de Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos são antigos no estado, mas se dão de forma “heterodoxa”, com laboratórios privados e públicos que transferem para a pesquisa acadêmica a produção do conhecimento de que necessita para competir no mercado, mesmo depois da promulgação da Lei de Genéricos. Ainda são bastante incipientes as interações de fluxo bilateral em andamento no estado, e também neste caso, todas resultam do estímulo de políticas públicas.

Concentrar a atenção em um destes casos auxilia a compreensão do argumento aqui defendido, o que se faz no item a seguir.

Tabela 5 . Total de grupos de pesquisa e unidades do setor produtivo que se relacionam por área de conhecimento e setor de atividade econômica

Divisão CNAE	Descrição da Divisão CNAE	Agron.	C. da Comp.	C&T de Alim.	Ecologia	E. Civil	E. de Mat. e Metal.
1	Agricultura, Pecuária e Serviços Relacionados	6/3	/	2/3	/	/	/
10	Fabricação de Produtos Alimentícios	2/2	/	3/7	/	/	/
19	Fabricação de Coque, Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis	/	/	/	1/1	/	1/1
20	Fabricação de Produtos Químicos	2/2	/	1/1	/	1/2	/
21	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos	/	/	/	/	/	/
26	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	/	7/9	/	/	/	/
35	Eletricidade e Gás	1/1	4/2	/	/	/	/
46 + 47	Comércio	3/3	2/2	1/1	1/1	1/1	2/2
62	Atividades dos Serviços de Tecnologia da Informação	/	6/6	/	/	/	/
64	Atividades de Serviços Financeiros	1/2	2/1	/	1/1	/	/
71	Serviços de Arquitetura e Engenharia	/	/	/	2/3	1/1	/
72	Pesquisa e Desenvolvimento Científico	4/5	/	1/1	1/1	1/1	/
84	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	5/5	4/5	/	1/1	2/3	/
85	Educação	2/4	3/2	1/1	1/1	/	/
94	Atividades de Organizações Associativas	7/8	/	3/3	2/4	6/5	1/1
NA		2/2	2/2	3/3	2/2	1/1	2/2
Outros	3/3	4/4	3/3	6/6	8/9	9/10	
Total	23/40	18/33	9/23	9/21	13/23	9/16	

Divisão CNAE	Descrição da Divisão CNAE	E. de Prod.	E. Elét.	E. Nuclear	E. Quím.	E. Sanit.	Far-mácia	Química	Outros	Total
1	Agricultura, Pecuária e Serviços Relacionados	/	/	1/1	1/1	/	/	1/2	6/7	17/14
10	Fabricação de Produtos Alimentícios	/	/	/	1/1	/	/	2/2	4/6	12/17
19	Fabricação de Coque, Produtos Derivados do Petróleo e de Biocombustíveis	/	/	1/1	1/1	/	/	/	4/6	8/9
20	Fabricação de Produtos Químicos	/	/	1/2	10/16	1/3	1/1	6/5	5/4	28/30
21	Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos	/	/	/	1/1	/	3/9	1/1	4/4	11/14
26	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	1/1	1/2	/	/	/	/	/	/	9/12
35	Eletricidade e Gás	3/1	13/9	/	1/2	1/1	/	/	1/1	24/11
46 + 47	Comércio	1/1	1/1	/	2/3	/	/	3/3	8/8	25/25
62	Atividades dos Serviços de Tecnologia da Informação	/	1/1	/	/	/	/	/	3/3	10/9
64	Atividades de Serviços Financeiros	1/1	1/1	/	3/1	/	/	/	5/4	14/5
71	Serviços de Arquitetura e Engenharia	/	1/1	1/2	2/2	3/3	/	/	5/8	15/17
72	Pesquisa e Desenvolvimento Científico	1/1	2/2	/	/	/	/	1/2	23/23	34/26

Divisão CNAE	Descrição da Divisão CNAE	E. de Prod.	E. Elét.	E. Nuclear	E. Quím.	E. Sanit.	Far-mácia	Química	Outros	Total
84	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	2/1	1/1	1/3	4/3	4/5	1/1	2/4	33/50	60/50
85	Educação	2/2	/	1/1	2/2	/	/	/	20/20	33/30
94	Atividades de Organizações Associativas	2/3	/	/	6/4	1/1	1/1	1/1	21/24	54/53
NA		1/1	2/2	2/2	2/5	2/1	1/1	2/1	75/23	97/23
Outros	3/3	7/8	9/9	4/4	10/9	7/9		5/5	47/51	80/86
Total	23/40	8/20	19/29	6/16	15/51	8/20	5/13	17/26	192/246	351/457

Fonte: Diretório do Grupo de Pesquisa do CNPq, Censos 2004.

4. INTERAÇÕES ESTIMULADAS POR POLÍTICAS PÚBLICAS NO NORDESTE: O CASO DA ENGENHARIA ELÉTRICA E O SETOR DE ELETRICIDADE E GÁS

O ponto de interação engenharia elétrica-eletricidade e gás no Nordeste é basicamente constituído pelos relacionamentos entre os grupos de pesquisa e a CHESF. A Companhia Hidroelétrica do São Francisco é uma sociedade de economia mista aberta e uma das seis subsidiárias da Eletrobrás¹⁶, sua maior acionista e detentora de 100 % do seu capital votante. Foi criada pelo Decreto Lei n.º 8.031, de 03 de outubro de 1945, com o objetivo de aproveitar o potencial energético do Rio São Francisco. Três anos depois de sua criação, inspirada na *Tennessee Valley Authority*, foi constituída a Comissão do Vale do São Francisco (CVSF), com o objetivo de promover a valorização econômica da Bacia do São Francisco. Desde então, o esforço para ampliação da geração e transmissão de energia para o Nordeste tem se mesclado com outra dimensão de atuação voltada para a promoção econômica e crescimento e socialização da demanda por energia na bacia.

Nos anos 1990, a empresa conseguiu resistir ao processo de privatização que dominava então a gestão pública no país, e passa a se beneficiar na década

¹⁶ A Eletrobrás é a *holding* que controla grande parte dos sistemas de geração e transmissão de energia elétrica do Brasil, assim como o Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel) e a Eletrobrás Participações S.A. (Eletropar).

seguinte dos novos instrumentos de política de C&T, os fundos setoriais, constituídos justamente no contexto das privatizações dos serviços públicos. A retomada do crescimento da economia brasileira vai ampliar significativamente não só os lucros da CHESF, como os recursos da empresa direcionados para P&D, por determinação da Lei 9991/2000, que institui o CT-Energ, segundo a qual “as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, setenta e cinco centésimos por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, vinte e cinco centésimos por cento em programas de eficiência energética no uso final”. Metade dos recursos é destinada ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que alimenta o CT-Energ, gerido pela FINEP e pelo CNPq por meio de editais públicos, e a outra metade é distribuída à ANEEL, responsável pela definição dos projetos de P&D em eficiência energética (Costa e Fernandes, 2008).

Tabela 6. Relacionamentos dos grupos de pesquisa do Nordeste com a CHESF por área do conhecimento, 2004

Instituição	UF	Nome do Grupo	Engenharia Elétrica	Ciências da Computação	Engenharia Química	Engenharia Sanitária	Total
UFCG	PB	Grupo de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos		3			3
UFCG	PB	Interface Homem-Máquina					0
UFCG	PB	SISTEMAS ELÉTRICOS	3				3
UFPE	PE	Fotônica	3				3
UFPE	PE	Grupo de Eletrônica de Potência e Acionamentos Elétricos - GEPAE	2				2
UFPE	PE	Grupo de Pesquisa em Redes e Telecomunicações – GPRT		3			3
UFPE	PE	Grupo de Pesquisas em Fontes Alternativas de Energia	2				2
UFPE	PE	Grupo de Recursos Hídricos				3	3
UFPE	PE	Laboratório Digital de Sistemas de Potência - LDSP	1				1
UFPE	PE	LCMag - Laboratório de Compatibilidade Eletromagnética e Eletromagnetismo Aplicado	2				2
UFPE	PE	Modelagem, Simulação e Automação de Processos Químicos			1		1
UFPE	PE	Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos - REDIS		3			3
UFRN	RN	Otimização em Sistemas de Energia Elétrica	1				1
UNIFACS	BA	IP&QoS - Núcleo de Pesquisa em Redes IP e Qualidade de Serviço		1			1
		Total de relacionamentos	14	10	1	3	28

Fonte: Elaboração própria, a partir do Diretório do Grupo de Pesquisa do CNPq, Censos 2004.

Considerando-se que o lucro de 2008 divulgado pela empresa, da ordem de R\$ 1,4 bilhão, seja seu lucro líquido, a CHESF teria, por força de lei, de alimentar um orçamento total de cerca de R\$ 14 milhões, em seu exercício 2009, em programas de P&D e eficiência energética, grande parte dos quais, em cooperação com instituições de pesquisa da região Nordeste. A dimensão dos recursos disponíveis dá uma ideia da atração que a CHESF atualmente exerce sobre os grupos de pesquisa que atuam em diversas áreas do conhecimento, não só na Engenharia Elétrica. Como mostra a tabela 16, existiam na região 14 grupos de pesquisa com relacionamentos com a CHESF, 8 dos quais da Engenharia Elétrica, 4 das Ciências da Computação, 1 da Engenharia Química e 1 da Engenharia Sanitária. Se forem incluídas outras empresas concessionárias de energia, sobre as quais a Lei 9991/2000 também incide, o número de grupos aumenta para 18, sendo 13 da Engenharia Elétrica e 5 das Ciências da Computação¹⁷.

Os 14 grupos estão concentrados em apenas 4 instituições (UFCEG, UFPE, UFRN e UNIFACS). Já os oito grupos da Engenharia Elétrica que declararam interagir com a CHESF são das 3 universidades federais, sendo que a UFPE se destaca entre elas, com 5 grupos, seguida da UFCEG, com 2 grupos e da UFRN, com 1 grupo. A liderança da UFPE em número de grupos é evidente, mas também está refletida no número de projetos aprovados nos editais de 2000 a 2007 para o CT-Energ tendo a CHESF como parceira: dos 181 projetos aprovados, com instituições de todo o país, 30% foram submetidos por grupos da UFPE (Costa e Fernandes, 2008).

¹⁷ As empresas do setor de energia mencionadas pelos grupos do Nordeste são, além da CHESF: Nordeste Generation, CELPE, CEMAR, COELCE, Eletronorte, Energisa, Termo-Pernambuco e Termocabo-UTC.

Tabela 7 . Tipos de relacionamentos dos grupos de pesquisa do Nordeste com a CHESF por área do conhecimento, 2004

Tipo de Relacionamento	Engenharia Elétrica	Ciências da Computação	Engenharia Química	Engenharia Sanitária	Total
Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro	1				1
Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo	2	2			4
Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo	1				1
Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados	3	1			4
Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados	6	3	1	1	11
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro	3	3		1	7
Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo, incluindo cursos e treinamento "em serviço"	1				1
Total	17	9	1	2	29

Fonte: Elaboração própria, a partir do Diretório do Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2004.

Observando-se os tipos de relacionamento dos grupos por área do conhecimento, como mostra a tabela 7, verifica-se que a pesquisa científica com considerações de uso imediato domina as interações, com 11 relacionamentos e presente em todas as áreas do conhecimento, acompanhando o tipo de relacionamento predominante no conjunto dos grupos da região, como visto anteriormente. A interação com a CHESF apresenta como segundo tipo de relacionamento mais frequente a transferência de tecnologia, com 7 relacionamentos, presente em 3 das quatro áreas, e particularmente importante para a Engenharia Elétrica e para as Ciências da Computação, as duas áreas com maior número de relacionamentos com a Companhia (17 e 9, respectivamente). Nota-se que desenvolvimento de software, com apenas 2 relacionamentos, fica abaixo de transferência de tecnologia para as interações das Ciências da Computação, de um lado, e que pesquisa científica sem considerações de uso imediato responde por apenas 13,8% (4) do total de relacionamentos realizados pelos grupos que interagem com a CHESF. A natureza das interações predominantes sugere, assim, um baixo nível de cooperação para o desenvolvimento de tecnologias entre os grupos e a empresa. Dessa forma, pode-se supor que a regulamentação do fundo setorial tenha sido bem menos relevante como estímulo ao desenvolvimento de

competências internas de P&D na CHESF, no sentido de propiciar condições para que esta participe do desenvolvimento de novas tecnologias ao lado dos pesquisadores das ICTs parceiras, do que tem sido para a identificação de novos problemas de pesquisa a serem respondidos pelos cientistas.

Esses resultados são consistentes, com a história dessa interação, ao menos no caso específico da UFPE, principal parceira da CHESF na região. Segundo informações obtidas junto a pesquisadores dos grupos mencionados, a criação da CHESF e, particularmente, a transferência de sua sede para Recife, mobilizou o crescimento do Departamento de Engenharia Elétrica desta universidade, que proporcionava a formação de recursos humanos qualificados para a empresa. Muitos dos professores eram inclusive funcionários da CHESF, que atuavam assim em tempo parcial. A pesquisa não constituía esforço expressivo nas atividades do antigo DEE. Essa só vai se firmar a partir de 1967, quando é assinado um acordo de cooperação técnica com o governo francês o qual levou à criação do Centro de Desenvolvimento de Eletrônica e Automática (CDEA), favorecendo enfim a fixação do pessoal de tempo integral na universidade e o início das atividades de pesquisa (ver <http://www.ee.ufpe.br/historico.html>).

O desenvolvimento do Centro atraiu apoios importantes do Departamento de Física e do então acordo BNDE/TELEBRÁS, no final dos anos 1970, e a incorporação de alguns doutores, o que permitiu a criação, em 1978, do Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado e a ampliação das competências de pesquisa no Departamento. No ano seguinte, o DEE se dividiu em dois: o DES (Depto. Eletrônica e Sistemas) e o DEESP (Depto. Engenharia Elétrica e Sistemas de Potência). A partir de 1978 são criados diversos grupos de pesquisa (Arquitetura e Organização de Computadores, Bio-Eletrônica, Processamento de Sinais de Vídeo, Sistemas de Comunicações, Sistemas de Controle, Teoria da Informação, Decisão e Planejamento, Fontes Não Convencionais de Energia e Dispositivos de Micro-ondas). Mais recentemente, entre 1996 e 1999, foram implantados o Laboratório de Dispositivos e Nanoestruturas e o Laboratório de Fotônica, este último incluindo 3 unidades: Laboratório de medidas ópticas, Laboratório de Comunicações Ópticas, Testes e Desenvolvimento de sistema HICOM/SIEMENS. Finalmente, é criado o curso de doutorado no PPGEE, em 2000, dinamizando as atividades de pesquisa da Engenharia Elétrica da UFPE e permitindo a habilitação

dos grupos aos editais públicos como os do CT-Energ e as chamadas diretas da CHESF.

Entende-se, com esse processo e com as informações obtidas no Diretório do CNPq, que a CHESF tem representado historicamente um importante mercado de trabalho para os profissionais formados naquela universidade. Entretanto, senão recentemente, depois da criação dos fundos setoriais, parece ter pouco colaborado para a criação das competências de pesquisa ali construídas nos últimos 30 anos. Ao contrário, a sua provável pouca propensão ao desenvolvimento de novas tecnologias, pode ter dispensado a cooperação com a universidade e mesmo desviado a atenção dos antigos professores-funcionários para concentrarem-se nas atividades da empresa, retardando o início da pesquisa na universidade. As antigas relações entre egressos e professores e a proximidade física podem ter propiciado condições para que os grupos de pesquisa viessem mais recentemente a aproveitar as oportunidades criadas pela nova política de C&T, considerando a existência de competências criadas por iniciativa aparentemente unilateral da universidade. A criação do CT-Energ e a restauração do FNDCT – ingredientes da política federal – são, neste sentido, os principais responsáveis pela intensidade do ponto de interação área de Engenharia Elétrica-setor de Energia identificado na análise dos relacionamentos entre universidades e institutos de pesquisa e empresas no Nordeste, a exemplo de outros pontos aqui observados.

5. CONCLUSÃO

Os resultados alcançados indicam que economias regionais periféricas apresentam demanda ainda menor por conhecimento e tecnologia por parte da estrutura produtiva em relação a outras economias mais dinâmicas em países retardatários, em vista da concentração em setores tradicionais, caracterizados pela baixa produtividade, reduzida escolaridade e renda do trabalho, limitadas capacidades de diversificação e criação de trabalho novo, estruturas sociais que dificultam processos de transformação e, portanto, reduzido dinamismo. Os dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq mostram que, mesmo tendo crescido nos últimos anos, as interações são menos intensas no Nordeste que em regiões brasileiras mais dinâmicas, o que parece ser sustentado pela elevada concentração tanto de grupos como de empresas que têm relacionamento com grupos (mais de

70%) nas regiões Sudeste e Sul do país. Da mesma forma, as interações são limitadas a um número bem reduzido de pontos de interação e número de relacionamentos por ponto, para o que contribui a também tardia constituição de sua base de ciência e tecnologia - por muito tempo, voltada, preponderantemente, à formação de recursos humanos.

Entretanto, apesar de tardia, a constituição da base de C&T e da condição também retardatária e periférica da economia do Nordeste, pode-se dizer que seu padrão de relacionamento entre empresas e universidades e institutos de pesquisa guarda algumas semelhanças com o de outras regiões brasileiras. As Engenharias são as áreas mais interativas, os grupos de pesquisa se relacionam mais com empresas de seu próprio estado que com empresas de fora deste e os tipos de relacionamento mais frequentes são semelhantes para o conjunto dos grupos da região e do país, destacando-se a “pesquisa científica com considerações de uso imediato”. As características das áreas de conhecimento e do setor de atividade parecem exercer mais influência sobre o padrão de interação que as distinções regionais, como, provavelmente, esperaria Rosenberg (1974). Neste sentido, destaca-se a histórica interação entre a Agronomia e a Agricultura em diversos estados da região, particularmente naqueles onde a renda agrícola, a exposição à concorrência e o poder de pressão sobre os governantes por parte dos produtores são altos o suficiente para promover a criação de instituições e propiciar demandas por tecnologias junto às universidades e institutos de pesquisa regionais. Merece destaque, neste caso, a antiga Estação de Floração e Cruzamento de Serra do Ouro, em Alagoas, criada no contexto do Planalsucar pela Cooperativa de Produtores de Açúcar de Alagoas, nos anos 1970, responsável atualmente por importantes pesquisas para melhoramento genético da cana de açúcar naquele estado, tendo produzido mais de 50 variedades comerciais que cobrem mais de 50% da área plantada no país.

Dois fatores parecem ser relevantes nesta influência: a densidade do tecido econômico e a existência e consolidação de competências científicas e tecnológicas no território. De um lado, o tempo necessário para a criação e consolidação de competências de pesquisa é longo, retardando a aproximação entre universidades e institutos de pesquisa e o tecido econômico, especialmente quando este é mais tradicional, menos exposto à competição externa e menos intensivo em conhecimento como fator de concorrência. De outro lado, o caráter tardio da

industrialização introduz dificuldades consideráveis ao desenvolvimento endógeno de novas tecnologias comercialmente viáveis.

Entretanto, realizados os investimentos em P&D e em mecanismos de fomento que promovam a transferência de tecnologia e a interação, pode-se obter efeitos positivos relevantes para o desenvolvimento regional, com o passar do tempo. O fato de os grupos do Nordeste, a exemplo dos grupos das demais regiões, interagirem predominantemente com empresas de seus estados constitui evidência importante neste sentido. À medida que a estrutura de C&T se consolida, construindo competências locais, mais probabilidade existe para a interação acontecer, facilitada pela proximidade geográfica que parece influenciar a interação (obviamente quando existem tais competências de C&T locais). Interações à distância se realizam quando não existe oferta local de P&D para a resolução de problemas encontrados pelas empresas.

Por outro lado, esta é uma condição necessária, mas não suficiente para a interação acontecer, muito menos para que a interação produza os impactos esperados no desenvolvimento do território. A baixa densidade do tecido produtivo local, associada aos instrumentos de política de CT&I que promovem a interação universidade/institutos de pesquisa e empresas pode aprofundar o distanciamento da base de C&T da demanda local por soluções tecnológicas e novos desenvolvimentos, ao não incluírem parâmetros de articulação dos grupos com a base produtiva local ou de transferência de tecnologia das empresas de fora para as empresas locais. O cuidado se justifica pelo fato de que a baixa densidade da economia leva os grupos com competência reconhecida a buscarem instrumentos que terminam impulsionando relacionamentos com empresas de economias regionais mais desenvolvidas, desviando sua atenção dos problemas regionais e da demanda, menos atraente, eventualmente existente na região.

Este parece ser particularmente o caso dos grupos da UFCG que apresentam reconhecida competência científica e tecnológica, e interação mais intensa com empresas de fora do estado que com empresas locais, fenômeno observado em pesquisa anterior (Fernandes, 2008), que não constatou relacionamentos entre os grupos de pesquisa e as empresas de *software* localizadas na cidade de Campina Grande. As diferenças intrarregionais expressam, assim, as dificuldades que a reduzida base econômica introduz ao estabelecimento de interações, vistas também sob a perspectiva dos dados da presente pesquisa que mostram que os grupos de

pesquisa paraibanos se relacionam mais com empresas de Pernambuco, cuja economia é maior e mais diversificada que a da Paraíba, do que os grupos de Pernambuco com empresas paraibanas.

O estudo das condições da interação entre ICTs e empresas no Nordeste demonstra, portanto, que o caráter tardio da base de C&T e da industrialização e a consequente baixa densidade da economia de fato inibem o desenvolvimento de tais interações. Por outro lado, o investimento público que induz a implantação de projetos de grande porte com efeitos multiplicadores na economia regional, e estimula a criação de competências científicas e tecnológicas e a aproximação destas à base produtiva, pode contribuir para a transformação desse quadro. Esforços inovativos regulares e incrementais, na perspectiva destacada por Furtado (2004), podem ocorrer com maior regularidade e amplitude através da estrutura produtiva da região, cuidando-se, entretanto, para que sejam tomadas precauções no sentido de se prever mecanismos apropriados às peculiaridades das diversas economias estaduais e, assim, focar também a redução das disparidades internas à região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E. M.; SUZIGAN, W; CARIO, S; FERNANDES, A. C.; SHIMA, W.; BRITO, J; BARCELOS, A e RAPINI, M. S. *An investigation on the contribution of universities and research institutes for maturing the Brazilian innovation system*. In Annals of Globelics 2008 Week of Science, Technology and Innovation. Cidade do México, 22-26 setembro, 2008.

BACELAR DE ARAÚJO, T. *Nordeste, Nordestes: que Nordeste?* In Guimarães Neto (coord.) *Desigualdades regionais e desenvolvimento*, São Paulo, Ed. da UNESP, pp. 125-156, 1995.

BAIARDI, A; MENDES, J. *Evolução Histórica do Sistema de C&T na Bahia dos anos 50 à Atualidade*. In Anales de la VI Esocite VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y de la Técnica, Rio de Janeiro, UFRJ, v. 1. pp. 513-529, 2008.

BARBOSA, G. V. de S. et al. *A brief report on sugarcane breeding program in Alagoas, Brazil*. In Crop Breeding and Applied Biotechnology 2 (4): 613-616, 2002.

CÂMARA, B. P. Imperial Escola Agrícola da Bahia. In *Dicionário Histórico-Biográfico das Ciências da Saúde no Brasil (1832-1930)*, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, <http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br/iah/P/verbetes/escagba.htm#historico>.

CESNIK, R. *Melhoramento da cana-de-açúcar: marco sucro-alcooleiro no Brasil*, 2004. In http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Melhoramento_Cana_Cesnik_000fjii7orn02wyiv80sq98yqcjwpxwm.pdf.

COSTA, S. I. R. B. e FERNANDES, A. C. *Considerações Preliminares sobre o Fundo Setorial de Energia como Catalisador de Interações entre Universidades e Empresas no Estado de Pernambuco*. Recife, UFPE, 2009, mimeo.

FERNANDES, A .C. *Substituição de importações, promoção de exportações e disparidades regionais no Brasil recente: lições para os anos noventa*. In: *Anais do VII Encontro Nacional da ANPUR*, v. II, Recife, 1997.

_____. *Políticas regionais de inovação: contribuições a partir de dois sistemas de inovação periféricos*. Recife, UFPE, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Relatório de pesquisa apoiada pelo CNPq, 2007.

FERNANDES, A. C.; NOVY, A. *Reflections on the unique response of Brazil to the global financial crisis and its urban impact*. International Journal of Urban and Regional Research, 34 (4): 952-966, 2010.

FURTADO, C. *Formação econômica do Brasil*. São Paulo, Cia Nacional, 11a. Ed. 1971, 1958.

FURTADO, J. *Padrões de Inovação na Indústria Brasileira*. Relatório da Pesquisa "Diretório da Pesquisa Privada". Rio de Janeiro, FINEP, www.finep.br/portaldpp/, 2003

GOMES JUNIOR, G. S. *Formação de elites, universidade e ciências na orla ocidental do império português*. In *Ciência Hoje*, 42 (248): 38-43, 2008.

GUIMARÃES NETTO, L. *Introdução à Formação Econômica do Nordeste*. Recife, Ed. Massangana, 1989.

_____ (coord.) *Desigualdades regionais e desenvolvimento*. São Paulo, Ed. da UNESP, 1995.

JACOBS, J. *The Economy of Cities*. New York, Random House, 1969.

KAWAMURA, L. K. *Engenheiro: trabalho e ideologia*. São Paulo, Ed. Ática, n. 57, 2a. Edição, 1981.

LIMA, S. C. de S. *Nascimento da medicina brasileira*. In *Ciência Hoje*, 41 (248): 76-77, 2008.

MARINHO, P. L. *O estado e a economia cacauêira da Bahia*. In <http://www.uesc.br/dcec/pedro3.rtf>, consultado em 28/02/2009, 2001.

MEYER-KRAHMER F.; SCHMOCH, U. *Science-based technologies: industry-university interactions in four fields*. In *Research Policy*, 27: 835-851, 1998.

NELSON, R.; ROSENBERG, N. *Technical innovation and national systems*. In Nelson, R. (Ed.) *National innovation systems: a comparative analysis*. New York, Oxford University, pp 3-21, 1993.

PEREIRA, J. C.; BALTAR, V. T.; MELLO, D. L. de. *Sistema Nacional de Inovação em Saúde: relações entre áreas da ciência e setores econômicos*. In *Revista Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 38 (1), 2004.

PIMENTEL Neto, J. G. *Desarticulação entre a base de C&T e a oferta de serviços de atenção à saúde: a "imaturidade" do sistema setorial de inovação em saúde no estado de Pernambuco*. Recife, UFPE, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Dissertação de Mestrado, 2008.

PROCHNIK, V. e HAGUENAUER, L. *Cadeias produtivas e oportunidades de investimento no Nordeste brasileiro*. In Anais do XIV Congresso Brasileiro de Economistas, Recife, 2001.

RIGHI, H. M. *Apresentação e análise de resultados preliminares da base de dados do Censo 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq*. Campinas, 2007, mimeo.

RIP, A; LAREDO, P. *Knowledge, research and innovation systems and developing countries*. In *Annals of Globelics 2008 Week of Science, Technology and Innovation*. Cidade do México, 22-26 setembro, 2008.

ROSENBERG, N. *Karl Marx on the Economic Role of Science*. In *The Journal of Political Economy* 82 (4): 713-728, 1974.

SANTOS, S. R. B. *O CEFET-MG e a História do Ensino de Engenharia no Brasil*. In Anais do Encontro de História, Educação e Trabalho – HISTEDBR/UNICAMP, disponível em http://www.leadempresarial.com.br/upload/historia_da_engenharia_no_brasil.doc, 2007.

SILVEIRA, K. C. da. *SINGULARIDADE E INOVAÇÃO: considerações a partir do Sistema Local de Inovação em Software de Campina Grande/PB*. Recife, UFPE, Monografia de Conclusão do Curso de Bacharelado em Geografia, 2007.

SOUZA, M. R.; VELLOSO, V. P. *Escola de Farmácia de Pernambuco*. Disponível em: <http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br/iah/P/verbetes/escfarper.htm>, 2002.

SUZIGAN, W. *Indústria Brasileira: Origem e Desenvolvimento*. Campinas, Hucitec, 2000.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. *Interactions between firms and universities in Brazil: a historical perspective*. In *Annals of Globelics*, 2008, Week of Science, Technology and Innovation. Cidade do México, 22-26 setembro, 2008.

TELLES, P. C. da S. *História da Engenharia no Brasil. Séculos XVI e XIX*. Rio de Janeiro, Clavero, v. 1, 2a. Ed, 1994.

ANEXO ESTATÍSTICO

Tabela A. Características da capacidade de inovação das empresas industriais do Nordeste por setor de atividade industrial - 2003 e 2005

Atividades	Firmas Industriais	Firmas Inovadoras	Firmas que fazem P&D interno	Firmas que fazem P&D contínuo	Firmas que apontaram universidades como importante fonte de informação	Pessoas ocupadas em P&D	Dispêndio em P&D interno (R\$ mil)
2003							
Total Brasil	84 262	28 036	4 941	2 432	1 277	38 523	5 098 811
Total Nordeste	8 194	2 653	255	128	111	1 312	103 470
Nordeste/Brasil	9,7%	9,5%	5,2%	5,3%	8,7%	3,4%	2,0%
Indústrias extrativas	295	32	8	-	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	1 559	471	38	21	52	141	6 528
Fabricação de bebidas	155	16	2	-	-	4	-
Fabricação de produtos têxteis	387	149	12	4	2	42	8 662
Confecção de art. vestuário e acessórios	1 639	528	1	-	-	-	6 663
Preparação de couros e fabric. artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	278	106	15	5	-	245	-
Edição, impressão e reprodução de gravações	294	154	1	-	-	-	-
Fabricação de coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares	27	7	1	-	-	-	-
Fabricação de produtos químicos	307	124	32	19	3	331	49 681
Fabricação de artigos de borracha e plástico	447	183	11	-	-	-	-
Fabricação de prod. de minerais não-metálicos	970	173	3	3	28	23	808

Atividades	Firmas Industriais	Firmas Inovadoras	Firmas que fazem P&D interno	Firmas que fazem P&D contínuo	Firmas que apontaram universidades como importante fonte de informação	Pessoas ocupadas em P&D	Dispêndio em P&D interno (R\$ mil)
Produtos siderúrgicos	43	23	-	-	-	-	-
Fabricação de produtos de metal	467	177	14	-	-	-	-
Fabricação de máquinas e equipamentos	185	62	2	-	-	-	-
Fabricação de máq. para escritório e equip. de informática	17	5	5	-	-	-	-
Fabricação de máq., aparelhos e mat. elétricos	39	8	4	-	-	-	-
Fabricação de artigos do mobiliário	403	137	1	-	-	-	-
Outras *	683	297	103	76	25	527	31 128
2005							
Total Brasil	91 055	30 377	5 046	2 769	1 836	47 628	7 112 928
Total Nordeste	9 098	2 915	306	141	210	2 236	161 385
Nordeste/Brasil	10,0%	9,6%	6,1%	5,1%	11,5%	4,7%	2,3%
Indústrias extrativas	208	26	-	-	-	-	-
Fabricação de produtos alimentícios	1 887	536	68	18	78	177	9 654
Fabricação de bebidas	151	75	11	6	-	22	446
Fabricação de produtos têxteis	437	125	4	3	2	28	1 350
Confecção de art. vestuário e acessórios	1 512	321	2	2	-	20	-
Preparação de couros e fabric. artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	222	89	8	7	4	580	24 987
Edição, impressão e reprodução de gravações	437	273	-	-	-	-	-

Atividades	Firmas Industriais	Firmas Inovadoras	Firmas que fazem P&D interno	Firmas que fazem P&D contínuo	Firmas que apontaram universidades como importante fonte de informação	Pessoas ocupadas em P&D	Dispêndio em P&D interno (R\$ mil)
Fabricação de coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares	13	9	-	-	1	-	-
Fabricação de produtos químicos	350	170	64	41	14	461	51 570
Fabricação de artigos de borracha e plástico	520	174	38	8	2	264	36 182
Fabricação de prod. de minerais não-metálicos	1 065	292	8	1	18	20	911
Produtos siderúrgicos	21	10	1	1	-	5	-
Fabricação de produtos de metal	560	141	12	-	22	12	578
Fabricação de máquinas e equipamentos	255	104	23	8	38	150	8 972
Fabricação de máq. para escritório e equip. de informática	38	25	15	13	11	183	6 244
Fabricação de máq., aparelhos e mat. elétricos	73	9	3	1	3	20	364
Fabricação de artigos do mobiliário	348	170	4	4	-	56	793
Outras *	1 001	366	44	30	18	237	19 333

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003 e Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005.

Tabela B . Pessoas em atividades internas de P&D, segundo nível de escolaridade e grau de dedicação, Brasil, Nordeste e Estados Seleccionados . 2000/2005

	Ano	Total de empresas (a)	Pessoas ocupadas	Total de empresas que implementaram inovações (b)	Empresas que realizaram dispendios "internos" e m P&D (c)	Pessoas alocadas em atividades internas de P&D			Empresas que indicaram a universidade como importante fonte de informação (d)	(b)/(a)	(c)/(b)	(d)/(b)	(d)/(c)
						Total	com nível superior	com dedicação exclusiva					
Brasil	2000	72.005	4.959.623	22.698	7.412	41.467	20.114	31.447	1.063	31,5	32,7	4,68	14,34
	2003	84.262	5.354.909	28.036	4.941	38.523	21.795	32.585	1.277	33,3	17,6	4,55	25,84
	2005	91.055	6.068.148	30.377	5.046	47.628	27.599	42.535	1.836	33,4	16,6	6,04	36,39
Nordeste	2000	6.799	512.400	2.119	507	1.825	790	1.238	119	31,2	23,9	5,62	20,47
	2003	8.194	583.304	2.653	255	1.312	568	1.067	111	32,4	9,6	4,18	45,53
	2005	9.098	718.398	2.915	206	2.236	951	2.009	210	32,0	10,5	7,20	68,70
Nordeste/Brasil	2000	9,4	10,3	9,3	6,8	4,4	3,9	3,9	11,2				
	2003	9,7	10,9	8,5	5,2	3,4	2,6	3,3	8,7				
	2005	10,0	11,8	9,6	6,1	4,7	3,4	4,7	11,4				
Bahia	2000	1.502	97.282	401	89	620	294	523	20	30,7	19,3	4,34	22,47
	2003	1.928	107.956	641	60	412	218	356	7	33,2	9,4	1,09	11,07
	2005	2.201	149.806	833	109	798	398	713	20	28,6	17,2	3,10	18,35
Ceará	2000	1.471	139.170	511	180	642	246	390	45	34,7	36,2	8,81	25
	2003	1.785	152.024	603	27	349	111	303	5	33,8	4,5	0,83	18,02
	2005	2.000	177.429	521	87	1.022	340	949	19	26,1	16,7	3,85	21,84
Pernambuco	2000	1.411	108.548	485	141	399	170	259	54	29,0	6,0	11,13	138,46
	2003	1.674	114.975	485	39	162	100	183	8	32,1	7,3	3,82	52,38
	2005	1.878	159.326	692	48	195	109	147	127	30,4	13,2	6,88	52,05
BA+PE+CE	2000	4.384	344.977	972	410	1.661	709	1.178	65	22,2	42,2	6,08	15,85
	2003	5.387	374.955	1.729	126	943	428	822	60	32,1	7,3	3,82	52,38
	2005	6.079	478.500	1.840	244	1.895	847	1.809	127	30,4	13,2	6,88	52,05
BA+PE+CE/ Nordeste	2000	64,48	67,33	45,87	80,87	90,52	89,75	95,15	54,62				
	2003	65,74	64,28	65,17	49,41	71,88	75,53	77,04	59,46				
	2005	66,61	66,61	63,33	79,83	88,77	89,06	90,05	60,48				

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE/PINTEC 2000, 2003 e 2005, e MCT.

Tabela C. Grau e densidade de interação dos grupos de pesquisa de acordo com as áreas do conhecimento, Região Nordeste, Censo 2004

Áreas do Conhecimento	Grupos de Pesquisa (a)		Grupos de Pesquisa com relacionamento (b)		Grau de Interação (b/a)	Unidades do setor produtivo (d)		Densidade de Interação (d/b)
	número	%	número	%		número	%	
Agronomia	126	4,57%	23	6,55%	18,3%	40	8,75%	1,74
Engenharia Elétrica	58	2,10%	19	5,41%	32,8%	29	6,35%	1,53
Ciência da Computação	66	3,12%	18	5,13%	20,9%	33	7,22%	1,83
Química	122	4,42%	17	4,84%	13,9%	26	5,69%	1,53
Engenharia Química	46	1,67%	15	4,27%	32,6%	61	11,16%	3,40
Engenharia Civil	59	2,14%	13	3,70%	22,0%	23	5,03%	1,77
Geociências	72	2,61%	12	3,42%	16,7%	23	5,03%	1,92
Medicina Veterinária	42	1,52%	11	3,13%	26,2%	11	2,41%	1,00
Ciência e Tecnologia de Alimentos	34	1,23%	9	2,56%	26,5%	23	5,03%	2,56
Ecologia	52	1,88%	9	2,56%	17,3%	21	4,60%	2,33
Engenharia de Materiais e Metalúrgica	29	1,05%	9	2,56%	31,0%	16	3,50%	1,78
Medicina	175	6,34%	9	2,56%	5,1%	9	1,97%	1,00
Engenharia de Produção	22	0,80%	8	2,28%	36,4%	20	4,38%	2,50
Engenharia Sanitária	32	1,16%	8	2,28%	25,0%	20	4,38%	2,50
Engenharia Mecânica	36	1,30%	7	1,99%	19,4%	10	2,19%	1,43
Engenharia Nuclear	9	0,33%	6	1,71%	66,7%	16	3,50%	2,67
Oceanografia	21	0,76%	6	1,71%	28,6%	14	3,06%	2,33
Economia	55	1,99%	6	1,71%	10,9%	9	1,97%	1,50
Genética	32	1,16%	5	1,42%	15,6%	13	2,84%	2,60
Farmácia	35	1,27%	5	1,42%	14,3%	13	2,84%	2,60
Administração	70	2,54%	5	1,42%	7,1%	7	1,53%	1,40
Comunicação	46	1,67%	4	1,14%	6,7%	8	1,75%	2,00
Saúde Coletiva	84	3,04%	4	1,14%	4,8%	6	1,31%	1,50
Educação	177	6,41%	4	1,14%	2,3%	6	1,31%	1,50
Nutrição	23	0,83%	4	1,14%	17,4%	5	1,09%	1,25
Física	108	3,91%	4	1,14%	3,7%	4	0,88%	1,00
Educação Física	25	0,91%	4	1,14%	16,0%	3	0,66%	0,75
Botânica	42	1,52%	3	0,85%	7,1%	9	1,97%	3,00
Microbiologia	30	1,09%	3	0,85%	10,0%	7	1,53%	2,33
Serviço Social	34	1,23%	3	0,85%	8,8%	7	1,53%	2,33
Zoologia	44	1,59%	3	0,85%	6,8%	7	1,53%	2,33
Arquitetura e Urbanismo	29	1,05%	3	0,85%	10,3%	4	0,88%	1,33
Zootecnia	39	1,41%	3	0,85%	7,7%	3	0,66%	1,00
Engenharia Biomédica	6	0,22%	2	0,57%	33,3%	15	3,28%	7,50
Engenharia de Minas	6	0,22%	2	0,57%	33,3%	7	1,53%	3,50
Fisioterapia e Terapia Ocupacional	9	0,33%	2	0,57%	22,2%	4	0,88%	2,00
Sociologia	74	2,68%	2	0,57%	2,7%	4	0,88%	2,00
Psicologia	49	1,78%	2	0,57%	4,1%	4	0,88%	2,00
Bioquímica	24	0,87%	2	0,57%	8,3%	4	0,88%	2,00
Imunologia	14	0,51%	2	0,57%	14,3%	3	0,66%	1,50
Matemática	40	1,45%	2	0,57%	5,0%	2	0,44%	1,00
Farmacologia	19	0,69%	2	0,57%	10,5%	2	0,44%	1,00
Enfermagem	41	1,49%	2	0,57%	4,9%	2	0,44%	1,00
Odontologia	68	2,46%	2	0,57%	2,9%	2	0,44%	1,00
Filosofia	33	1,20%	2	0,57%	6,1%	2	0,44%	1,00
Antropologia	38	1,38%	1	0,28%	2,6%	4	0,88%	4,00
Desenho Industrial	7	0,25%	1	0,28%	14,3%	3	0,66%	3,00
Planejamento Urbano e Regional	24	0,87%	1	0,28%	4,2%	3	0,66%	3,00
Engenharia de Transportes	2	0,07%	1	0,28%	50,0%	3	0,66%	3,00
Economia Doméstica	2	0,07%	1	0,28%	50,0%	2	0,44%	2,00
Engenharia Agrícola	19	0,69%	1	0,28%	5,3%	2	0,44%	2,00
Ciência Política	15	0,54%	1	0,28%	6,7%	2	0,44%	2,00
Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	15	0,54%	1	0,28%	6,7%	2	0,44%	2,00
História	51	1,85%	1	0,28%	2,0%	1	0,22%	1,00
Letras	49	1,78%	1	0,28%	2,0%	1	0,22%	1,00
Biologia Geral	6	0,22%	1	0,28%	16,7%	1	0,22%	1,00
Ciência da Informação	18	0,66%	1	0,28%	5,6%	1	0,22%	1,00
Fisiologia	14	0,51%	1	0,28%	7,1%	1	0,22%	1,00
Artes	32	1,16%	1	0,28%	3,1%	1	0,22%	1,00
Geografia	26	0,94%	1	0,28%	3,8%	1	0,22%	1,00
Biofísica	8	0,29%	1	0,28%	12,5%	1	0,22%	1,00
NA	0	0,00%	49	13,96%	---	1	0,22%	0,02
Total (acima)	2.603	94,31%	351	100,00%	13,5%	577	126,26%	1,64
Total	2.760	100,00%	351	100,00%	12,7%	457	100,00%	1,30

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censos 2002 e 2004.

PARTE III

REGIÃO CENTRO-OESTE

**REDUÇÃO DOS DESEQUILÍBRIOS REGIONAIS:
UMA AGENDA PARA O CENTRO-OESTE**

Arthur Oscar Guimarães

*Economista. Doutor em Ciência, Tecnologia e Sociedade pela Universidade de Brasília (1997). Mestre em Política Científica e Tecnológica pela COPPE/UFRJ (1991). Professor e Pesquisador Associado do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília.
E-mail: arthogui@gmail.com.*

1. INTRODUÇÃO

O debate relacionado aos desequilíbrios regionais no Brasil quase sempre está centrado na constatação de um grave e histórico problema: ainda somos um país regionalmente desigual. O desafio maior neste trabalho reside na tentativa de identificar e analisar algumas das transformações regionais implementadas no País nos últimos 20 anos, particularmente entre 2003/09 e, a partir daí, estabelecer um olhar sobre a relação entre o número total de empresas em cada região do País, e também sobre os dispêndios realizados pelas empresas inovadoras nas atividades inovativas. A ideia de checar o número de Mestres e Doutores titulados nas diversas Regiões é uma maneira de checar a eficácia das universidades na tarefa de prover o sistema de massa crítica capaz de fazer frente a uma nova realidade produtiva, demandadora de maior capacitação científica e tecnológica. O objetivo será o de estabelecer um olhar sobre a Região Centro-Oeste. A indisponibilidade quase integral de dados e indicadores específicos para essa região dificulta enormemente a análise pretendida.

Os desequilíbrios regionais do nosso País se explicitam, por exemplo, no fato de que, em 2007, 10% dos municípios com maior Produto Interno Bruto (PIB) geraram 24 vezes mais renda que os 50% dos municípios com menor PIB. Ou ainda, que a renda gerada por apenas cinco municípios representava nesse mesmo ano quase 25% de todas as riquezas do país. Com a maior participação, apenas São Paulo concentrava 12% do PIB nacional. Rio de Janeiro participa com 5,2%, Brasília com 3,8%, Belo Horizonte e Curitiba ambos com iguais 1,4%. Esses cinco municípios concentravam 12,8% da população brasileira naquele mesmo ano. (IBGE).

Como se poderá observar a seguir, o PIB é um bom indicador para se avaliar os mencionados desequilíbrios, seja entre as Regiões, seja entre os Estados e Municípios. É preciso considerar que cerca de 80% do PIB brasileiro são provenientes de apenas oito das 27 unidades da Federação: São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Minas Gerais (MG), Rio Grande do Sul (RS), Paraná (PR), Bahia (BA), Santa Catarina (SC) e Distrito Federal (DF). É fato, também, que a concentração do PIB nessas oito Unidades da Federação (UFs) reduziu-se em 1 ponto porcentual (de 79,7% do PIB para 78,7%, ou o equivalente monetário a R\$ 23,7 bilhões) entre 2002 e 2006, segundo o IBGE. Nesse período a Região Norte elevou sua participação no

PIB do País em 0,4%, enquanto o Sul recuou em 0,6%. Ao se analisar a situação a partir dos Estados, São Paulo e Rio Grande Sul foram os que mais perderam participação no PIB total do País no período citado, sendo que SP recuou de 34,6% em 2002 para 33,9% em 2006, enquanto a fatia gaúcha foi de 7,1% em 2002 para 6,6% em 2006.

Esses dados apenas ratificam a ideia de que o Brasil ainda enfrenta um inegável quadro de desequilíbrios regionais, ou seja, o país ainda combina *regiões desenvolvidas e industrializadas com áreas de imensa pobreza e atraso econômico, social e cultural*. A dualidade em questão já havia sido referenciada por Celso Furtado (1959), ao discutir dois conceitos extremamente relevantes e ainda extremamente atuais: a ‘socialização das perdas’ e a ‘estrutura dual’ brasileira, na qual convivem no país setores atrasados e modernos, gerando, segundo aquele autor, o fenômeno do subdesenvolvimento, agravado por desigualdades regionais, real problema sobre o qual diversos pesquisadores se aprofundaram em seus estudos em busca de solução¹. Nessa mesma linha de raciocínio a seguinte afirmação explicita a nossa realidade:

... as desigualdades regionais no Brasil constituem um desafio inequívoco para as políticas públicas. Elas espelham, (...), a presença de agudas diferenças sociais entre indivíduos, grupos e classes sociais; uma herança histórica que impõe a adoção de estratégias de desenvolvimento peculiares, específicas para o caso do país. (GALVÃO, 2007, p. 335 – grifo nosso)

Cabe perguntar então: mas quais políticas públicas devem ser consideradas na busca da solução dos desequilíbrios regionais? Não se trata, de forma alguma, de uma resposta simples. Optou-se aqui, por tentar entender uma das dimensões do problema, ou seja, a dimensão científica e tecnológica. O conceito a seguir é bastante apropriado aos objetivos aqui perseguidos, pois possui claro vínculo ao pressuposto de que os esforços tecnológicos (*R&D inputs*) devem vincular-se aos resultados (*R&D outputs*) esperados, sendo os resultados aqui entendidos como a razão de ser das políticas. Assim temos que considerar que:

¹ CAMPOLINA e CROCCO (2006; p.17) indicam a seguinte solução para o problema regional brasileiro: “... se se quer reduzir desigualdades e promover mudanças estruturais que conduzam a melhor distribuição interpessoal da renda, seria necessário assegurar níveis de investimento adequados ao crescimento e às mudanças estruturais”. In DINIZ, C.C. e CROCCO, M. Bases teóricas e instrumentais da economia regional e urbana e sua aplicabilidade ao Brasil – uma breve reflexão. In Economia Regional e Urbana. Contribuições Teóricas Recentes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

As políticas públicas (*policies*) (...) são outputs, resultantes da atividade política (*politics*): compreendem o conjunto das decisões e ações relativas à alocação imperativa de valores. (RUA, s/d, p. 1 – grifo da autora)

Pontuados esses aspectos introdutórios, cumpre retomar o debate a partir da tese de que o cenário de desequilíbrios regionais é conhecido no País e ainda precisa ser efetivamente enfrentado. No entanto, é possível estabelecer como uma das questões centrais a serem respondidas nesse trabalho, se é possível afirmar que desde a tentativa de implementação da Nova República, e mais efetivamente no início do primeiro Governo Lula, se houve mesmo um estímulo à discussão e implementação de uma *Política Nacional de Desenvolvimento Regional*, que se colocasse como um instrumento de avanço do conjunto das regiões e de apoio à sua inserção ativa no mundo globalizado.

2. POLÍTICAS PÚBLICAS

Uma nova política pública objetivando a redução dos desequilíbrios regionais deve ser um meio para a abertura de diálogo entre o Governo Federal e os estados e municípios, a partir do reconhecimento de suas potencialidades e dos obstáculos ao seu pleno desenvolvimento e inserção na economia internacional. Na prática os objetivos das políticas até aqui implementadas ficaram aquém do necessário, diante da dimensão histórica dos problemas existentes. A esse respeito, a afirmação de BACELAR (2006) é esclarecedora quanto à magnitude e especificidade do problema a ser enfrentado:

No Brasil, nas regiões mais ricas, as elites dominantes – que são cosmopolitas, que já se articularam, desde há muito tempo, para fora – não têm como prioridade lutar contra a desigualdade regional. (BACELAR, 2006, p. 14).²

Em razão da opção metodológica aqui adotada, parece adequado aos propósitos deste trabalho considerar, inicialmente, a distribuição populacional no Brasil. Entre outros aspectos, a Tabela 1 permite visualizar a baixa concentração populacional nas duas maiores regiões em extensão territorial: a Região Norte, com 8,3%; e a Região

² “... a prioridade dessa elite é inserir cada vez mais no mundo globalizado as partes mais ricas e modernas do País. Essa é uma das grandes dificuldades do Brasil: somos uma nação de construção interrompida, como bem definiu Celso Furtado. O problema é o seguinte: podemos chamar de nação um País desigual como esse? (...) “.. .em países desiguais e heterogêneos como o Brasil, há interesses regionais e locais distintos e muitas vezes antagônicos entre as regiões. E o que se apresenta como ‘nacional’ tende a reproduzir interesses das regiões mais ricas e poderosas. A escala nacional tende a ser, assim, objeto de questionamento por interesses locais.” (BACELAR, 2006, pp.15/16)

Centro-Oeste, com a menor participação percentual no total da população do país (7,4%).ⁱ Todavia, nestas duas regiões (Norte e Centro-Oeste) verificam-se os maiores percentuais de crescimento populacional no período de 2006/2010:

Tabela 1 – Censo 2010 – População Brasil

Região e Estados	2006	Part. Perc. (%)	2010	Part. Perc. (%)
BRASIL	169.799.170	100,0	185.712.713	100,0
Região Norte	12.900.704	7,6	15.484.929	8,3
Região Nordeste	47.741.711	28,1	51.871.449	27,9
Região Sudeste	72.412.411	42,6	77.656.762	41,8
Região Sul	25.107.616	14,8	27.022.098	14,6
Região Centro-Oeste	11.636.728	6,9 => 100,0	13.677.475	7,4 => 100,0
Mato Grosso do Sul	2.078.001	17,9	2.404.256	17,6
Mato Grosso	2.504.353	21,5	2.954.625	21,6
Goiás	5.003.228	43,0	5.849.105	42,8
Distrito Federal	2.051.146	17,6	2.469.489	18,0

Fonte: http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/ (elaborado pelo autor)

Ainda em relação à Tabela 1, grosso modo os números indicam que as posições relativas das Regiões se mantiveram estabilizadas ao longo da segunda metade da década 2006-2010, permitindo atestar um aumento de 0,7% na participação percentual da Região Norte e de 0,5% do Centro-Oeste no total da população nacional, sendo que esta última saltou no período mencionado de 6,9% para 7,4%. Vários aspectos podem explicar este crescimento, mas é possível inferir com razoável probabilidade de acerto, que parte desse movimento populacional é resultante do crescimento econômico vivenciado por ambas as regiões (N e CO), fato que atraiu mão de obra de outras regiões.

Diante do escopo do trabalho, faz sentido considerar os dados populacionais vis-à-vis determinados indicadores econômicos, como é o caso do PIB. Os dados da Tabela 2 (PIB de 1995/2007) mostram a evolução da participação de cada uma das Regiões no PIB nacional, com tendência crescente, particularmente das Regiões Norte e Nordeste, sendo exceção a Região Sudeste, com queda de (-) 4,60%. Os

dados analisados mostram que a região Norte (N) vem ampliando seu espaço no PIB nacional, tendo saltado de 4,22% para 5,02% no início do segundo Governo Lula; da mesma forma a região Nordeste (NE), nestes mesmos anos, salta de 12,04% para 13,07%; a região Sul (S) de 16,20% para 16,64%; e a região Centro-Oeste (CO) de 8,41% para 8,87%, ambas com certa estabilização; ficando para o Sudeste (SE) o ônus deste processo de redirecionamento do desenvolvimento brasileiro, dado que esta região teve sua participação reduzida no período aqui em análise de 59,13% para 56,41%. A partir destes dados cabe perguntar: estaria em andamento no Brasil um processo de desconcentração espacial da atividade produtiva nacional? É o que se pretende analisar a seguir.

Importante observar nos dados das Tabelas 2 e 3 referentes às *Contas Regionais do Brasil*, que tanto em nível das Grandes Regiões (N, NE, SE, S e CO), como no caso das oito Unidades da Federação – UFs responsáveis por 80% do PIB brasileiro (SP, RJ, MG, RS, PR, BA, SC e DF), constatou-se uma importante tendência de crescimento do PIB em termos de valor absoluto ao longo dos anos 1995 a 2007. Como já mencionado, a análise da participação das Regiões e das Unidades da Federação no PIB nacional permite alcançar importantes conclusões, como se verá a seguir:

Tabela 2 - Participação das Grandes Regiões e Unidades da Federação no PIB a preços de mercado - 1995-2007

Regiões e Estados	1995	1996	1997	1998	1999	2000
NORTE	4,22	4,30	4,12	4,18	4,17	4,38
NORDESTE	12,04	12,47	12,46	12,45	12,45	12,45
SUDESTE	59,13	58,39	58,55	58,16	58,23	58,31
SUL	16,20	16,22	16,10	16,19	16,39	16,47
CENTRO-OESTE	8,41	8,62	8,77	9,01	8,77	8,39
<i>Mato Grosso Sul</i>	<i>0,91</i>	<i>0,91</i>	<i>0,93</i>	<i>0,95</i>	<i>0,96</i>	<i>0,96</i>
<i>Mato Grosso</i>	<i>1,04</i>	<i>1,02</i>	<i>1,07</i>	<i>1,08</i>	<i>1,16</i>	<i>1,26</i>
<i>Goiás</i>	<i>2,05</i>	<i>2,10</i>	<i>2,11</i>	<i>2,16</i>	<i>2,08</i>	<i>2,23</i>
<i>Distrito Federal</i>	<i>4,41</i>	<i>4,58</i>	<i>4,66</i>	<i>4,83</i>	<i>4,57</i>	<i>3,94</i>
BRASIL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Regiões e Estados	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
NORTE	4,54	4,69	4,78	4,95	4,96	5,06	5,02
NORDESTE	12,55	12,96	12,77	12,72	13,07	13,13	13,07
SUDESTE	57,69	56,68	55,75	55,83	56,53	56,79	56,41
SUL	16,70	16,89	17,70	17,39	16,59	16,32	16,64
CENTRO-OESTE	8,52	8,77	9,01	9,11	8,86	8,71	8,87
<i>Mato Grosso Sul</i>	<i>1,01</i>	<i>1,03</i>	<i>1,13</i>	<i>1,09</i>	<i>1,01</i>	<i>1,03</i>	<i>1,06</i>
<i>Mato Grosso</i>	<i>1,25</i>	<i>1,42</i>	<i>1,64</i>	<i>1,90</i>	<i>1,74</i>	<i>1,49</i>	<i>1,60</i>
<i>Goiás</i>	<i>2,30</i>	<i>2,53</i>	<i>2,52</i>	<i>2,47</i>	<i>2,35</i>	<i>2,41</i>	<i>2,45</i>
<i>Distrito Federal</i>	<i>3,96</i>	<i>3,80</i>	<i>3,71</i>	<i>3,64</i>	<i>3,75</i>	<i>3,78</i>	<i>3,76</i>
BRASIL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

Adicionalmente os dados permitem constatar que houve, em termos absolutos, um salto considerável no PIB de 1995 para 2007, passando no total Brasil de R\$ 705.641 milhões, para R\$ 2.661.345 milhões. Não restam dúvidas que são as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste aquelas que apresentaram as maiores taxas de crescimento, ou seja, pode-se detectar aqui uma distinção no destino dos investimentos e no ritmo maior de crescimento das economias destas três regiões.³

Um olhar específico sobre a Região Centro-Oeste mostra uma estabilidade na participação desta Região no PIB brasileiro, variando entre 8,4 e 9,0 no período de 1995-2007, com um crescimento de aproximadamente 300% nesse mesmo período (Tabela 3 – *Contas Regionais do Brasil/PIBpm* – 1995 e 2007). Esse percentual é muito próximo do crescimento nordestino (309%) e abaixo da Região Norte, que apresentou crescimento de cerca de 350%, o maior do País. A partir dos dados dessa mesma tabela é possível analisar a situação regional brasileira a partir de um duplo olhar: primeiro em relação à participação percentual das regiões no PIB do país, o que mostra as Regiões Norte (5,0%) e a Região Centro-Oeste (8,9%) como aquelas em que a participação é menor no todos das regiões; e um segundo

³ Dados detalhados da Região Centro-Oeste podem ser encontrados no site <http://www.brasilecola.com/brasil/regioes-brasileiras.htm>.

aspecto relacionado ao crescimento de 1995 para 2007, em que a Região Sudeste apresenta a menor taxa (cerca de 260%), todavia mantendo o SE a maior participação no PIB nacional; e na outra ponta a Região Norte, com menor participação nacional (5,0%), mas é aquela com a maior taxa de crescimento no mesmo período, praticamente 350%. Evidencia-se aqui um processo de desconcentração, cujas principais características ainda não se consegue identificar por completo.

Tabela 3 - Contas Regionais do Brasil

Produto Interno Bruto a Preços de mercado, Brasil, segundo Grandes Regiões – 1995 e 2007 (R\$ milhões)

Anos Regiões	1995 (A)	2007 (B)	Part. % (2007) (C)	% (B/A)
NORTE (N)	29.793	133.578	5,0	348,35
NORDESTE (NE)	84.970	347.797	13,1	309,31
SUDESTE (SE)	417.232	1.501.185	56,4	259,79
SUL (S)	114.304	442.820	16,6	287,40
C-OESTE (CO)	59.341	235.964	8,9	297,64
BRASIL	705.641	2.661.345		277,15

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e SUFRAMA. Elaborado pelo autor.

Os dados constantes da Tabela 4 permitem analisar a participação das oito principais Unidades da Federação no PIB do Brasil, sendo que o Distrito Federal (único representante da Região Centro-Oeste neste subgrupo) é a UF que apresenta a menor taxa de crescimento entre 1995 e 2007: 221%. Além desse dado, merece destaque, ainda, o fato de a participação percentual do DF no PIB/Nacional ser decrescente nesse mesmo período, variando de 4,4% (1995) para 3,8% (2005). O que tais dados significam? É factível afirmar que há uma conexão entre crescimento econômico e o investimento, na linha do que defende NICOLSKI (2001, 86), e os dados parecem indicar que não é o que vem ocorrendo no DF.

Tabela 4 – Produto Interno Bruto a Preços de mercado, Brasil, segundo Unidades da Federação – 1995-2007 (R\$)

Anos Estados	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007/1995 (%)
SP	263.298	307.924	344.891	353.085	383.250	424.161	463.478	511.736	579.847	643.487	726.984	802.655	902.784	243%
RJ	78.945	94.684	104.424	114.178	127.219	139.755	152.099	171.372	188.015	222.945	247.018	275.327	296.768	276%
MG	60.930	74.152	82.801	83.924	89.790	100.612	111.315	127.782	148.823	177.325	192.639	214.754	241.293	296%
RS	49.879	58.807	64.991	67.673	74.016	81.815	92.310	105.487	124.551	137.831	144.218	156.827	176.615	254%
PR	40.194	48.199	53.014	57.101	63.389	69.131	76.413	88.407	109.459	122.434	126.677	136.615	161.582	302%
BA	26.427	32.431	36.528	37.838	41.883	46.523	51.096	60.672	68.147	79.083	90.919	96.521	109.652	315%
SC	24.231	29.892	33.194	33.819	37.151	43.312	48.748	55.732	66.849	77.393	85.316	93.147	104.623	332%
DF	31.133 (4,4%)	38.657 (4,6%)	43.801 (4,7%)	47.287 (4,8%)	48.619 (4,6%)	46.475 (3,9%)	51.523 (4,0%)	56.138 (3,8%)	63.105 (3,7%)	70.724 (3,6%)	80.527 (3,7%)	89.629 (3,8%)	99.946 (3,8%)	221%

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA.

Um quadro geral da economia da Região Centro-Oeste apontava a seguinte situação em 2008:

DF: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é 0,874 (sem dúvida, bastante elevado). Quanto à economia: predominantemente do setor de serviços. Participação no PIB brasileiro: 3,8% (89,6 bilhões);

Goiás: a contribuição do Estado de Goiás para o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro foi em 2008 de 2,5% e, no âmbito regional, sua participação foi de 27,6%. A composição do PIB goiano é a seguinte: Agropecuária: 11%; Indústria: 27%; e Serviços: 62%;

Mato Grosso: o Produto Interno Bruto (PIB) mato-grossense atingiu a marca de 42,7 bilhões de reais em 2008, correspondendo a 1,6% do PIB nacional; no âmbito regional, sua participação foi de 18,1%. A participação das atividades econômicas para o PIB de **MT** é a seguinte: Agropecuária: 28,1%; Indústria: 16,4%; e Serviços: 55,5%; e

Mato Grosso do Sul: contribuiu, em 2008, com 1,1% para o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. No âmbito regional, sua participação foi de 11,9%, sendo a menor entre as unidades federativas do Centro-Oeste. Entretanto, o estado vinha no final da década apresentando o maior crescimento econômico da região. A

composição do PIB de Mato Grosso do Sul é a seguinte: Agropecuária: 15,8%; Indústria: 16,7%; Serviços: 67,5%.

Diante dos dados até aqui apresentados, mais uma vez cabe perguntar: por que existe uma distinção de ritmo de crescimento entre as regiões? Novamente não nos parece uma resposta simples, mas é possível afirmar que a explicação mais aceitável advém da mudança na lógica da variável investimento, seja no *investimento produtivo* tradicional, seja no *investimento social*. O primeiro, aqui representado pelos recursos do BNDES, e o segundo, pelos recursos do Programa Bolsa Família – PBF.

Uma breve consideração quanto ao ciclo de investimentos que a economia brasileira vivenciou, de 2003 a meados do segundo semestre de 2008, diz respeito ao fato que este foi acompanhado de forte aumento na demanda pelos recursos do BNDES. Em 2008, o desembolso do Banco atingiu o recorde histórico em torno de R\$ 93 bilhões, alcançando cerca de R\$ 97 bilhões em 2009 (Tabela 5). Trata-se de uma elevação de 43% na comparação com 2007, quando se registrou desembolso de R\$ 65 bilhões. Cumpre destacar que já no final de 2008 os efeitos da crise financeira mundial chegaram ao Brasil, e no ano de 2009 este processo foi marcado por problemas sérios na área de crédito para a produção, deficiência parcialmente suprida pela ação do BNDES, que mesmo com a crise avançou na liberação de recursos para investimento. Ao compararmos três períodos coincidentes com os mandatos presidenciais, dois de FHC (Fernando Henrique Cardoso) e o primeiro Governo de Lula (Luiz Inácio Lula da Silva), é possível atestar a mudança de patamar no volume médio dos investimentos custeados pelo BNDES: 1995/1998 (R\$ 13 bi); 1999/2002 (R\$ 25 bi); e 2003/2006 (R\$ 43 bi). Isso sem considerarmos os anos de 2007/2009, pois ao calcular a média anual para este período do segundo Governo Lula, verifica-se um salto desta média para R\$ 85 bilhões.⁴

⁴ O PIB nacional, a preços de 2008, é de: R\$ 2.044.898,36 (1995); R\$ 2.088.873,88 (1996); R\$ 2.159.379,60 (1997); R\$ 2.160.142,84 (1998); R\$ 2.165.631,30 (1999); R\$ 2.258.887,43 (2000); R\$ 2.288.549,31 (2001); R\$ 2.349.381,10 (2002); R\$ 2.376.321,16 (2003); R\$ 2.512.063,57 (2004); R\$ 2.591.436,58 (2005); R\$ 2.694.342,70 (2006); R\$ 2.858.088,63 (2007); R\$ 3.004.881,06 (2008). De 1995/2007 o PIB se eleva em 39,7% (de 1995/2008, cresceu 46,9%). In <http://www.bcb.gov.br/?INDECO>.

Tabela 5 - Evolução do desembolso de recursos do BNDES: liberações de 1994-2008 (Em R\$ bilhões)

Regiões	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
N	0,2	0,2	0,3	0,6	0,4	0,9	0,8	1,9
NE	1,0	1,3	1,5	1,4	1,2	2,0	1,7	2,6
SE	3,4	5,2	10,0	12,0	11,0	13,0	14,5	23,1
S	1,7	2,4	3,6	3,1	3,8	4,2	4,8	6,1
CO	0,7	0,5	1,5	1,4	1,2	2,0	1,7	2,6
BRASIL	7,0	9,6	16,9	18,5	17,6	22,1	23,5	36,3

Regiões	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
N	0,7	1,9	1,6	1,6	3,4	4,9	7,6
NE	2,8	5,1	3,3	3,6	5,7	9,9	8,6
SE	20,0	21,3	28,7	31,4	37,6	51,0	55,8
S	6,8	8,7	9,5	9,8	12,8	17,4	16,2
CO	2,8	5,1	3,3	3,6	5,7	9,9	8,6
BRASIL	33,1	42,1	46,4	50,0	65,2	93,1	96,8

Fonte: BNDES

(*) Os valores na rubrica 'contratações' nem sempre são idênticos às 'liberações', sendo em todas as regiões contratações valores superiores aos recursos efetivamente liberados pelo BNDES.

Um olhar regional (Tabela 6) permite ratificar que no Governo Lula, de fato, os investimentos ganharam novo direcionamento em termos relativos. Ao selecionarmos o último ano do Governo FHC (2002), a distribuição indicava forte concentração no Sudeste, o que de certa forma ainda permanece, mas agora já se atesta uma queda na participação da região SE e uma clara indicação de crescimento exponencial dos investimentos do BNDES nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, apresentando respectivamente 7,9 %, 8,9 %; e 8,9 %, em 2009, frente a 1,9%; 2,6%; e 2,6%, em 2002.

Tabela 6 - Evolução do desembolso: liberações em anos selecionados (Em R\$ bilhões)

Regiões	2002	Part. %	2003	Part. %	2007	Part. %	2009*	Part. %
N	1,9	5,2	0,7	2,1	3,4	5,2	7,6	7,9
NE	2,6	7,2	2,8	8,5	5,7	8,8	8,6	8,9
SE	23,1	63,6	20,0	60,4	37,6	57,6	55,8	57,6
S	6,1	16,8	6,8	20,5	12,8	19,6	16,2	16,7
CO	2,6	7,2	2,8	8,5	5,7	8,8	8,6	8,9
BRASIL	36,3	100,0	33,1	100,0	65,2	100,0	96,8	100,0

Fonte: BNDES. Elaborado pelo autor.

Outro aspecto responsável pela mudança no quadro regional vincula-se ao consumo, ou seja, à elevação do nível de renda das camadas mais humildes da população brasileira. O efeito positivo aqui mencionado resultou da implementação do Programa Bolsa Família – PBF. A Tabela 7, abaixo, revela, em termos absolutos, o volume de recursos investidos pelo programa *Bolsa Família* no atendimento a 12 milhões de famílias, num investimento nacional superior a R\$ 11 bilhões em 2009. São valores que contribuem diretamente para uma melhor distribuição da renda nacional, com claros efeitos no aspecto regional, particularmente quando se considera que a região Nordeste participa com 50% das famílias assistidas e 52,7% dos recursos alocados pelo PBF. Somados aos números da região Norte (1.292.000 famílias e R\$ 1,3 bilhões) e Centro-Oeste (687.000 famílias e R\$ 548 milhões), verifica-se o atendimento nestas três regiões a mais de 8 milhões de famílias, com recursos próximos a R\$ 8 bilhões, o que representam 70% dos recursos do *Bolsa Família!* Cumpre dar relevo ao fato que a Região Centro-Oeste é a que apresenta a menor participação no número de famílias contempladas e no valor do PBF. Talvez tenhamos aqui mais uma das variáveis que explicam as assimetrias da Região CO em relação às regiões mais ricas do País.

Tabela 7 – Programa Bolsa Família (2008–2009)

Anos	2008				2009			
	Regiões	Famílias	Part. %	Valor	Part. %	Famílias	Part. %	Valor
N	1.076	10,2	1.175	11,1	1.292	10,4	1.339	11,9
NE	5.445	51,6	5652	53,3	6.241	50,0	5.947	52,7
SE	2.637	25,0	2.479	23,4	3.138	25,2	3.579	31,8
S	854	8,0	800	7,5	1.115	8,9	868	7,7
CO	546	5,2	500	4,7	687	5,5	548	4,9
BRASIL	10.558	100,0	10.606	100,0	12.473	100,0	11.281	100,0

Fonte: MDS. Elaborado pelo autor.

A defesa da definição de uma política para a área do desenvolvimento regional, a partir de novos conceitos e de uma visão diferenciada dos desequilíbrios regionais, que efetivamente considere o fato de o Brasil possuir regiões díspares, tem como pressuposto que as soluções anteriores quase sempre se basearam nos velhos e tradicionais chavões, historicamente definidos por uma regionalização apenas física do nosso território. As regiões são diferenciadas. O País demanda um olhar ao mesmo tempo macro de sua integridade territorial, mas também voltado para as meso e microrregiões, reconhecendo seu valor e a importância específica.

Nessa linha, o posicionamento aqui defendido é de que ao tratar da necessidade do País estabelecer *Políticas Públicas* de combate às desigualdades regionais é preciso ter em mente a dimensão nacional, o que na prática significa pensar na definição de Modelo de Desenvolvimento. Mas qual é ou são os modelos de desenvolvimento adequados ao Brasil? A concepção *furtadiana* de um *desenvolvimento endógeno*, que pode ser entendido como um processo de crescimento econômico que implica uma contínua ampliação da capacidade de agregação interna de valor sobre a produção, bem como da capacidade de absorção técnica por parte de uma determinada região, encontra-se historicamente considerado na seguinte afirmação:

... nas décadas recentes, teve início, nos anos 1940 e 1950, 'um modesto movimento de desconcentração espacial da produção nacional, via ocupação da fronteira agropecuária, primeiro no sentido do Sul e depois na direção do Centro-

Oeste, Norte e parte oeste do Nordeste. A partir dos anos 1970, ele se estende à indústria'. (BACELAR, 2006, 17 – grifo nosso).

Com um salto nessa linha histórica, chega-se aos anos 90 do século passado, nos quais a característica central de nossa economia refletia a passagem de uma “mera articulação comercial entre as regiões” para uma fase de “integração produtiva, comandada pelo grande capital industrial”. (BACELAR, 2006, 18). Há nesse debate certo paradoxo, que fez surgir novas forças, umas concentradoras, outras desconcentradoras:

Dentre as que atuam no sentido de induzir à desconcentração espacial, destacam-se a abertura comercial, podendo favorecer *focos exportadores*, mudanças tecnológicas que reduzem custos de investimento; crescente papel da logística nas decisões de localização dos estabelecimentos; importância da proximidade do cliente final para diversas atividades e ação ativa de governos locais, oferecendo incentivos. (BACELAR, 2006, 18 – grifo nosso)

Há aqui um *link* para o debate ainda em aberto no País relacionado à adoção de um modelo de desenvolvimento, isto é, que seja: endógeno; fortemente baseado em investimentos produtivos e não meramente especulativos; e que seja gerador de um novo patamar na capacitação tecnológica nacional.

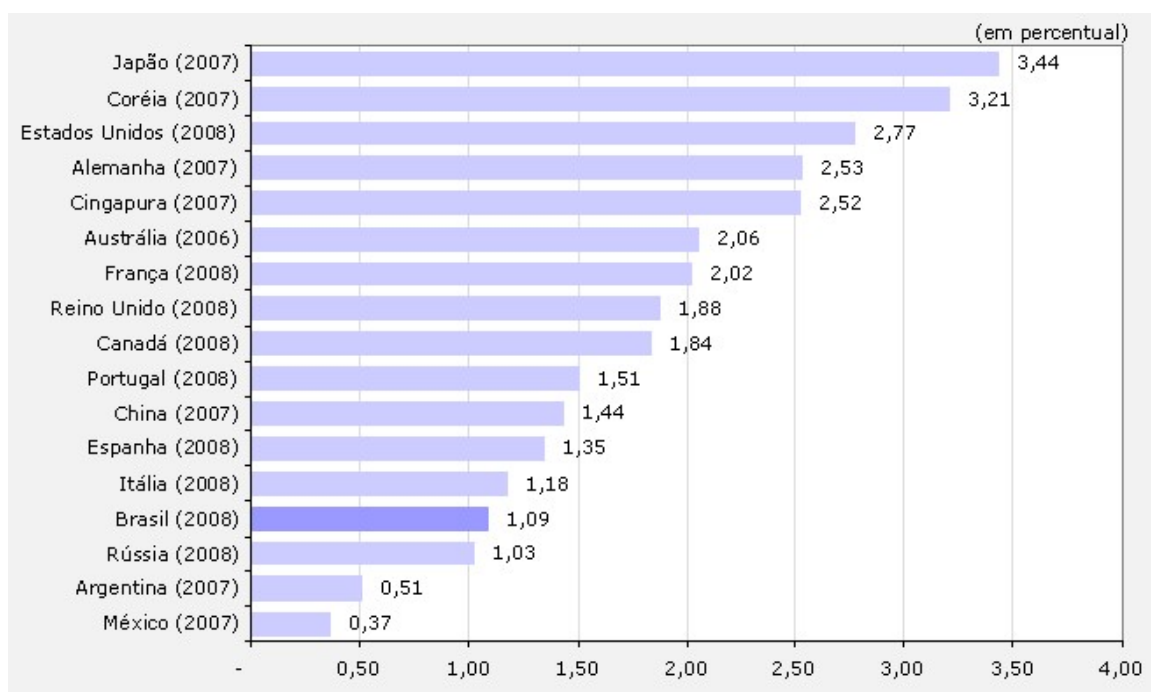
3. POLÍTICAS PÚBLICAS: INVESTIMENTO EM P&D E EDUCAÇÃO

O investimento brasileiro em pesquisa e desenvolvimento (P&D), atualmente variando entre 1,09 e 1,11% do Produto Interno Bruto (PIB), percentual menor que o dos países competitivos (na média em torno 2,7%). Os gastos brasileiros em P&D são insuficientes para produzir resultados comerciais e gerar patentes, é o que indicam diversos estudiosos (Ver NICOLSKY, 2001, p.1). Enquanto os países mais competitivos criam em média 7,1 patentes para cada 10 mil habitantes, o Brasil não passa de 0,2.

O Gráfico 1 compara diversos países quanto aos investimentos em *Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) / Produto Interno Bruto (PIB)*, permitindo uma boa visão das nossas diferenças em relação ao padrão mundial de investimentos em P&D (entendido como o conjunto de atividades inovadoras que compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de

conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver inovações tecnológicas). A preocupação central com as inovações resulta da compreensão de que é necessário que haja no País uma mudança de atitude tanto do Poder Público, como do setor produtivo, em relação ao papel das inovações para a constituição de um novo modelo de desenvolvimento inclusivo e com capacidade de redução das desigualdades regionais.

Gráfico 1 - Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) / Produto Interno Bruto (PIB)



Fonte: MCTI.

Nos anos mais recentes tem-se intensificado a presença na literatura acadêmica e mesmo nos meios políticos de manifestações sobre a importância para o Brasil de um novo projeto de educação. Em verdade, ainda se procura definir a educação como uma prioridade nacional, o que significaria, por exemplo, a erradicação do analfabetismo; a melhoria do nível de nossas escolas e da educação ofertada a nossas crianças no ensino básico e fundamental; ampliação e garantia de execução do Orçamento da Educação; e apoio ao ensino tecnológico, ferramenta fundamental para um forte processo de *learning by doing* nas nossas indústrias. Para efeito do modelo de desenvolvimento aqui em debate, a ideia central é de que:

(...) educação é prática social, e como tal reflete a realidade social (...). Nesse sentido, o discurso da qualidade na educação não é algo dado, não é neutro (é) campo de disputa, (e) o que está em jogo é o projeto de sociedade que se deseja construir.

Tanto os investimentos em P&D, como uma nova realidade na educação do País, são apresentados aqui como elementos básicos para a constituição de um novo cenário nacional, seja na *dimensão sócio-institucional*, seja na *dimensão técnico-econômica*, ambas criando as pré-condições necessárias para uma inserção competitiva do País no novo paradigma mundial e devidamente distribuídas pelo território nacional são capazes de reduzir as desigualdades regionais. Esse que seria o panorama ideal é, naturalmente, repleto de obstáculos a serem transpostos.

4. REGIÃO CENTRO-OESTE

A Região Centro-Oeste é composta pelos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e pelo Distrito Federal. Sua área é de 1.604.850 Km², ocupando aproximadamente 18,8% do território do Brasil, tendo a segunda maior extensão territorial entre as Regiões brasileiras, sendo menor apenas que a Região Norte. Conforme contagem populacional realizada em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população total do Centro-Oeste é superior a 14 milhões de habitantes, cuja densidade demográfica é de 8,7 habitantes por quilômetro quadrado.

Um dos objetivos aqui é a análise regional dos dispêndios realizados pelas empresas inovadoras nas atividades inovativas a partir de dados contempladas na Tabela 8. As Regiões Centro-Oeste e Norte são aquelas com menor número de empresas nessa categorização. No caso do número de empresa do CO no total nacional a participação percentual é de 5,88%; e quanto aos dispêndios a participação do CO é de apenas 3,42%. Quando esses percentuais se referem às empresas que realizam *Atividades Internas de P&D* o número de empresas no Centro-Oeste se reduz para 5,45%; e verificado a partir do valor investido é ainda mais revelador da realidade regional: apenas 0,96%. Essa verificação ganha relevo se comparada, por exemplo, aos percentuais da Região Sudeste, nos quais as

empresas que realizam Atividades internas de P&D passam de 58% do total; e em termos de valor investido é de praticamente 84% do total nacional.

Tabela 8 - Variáveis selecionadas das empresas das indústrias extrativas e de transformação, segundo as Grandes Regiões

Dispêndios realizados pelas empresas inovadoras nas atividades inovativas (*)				
	Total		Atividades internas de P&D	
	Número de empresas	Valor (1.000 R\$)	Número de empresas	Valor (1.000 R\$)
Brasil	30 645	43 727 462	4 268	10 708 601
Norte	1 130	1 784 398	85	247 521
Nordeste	2 717	2 081 720	277	288 135
Sudeste	16 068	32 020 170	2 483 (58,2%)	8 964 762(83,7%)
Sul	8 926	6 344 441	1 189 (27,8%)	1 105 253 (10,3%)
Centro-Oeste	1 803	1 496 733	233	102 930
Part.Perc. (%)	5,88	3,42	5,45	0,96

Fonte: Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008 (IBGE)

(*) Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado.

Um bom indicador das áreas científica e tecnológica é o número de Programas de Doutorado. Os dados da Tabela 9 permitem checar o desnível existente entre as distintas Regiões. Mais uma vez as Regiões Norte (com 2,6%) e o Centro-Oeste (com 5,6%) são aquelas com menor participação percentual. Esse dado demonstra que mesmo considerando a formação de massa crítica de alto nível como parte da solução das eventuais dificuldades regionais do CO, não é factível afirmar que a simples ampliação do número de cursos represente a solução dos problemas existentes. Voltaremos a esse aspecto do debate.

Tabela 9 - Número de Programas de Doutorado por Região e Brasil, 2008

Regiões	2008	Part. Perc. (%)
Brasil	1320	100,0
Norte	35	2,65
Nordeste	172	13,03
Sudeste	797	60,38
Sul	242	18,33
Centro-Oeste	74	5,61

Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC), elaboração do autor.

A Tabela 10 traz o Número de Doutores Titulados no Brasil e nas Regiões, permitindo verificar a Região Centro-Oeste, à frente apenas da Região Norte, ficando em posição bem abaixo das demais Regiões, com apenas 395 Doutores Titulados, número que representa apenas 3,6% no total nacional. A título de curiosidade cabe mencionar que só o Nordeste titulou, em 2008, mais de mil Doutores. Chama a atenção nos dados pesquisados a concentração no Sul e Sudeste, que juntos formaram naquele mesmo ano mais de 85%. Interessante observar que a característica de concentração regional explicitada, se repete quando se analisa a distribuição no seio da Região Centro-Oeste, na qual o Distrito Federal representa, em razão das atividades da Universidade de Brasília – UnB, mais de 77% dos Doutores Titulados em 2008 (Goiás apresenta praticamente 20%).

Tabela 10 - Número de Doutores Titulados no Brasil por Região e Unidades da Federação selecionadas (CO), 1996-2008 e 2008

Regiões	1996 a 2008	2008	Part. Perc. (%)
Brasil	87.063	10.705	100,0
Norte	639	113	1,06
Nordeste	5.761	1.035	9,67
Sudeste	67.626	7.503	70,09
Sul	10.899	1.659	15,50
Centro-Oeste	2.138	395	3,68 => 100,00
Mato Grosso do Sul	20	9	2,29
Mato Grosso	3	3	0,76
Goiás*	258	78	19,74
Distrito Federal*	1.857	305	77,21

Fonte: Coleta Capes (Capes, MEC), elaboração do autor.

(*) Juntos, DF e GO representam praticamente 97% do total da Região CO.

Tabela 11 - População de Mestres e Doutores por Região e Brasil, 2008

Regiões	Volume	Distribuição Relativa (%)
Brasil	613.438	100,00
Norte	21.219	3,46
Nordeste	79.985	13,04
Sudeste	356.148	58,06
Sul	113.954	18,57
Centro-Oeste	42.132	6,87 => 100,00
Mato Grosso do Sul	5.292	0,86 => 12,5
Mato Grosso	4.249	0,69 => 10,1
Goiás	14.827	2,42 => 35,2
Distrito Federal	17.764	2,90 => 42,2

Fonte: FIBGE, Pesquisa Nacional Por Amostra Domiciliar, 2008.

Os dados da Tabela 11, relativos à População de Mestres e Doutores por Região e Brasil, no ano de 2008, ratificam as desigualdades já mencionadas nas tabelas anteriores, ou seja, as Regiões Norte (com 3,46%) e Centro-Oeste (com 6,87%) são aquelas com menor participação no total, e mais uma vez o Sul e o Sudeste representam juntos mais de 2/3 do total nacional. Nesse caso, ao se estabelecer um olhar específico sobre a Região Centro-Oeste é possível verificar uma distribuição mais igual entre as UFs do CO, ainda que o DF permaneça com a maior participação (42,2%), tendo na sequência: Goiás (35,2%); Mato Grosso do Sul (12,5%); e Mato Grosso (10,1%).

Os dados regionais citados corroboram o fato de que hoje apenas 17% das indústrias de transformação no Brasil realizam gastos com a chamada P&D interna (que é a atividade inovadora mais diferenciada de todas, porque permite a geração de conhecimento e o aprendizado).

5. CONCLUSÃO

O escopo desse trabalho resume-se na tentativa de avaliar o nível dos dispêndios realizados pelas empresas nas denominadas '*atividades inovativas*', com foco na Região Centro-Oeste. Há certo consenso de que a geração de inovações tecnológicas é fator-chave e instrumento fundamental em qualquer estratégia de desenvolvimento. Assim, a ideia central foi checar o número de Mestres e Doutores titulados nas diversas Regiões, para avaliar o papel que as instituições de ensino e pesquisa desempenham na formação de uma massa crítica necessária à constituição de um novo modelo de desenvolvimento, capaz de enfrentar a permanência histórica dos desequilíbrios regionais no Brasil. A ferramenta disponível é a comparação com as demais regiões, em particular com aquelas '*mais desenvolvidas*', ou seja, o Sul e principalmente o Sudeste.

Os dados analisados indicaram que Número de Doutores Titulados na Região Centro-Oeste fica à frente apenas da Região Norte, em posição bem inferior às demais Regiões (395 Doutores Titulados), representando 3,6% no total nacional. Nesse caso, as regiões Sul e Sudeste juntas formaram em 2008 mais de 85% do total.

Ao considerar a '*População de Mestres e Doutores*', no mesmo ano de 2008, foi possível ratificar as desigualdades já mencionadas, ou seja, a Regiões Centro-Oeste (com 6,87%), juntamente com o Norte do país (com 3,46%) são as regiões

com menor participação no total. Ao se analisar apenas a Região Centro-Oeste foi possível verificar que o Distrito Federal (DF) apresenta a maior participação (42,2%) na região, seguido por Goiás (35,2%); Mato Grosso do Sul (12,5%); e Mato Grosso (10,1%). Esses números são reflexo direto do número de Programas de Doutorado existentes na Região. Os dados pesquisados permitiram checar o desnível existente entre as distintas Regiões do País. E mais uma vez as Regiões Norte (com 2,6%) e o Centro-Oeste (com 5,6%) são aquelas com menor participação percentual no total.

Uma breve análise das informações disponíveis em relação aos Dispendios realizados pelas empresas inovadoras nas atividades inovativas, em específico aquelas empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado, permitiu observar que: a) quando considerado o conjunto total das empresas no Brasil, na comparação regional o Centro-Oeste apresentou 1.803 empresas (menos de 6% do total) e em termos de valor teve participação inferior a 3,5%; e quando considerado o conjunto das empresas que realizam atividades internas de P&D, os números foram: 233 empresas (representando 5,5% do total); e o valor investido de apenas 0,9%.

As diferenças do CO em relação às demais regiões, em particular ao Sul e ao Sudeste, são gritantes. Juntas essas duas regiões represam 86% do total das empresas que realizam atividades internas de P&D; e quando considerados os dispendios realizados por essas empresas esse percentual salta para a casa dos 94%. Não há como negar, portanto, que a despeito de eventual viés nos dados pesquisados pelo IBGE (2008), é possível estabelecer um vínculo entre estes investimentos e o desenvolvimento regional, na linha conceitual defendida por NICOLSKY (2001, p. 80)⁶, objetivando quebrar uma lógica de perpetuação indesejável.

Por fim, parece fundamental considerar que, distintamente do que se poderia concluir como solução para os diversos problemas apontados na Região Centro-Oeste, na direção da simples ampliação de uma massa crítica desconectada da lógica inovativa aqui defendida, parece ao autor que a busca pela geração de uma *competitividade sistêmica* nas empresas locais deverá ocorrer no contexto de uma política tecnológico-industrial. E mais ainda, no âmbito de um *Sistema Regional de Inovação*, certamente fruto de debate mais amplo.

⁶ “Precisamos, pois, ousar a ruptura com a cultura quase exclusivamente acadêmica do passado e assumir a atitude dos que querem se desenvolver, elegendo um novo paradigma para a pesquisa e desenvolvimento: a inovação tecnológica industrial. A pergunta que se impõe é: por que não o fazemos?” (NICOLSKY, 2001, 106)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Adilson Cesar de. *Gestão, avaliação e qualidade da educação: contradições e mediações entre políticas públicas e prática escolar no Distrito Federal*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2011.

BACELAR, Tânia. *O Brasil ainda precisa se consolidar como nação*. In Boletim Regional (Maio-Agosto/2006). Entrevista concedida a Eduardo Ferreira; 5/7/2006.

CAMPOLINA e CROCCO (2006; p.17). In DINIZ, C.C. e CROCCO, M. *Bases teóricas e instrumentais da economia regional e urbana e sua aplicabilidade ao Brasil – uma breve reflexão*. In Economia Regional e Urbana. Contribuições Teóricas Recentes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

DINIZ, C.C. e CROCCO, M. *Bases teóricas e instrumentais da economia regional e urbana e sua aplicabilidade ao Brasil – uma breve reflexão*. In Economia Regional e Urbana. Contribuições Teóricas Recentes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

FIBGE. Pesquisa Nacional Por Amostra Domiciliar, 2008.

_____. *Pesquisa de Inovação Tecnológica*, 2008

FURTADO, Celso. *Formação Econômica do Brasil*. 14ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

GALVÃO, A.C.F. *A Política Brasileira de Desenvolvimento Regional e o ordenamento territorial*. In DINIZ, C.C. (org) *Políticas de desenvolvimento regional: desafios e perspectivas à luz das experiências da União Européia e do Brasil*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2007; p. 335.

NICOLSKI, Roberto. *Inovação tecnológica industrial e desenvolvimento sustentado*. In *Parcerias Estratégicas*. MCT/CEE; número 13; Brasília; Dezembro/2001; pp.80–108.

_____. *Choque de inovação e competitividade*. In *Tecnologia Made in Brasil*. Artigo publicado em 16 de dezembro de 2001.

RUA, Maria das Graças. *Análise de Políticas Públicas: Conceitos Básicos*. (s/d) In http://vsites.unb.br/ceam/webceam/nucleos/omni/observa/downloads/pol_publicas.PDF (Acessado em 01.08.2012).

SITES CONSULTADOS

http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/ (Acessado em 27.08.2012)

<http://www.brasilecola.com/brasil/regioes-brasileiras.htm> (Acessado em 29.08.2012)

<http://www.brasilecola.com/brasil/distrito-federal.htm> (Acessado em 29.08.2012)

<http://www.brasilecola.com/brasil/a-economia-goias.htm> (Acessado em 29.08.2012)

<http://www.brasilecola.com/brasil/economia-mato-grosso.htm> (Acessado em 29.08.2012)

<http://www.brasilecola.com/brasil/economia-mato-grosso-sul.htm> (Acessado em 29.08.2012)

PARTE IV
REGIÃO SUDESTE

**CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO SUDESTE DO BRASIL: PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO, DE
POLÍTICA E DE DESIGUALDADES**

Rafael de Brito Dias

*Professor da Faculdade de Ciências Aplicadas da
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Doutor
em Política Científica e Tecnológica pela UNICAMP.
E-mail: rafaeldebritodias@gmail.com.*

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, o termo “inovação” vem ganhando força na mídia, no discurso político, em documentos oficiais, na universidade. Tem, por meio desses mecanismos, se tornado cada vez mais presente no imaginário social.

Contudo, o tratamento que tem sido dado ao termo – juntamente com “ciência e tecnologia”, outros conceitos indissociáveis – não tem sido suficiente para elucidar os significados associados a esse conceito. Tampouco têm dado conta de esgotar os condicionantes sociopolíticos e as consequências (sociais, econômicas, ambientais, sociais, culturais) da atividade inovativa e das políticas públicas orientadas ao seu estímulo.

Este artigo parte dessa percepção e propõe uma discussão acerca da relação entre ciência, tecnologia e inovação (C,T&I), políticas públicas e a produção de desigualdades regionais, focando a argumentação especificamente na região Sudeste do Brasil.

A fim de dar conta da complexidade associada a essa reflexão, buscamos discutir essas questões a partir de contribuições oriundas de dois diferentes campos, a saber, os Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia e os estudos sobre políticas públicas (ou *Policy Studies*). Apoiamo-nos também, no sentido de adensar a caracterização do problema que aqui debatemos, em dados quantitativos obtidos a partir da Pesquisa de Inovação (PINTEC), publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010.

Este artigo está dividido em cinco itens, além desta introdução. No primeiro deles, apresentamos uma caracterização geral e as principais especificidades da política científica e tecnológica, objeto central em nossa argumentação. Em seguida, fornecemos uma breve descrição das atividades técnico-científicas no Sudeste do Brasil, com base nos dados da PINTEC. No terceiro item, discutimos o papel da comunidade de pesquisa – em particular daquela parcela proveniente das universidades públicas situadas na região Sudeste – na elaboração da política científica e tecnológica brasileira. No quarto item, aprofundamos a discussão sobre a relação entre ciência, tecnologia, políticas de C&T e a produção de desigualdades no Brasil. Por fim, apresentamos algumas das principais conclusões e apontamentos que podem ser derivados a partir da reflexão que aqui propomos.

2. NOSSO OBJETO: A POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

A complexa relação ciência-tecnologia-sociedade se materializa de diversas formas, em diferentes níveis e contextos. A política científica e tecnológica (ou, simplesmente, PCT) é uma delas. A análise das especificidades, dos condicionantes e dos efeitos dessa política constitui um exercício interessante em decorrência dos insumos que pode oferecer para a compreensão dessa relação.

A forma com que se entende uma política pública está diretamente relacionada com a percepção que se tem do Estado. Frequentemente compreende-se a política pública como uma ação ou conjunto de ações por meio das quais o Estado interfere na realidade, geralmente com o objetivo de atacar algum problema. Essa definição se mostra um tanto quanto simplista, uma vez que trata o Estado como um ator que opera de forma racional, autônoma e beneficia de forma homogênea, por meio de suas ações, à toda a sociedade.

Em um expressivo esforço de sistematização e detalhamento de conceitos referentes ao Estado e a políticas públicas, Souza (2006) resgata as contribuições dos principais autores que se dedicaram ao estudo desses temas. Para a autora,

“Não existe uma única, nem melhor, definição sobre o que seja política pública. Mead (1995) a define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas e Lynn (1980), como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Peters (1986) segue o mesmo veio: política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. Dye (1984) sintetiza a definição de política pública como “o que o governo escolhe fazer ou não fazer”. A definição mais conhecida continua sendo a de Laswell, ou seja, decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz.” (p. 24).

É justamente nas contribuições de Dye e de Laswell que nos apoiamos em nossa argumentação. De fato, a definição proposta por Dye (1976) a torna particularmente aderente ao que se observa na realidade. Políticas públicas não devem ser entendidas apenas como o que o Estado faz (sua dimensão mais facilmente percebida), mas também como aquilo que ele deixa de fazer. Suas ações – ou inações – refletiriam os comportamentos dos atores que nele atuam.

A definição proposta por Laswell (1958) é particularmente interessante, pois gera uma reflexão acerca de questões absolutamente pertinentes em relação às políticas públicas. Sendo essas geradas no âmbito do Estado capitalista, as respostas a essas perguntas – e em particular para parte da primeira (“quem ganha”) – bem poderiam apontar para a classe dominante.

Afinal, o Estado capitalista é, simultaneamente, um produto da estrutura de classes das sociedades capitalistas e a entidade que garante a preservação dessa estrutura (O’Donnell, 1981). No âmbito do Estado estão inseridos atores que dispõem de interesses, valores, ideologias e projetos políticos distintos. O Estado é um ambiente de sistemática disputa política. Não deve, portanto, ser compreendido como um ente independente da sociedade e imune aos conflitos que nela se manifestam.

A política científica e tecnológica constitui um objeto de estudo extremamente complexo e que possibilita uma ampla variedade de recortes. Programas de pesquisa, instrumentos de financiamento, instituições, aspectos da legislação e a dinâmica de geração de conhecimento e de inovações são exemplos de apenas alguns temas que compõem o escopo dessa política. Essa complexidade, naturalmente, impõe determinados obstáculos metodológicos que não podem ser ignorados. Nesse sentido, a análise que desenvolvemos ao longo deste item, embora remeta, em alguns momentos e apenas a título de ilustração, a aspectos mais pontuais da política científica e tecnológica, tem seu foco nas características mais gerais dessa política.

Optamos por tratar, de fato, de duas políticas – a científica e a tecnológica – por dois motivos. O primeiro deles, de caráter teórico-metodológico, está baseado em uma ponderação levantada por uma série de autores do campo dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia, de acordo com a qual a ciência estaria se tornando cada vez mais tecnológica e a tecnologia, mais científica. Essas duas dimensões estariam tão estreitamente ligadas que seria impossível detectar a fronteira que as separa, inclusive no plano das políticas públicas. O segundo motivo é de caráter mais prático: no Brasil, o conjunto de ações federais para a área de C&T é reconhecido como política científica e tecnológica. Da mesma forma como essas ações tratam ciência e tecnologia de forma integrada, também o fazemos neste estudo.

Ademais, ao analisarmos uma política pública é preciso evitar trabalhar com categorias cujo significado pode mascarar relações de poder, como aquelas

inspiradas pela concepção pluralista. Afinal, frequentemente expressões como “desenvolvimento nacional” ou “bem-estar social” são empregadas para qualificar processos que favorecem exclusivamente à classe dominante ou aos atores mais poderosos. No caso da PCT, trata-se da comunidade de pesquisa, seu ator hegemônico (Dagnino, 2007).

Pode-se afirmar que a comunidade de pesquisa é hegemônica no âmbito do processo decisório em ciência e tecnologia no Brasil porque sua posição é apenas raramente questionada. Afinal, segue ainda muito presente no imaginário social a ideia de que a discussão e a decisão em qualquer assunto referente à ciência e tecnologia é competência dos cientistas. Estes seriam os únicos atores que estariam em condição de opinar de forma qualificada sobre o tema, uma vez que seriam os detentores de conhecimento qualificado.

Tais características, e em particular o fato da agenda ser dominada por um único ator hegemônico, fazem da PCT um caso especial dentre o conjunto das políticas públicas.

3. PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO E INOVAÇÕES: CONSIDERAÇÕES SOBRE A BAIXA TAXA DE INOVAÇÃO NO BRASIL

Neste item discutimos os dados extraídos da Pesquisa de Inovação (PINTEC) do IBGE, a fim de situar as atividades de ciência, tecnologia e (em especial) inovação na região Sudeste do Brasil. Após apresentarmos os dados, procuramos discutir os elementos que explicariam a condição de baixa taxa de inovação tecnológica que se verifica na região, assim como no restante do País.

Nesse sentido, parece conveniente iniciarmos justamente com a apresentação desse indicador, conforme pode ser observado na tabela abaixo.

Tabela 1. Taxa de Inovação, por região

	Qualquer grau de novidade	Novo para o mercado nacional
Brasil	38,1%	4,1%
Norte	35,8%	1,4%
Nordeste	33,8%	2,2%
Centro-Oeste	39,9%	3,0%
Sul	41,6%	3,6%
Sudeste	37,2%	5,0%
ES	35,6%	0,3%
MG	41,4%	4,4%
RJ	32,9%	2,5%
SP	36,4%	5,9%

Fonte: elaboração própria com base nos dados da PINTEC.

Os dados acima mostram a condição tímida da inovação no Brasil. Nota-se que a parcela de empresas que declararam ter introduzido inovações com “qualquer grau de novidade” entre 2006 e 2008 na região Sudeste não é distante daquela proporção que observa no plano nacional. Convém salientar que essa concepção de inovação com qualquer grau de novidade adotada pelo IBGE acaba por superestimar a importância da inovação. Afinal, reconhecer que mesmo um produto ou processo que é novo apenas para uma determinada empresa é uma inovação (como o faz a PINTEC) não faz muito sentido.

Optamos por tomar como indicador da taxa de inovação aquele que é apresentado na coluna da direita e que considera tudo aquilo que é “novo para o mercado nacional” (o que já representa um alargamento do conceito de inovação, uma vez que estamos tratando de uma economia aberta). Entretanto, percebe-se que a diferença entre o comportamento observado na região Sudeste também nesse caso não é significativamente distante do que se observa no País como um todo. A taxa de inovação nos dois casos é muito baixa: de todas as empresas que compõem a amostra nacional da PINTEC, apenas 4,1% declararam ter introduzido uma

inovação nova para o mercado nacional. Na região Sudeste, foram 5%, sendo que São Paulo é o estado com maior proporção de empresas inovadoras (5,9%).

A razão pela qual há pouca inovação no Brasil (conforme apontam os dados) tem sido discutida há vários anos. Os diagnósticos mais usuais costumam passar por questões como carência de cultura empreendedora e precariedade do estímulo governamental a atividades inovativas.

Esses diagnósticos, contudo, se mostram deficientes. A noção de que o Brasil padeceria de uma “anemia schumpeteriana” – condição associada à debilidade da cultura empreendedora no País – pode ser questionada a partir de um retorno às ideias do próprio Schumpeter (1988), considerado o pioneiro de uma tradição de reflexões sobre o papel da inovação tecnológica no desenvolvimento econômico.

Muito embora não se possa desprezar a influência de fatores culturais sobre a decisão de investimento dos empresários, há no diagnóstico atual uma ênfase excessiva em relação a esse aspecto. O problema fundamental, nesse caso, advém de uma interpretação equivocada a respeito do que viria a ser a figura do empresário em Schumpeter.

O “empresário schumpeteriano” – aquele que se ocupa da promoção da inovação tecnológica – é uma relação social, não um indivíduo. Não se trata de uma característica pessoal inata: ninguém nasce inovador, ninguém nasce “schumpeteriano”. A figura do empresário ideal à qual Schumpeter recorre em sua análise original (revisada, posteriormente, em *Capitalismo, Socialismo e Democracia*) é dada *a posteriori*. O “empresário schumpeteriano” é aquele que inova, mas se faz “schumpeteriano” pela inovação e não inova por ser “schumpeteriano”.

A partir dessa reflexão, pode-se contestar a ênfase que vem sendo dada a elementos de cunho cultural na explicação dos condicionantes da baixa taxa de inovação no Brasil, bem como em outros países da América Latina. Mais razoável seria focar a análise, como o próprio Schumpeter sugere, em elementos como a disponibilidade de crédito e a condição das taxas de juros.

Ao aceitarmos a validade dessas ideias, reconhecemos implicitamente que são esses outros elementos aqueles mais promissores no sentido de efetivamente fornecer uma explicação razoável para a baixa taxa de inovação no Brasil.

A possibilidade de obter a valorização do capital por meio do mercado financeiro (e não por meio da inovação tecnológica) seguramente é um elemento

que deveria ser explorado, a fim de que seu poder explicativo para o quadro de baixa taxa de inovação fosse testado. Por outro lado, parece ser pouco provável que o problema atual no Brasil seja a ausência de crédito ou de mecanismos de estímulo governamental à inovação. Desde meados da década de 1990 – e, sobretudo, ao longo dos anos 2000 – a política científica e tecnológica tem sido cada vez mais pautada pelo imperativo da inovação. Cada vez mais se tem buscado um incremento dos indicadores de inovação (sobretudo patentes) por meio de incentivos fiscais (sobretudo renúncia fiscal), de novos mecanismos de financiamento (como, por exemplo, os Fundos Setoriais) e de instrumentos de política comercial (dentre os quais a redução das tarifas sobre máquinas e equipamentos importados). O compromisso do Governo Federal com a promoção da inovação tecnológica pode ser verificado também em ações como a criação de leis específicas, como a “Lei da Inovação” (Lei nº 10.973/04) e a “Lei do Bem” (Lei nº 11.196/05). Tal compromisso voltou a ser reafirmado recentemente, de forma explícita, na oportunidade em que nosso Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) passou a chamar-se Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI).

Parece ser pouco provável, portanto, que a baixa taxa de inovação no Brasil seja reflexo do desinteresse do governo pelo tema. O que mais poderia, então, explicar a carência de inovação tecnológica no Brasil? Acreditamos que uma explicação bastante razoável para tal condição está no mecanismo pelo qual o empresariado nacional consegue auferir lucro no circuito da produção de mercadorias.

Autores como Cardoso de Mello (1982) e Dagnino (2008), a partir de abordagens igualmente distintas, argumentaram nessa direção. O que propõem é que o empresariado nacional não é estimulado a inovar porque consegue lucrar de outras formas, principalmente por meio da compressão do salário real do trabalhador. Com o aumento da produtividade do trabalho ao longo das últimas décadas (não acompanhado pelo incremento do salário real médio do trabalhador brasileiro), tornou-se possível que o empresariado local lucrasse cada vez mais, sem que para isso tivesse que recorrer aos custos e incertezas associadas à inovação tecnológica.

É esse fator, aliado à possibilidade de lucro oferecida também pelo mercado financeiro, que explica, a nosso ver, a baixa taxa de inovação verificada no Brasil e, também, na região Sudeste, conforme mostram os dados que apresentamos acima.

4. PRODUÇÃO DE POLÍTICA: NOTAS SOBRE O PAPEL DO SUDESTE NA POLÍTICA DE C&T BRASILEIRA

A região Sudeste detém, como é sabido, significativa parcela da produção industrial, de serviços e de conhecimento do Brasil. Um aspecto que é raramente enfatizado, contudo, é a importância da região enquanto difusora de modelos institucionais e de políticas públicas.

Muitas das estratégias e ações que vêm sendo implementadas no âmbito da PCT brasileira são concebidas e vigorosamente apoiadas pela comunidade de pesquisa do Sudeste. As principais universidades da região – em especial UNICAMP, USP, UFMG e UFRJ – têm ocupado um importante espaço em termos da elaboração dessa política. Alguns dos principais cargos do MCTI, da Finep, da Capes e do CNPq, por exemplo, têm sido ocupados por docentes dessas universidades.

Sobretudo a partir da influência da comunidade de pesquisa da região Sudeste, diversas ações no âmbito da PCT brasileira têm sido transformadas. E, mais que isso, a própria racionalidade por trás da política vem sendo modificada. O discurso gerencial, a ênfase na inovação tecnológica, o imperativo da aproximação entre universidade e empresa, a política de implementação e multiplicação de parques e polos tecnológicos são alguns exemplos de noções que, embora não exclusivas da comunidade de pesquisa do Sudeste, certamente conquistaram na região terreno fértil para prosperar.

As universidades anteriormente citadas estão, cada vez mais, permeadas por um discurso e por práticas de cunho gerencial (embora, evidentemente, haja variáveis graus de resistência interna a essa mudança). Dagnino e Thomas (2001) apontam que o enfoque gerencial pode ser definido como uma forma de canalizar políticas e instrumentos com o objetivo explícito de estimular, tanto nas empresas como nas universidades e instituições de P&D, processos de inovação tecnológica mediante a difusão de métodos gerenciais. O resultado dessa prática é notável: universidades como UNICAMP e USP se orgulham de estarem entre as instituições brasileiras que mais produzem patentes.

A postura dos gestores de políticas de ciência e tecnologia, marcada pelo enfoque gerencial, está fundamentada em uma hipótese central, ligada à ideia de que, para que os benefícios da geração de conhecimento cheguem à sociedade,

estes devam, necessariamente, passar pelas empresas. Dentro dessa concepção, o papel da inovação tecnológica (entendida como a forma principal de transferência desses benefícios para a sociedade) ganha enorme importância. Assim, como as empresas passam a ser vistas como os agentes centrais do desenvolvimento técnico-científico, a difusão de métodos gerenciais passa, naturalmente, a ser um dos principais instrumentos da condução da política científica e tecnológica nos países da América Latina.

A ideia de que o enfoque gerencial permeia a política científica e tecnológica no Brasil parece ser bastante conveniente para a presente análise, uma vez que, devido à adoção dessa postura por parte dos *policy makers*, os problemas fundamentais ligados ao desenvolvimento econômico, aqueles de caráter estrutural e indissociáveis das questões locais, passam a ser ignorados, e o incremento da competitividade das empresas passa a ser o objetivo principal das políticas da área de ciência e tecnologia.

A despeito dos esforços de parte da comunidade de pesquisa no sentido de se forjar um consenso ao redor do enfoque gerencial, os dados da PINTEC mostram que esse é um entusiasmo do qual as empresas, em geral, não compartilham, conforme se pode observar na tabela abaixo.

Nota-se que são poucas as empresas brasileiras (6,5%) aquelas que julgam ser de alta importância a interação com universidades (no Sudeste são 6,1%). Mais tímida ainda é a parcela de empresas que conferiram alta importância à interação com institutos de pesquisa. De forma complementar, 86,6% das empresas brasileiras declararam na mesma PINTEC ser de baixa ou nenhuma importância a interação com as universidades.

Assim, parece que a sustentação do discurso gerencial por meio do qual se advoga a parceria entre universidades e empresas, bastante comum no Sudeste, é muito mais de interesse das primeiras.

Tabela 2. Empresas que conferiram alta importância à interação com...

	Universidades	Institutos de Pesquisa
Brasil	6,5%	5,3%
Norte	4,2%	7,6%
Nordeste	8,3%	7,1%
Centro-Oeste	11,4%	10,0%
Sul	5,9%	5,4%
Sudeste	6,1%	4,3%
ES	5,0%	6,1%
MG	3,4%	3,1%
RJ	3,4%	5,4%
SP	7,7%	4,5%

Fonte: elaboração própria com base nos dados da PINTEC.

5. PRODUÇÃO DE DESIGUALDADES: A COMPLEXA RELAÇÃO CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE-ESPAÇO

Nas páginas anteriores discutimos alguns dos mitos que permeiam o imaginário social a respeito da ciência e da tecnologia e suas consequências sobre as políticas públicas orientadas para a intervenção sobre o tema. A reflexão crítica acerca destes viabiliza uma nova percepção a respeito de uma série de temas.

A relação entre o avanço científico-tecnológico e o espaço, questão que nos propomos a discutir a partir deste momento, sugere pensar dinâmicas altamente complexas e sutis.

Complexas, porque a relação ciência-tecnologia-sociedade se desdobra em múltiplas dimensões, por meio de processos não-lineares. O embricamento entre essas esferas é de tal ordem que se torna impossível – e certamente indesejável – dissociar essas dimensões, mesmo que o objetivo seja estritamente didático. Essa impossibilidade de separação levou à adoção, por um amplo conjunto de autores, do

termo “tecnociência” para se referir ao conjunto de artefatos, atores e processos simultânea e indissociavelmente pertinentes a ciência e tecnologia (Latour, 1997). Ou, ainda, à gênese do termo “sociotécnico”, que pretende dar conta daquelas dinâmicas que são, ao mesmo tempo, sociais e técnicas (Hughes, 1983).

Nesse sentido, conforme assinala Milton Santos,

“Essa interdependência entre ciência e técnica, agora sob o comando da técnica, verifica-se em todos os aspectos e é uma situação que se encontra em todas as partes do mundo. Tais conteúdos de técnica, de ciência e de informação constituem a nova variável motora que permite reconhecer um novo sistema temporal, com a organização de um novo espaço. Se o novo modo de produção é global, ele somente o é por ser, também, um modo de produção técnico-científico” (Santos, 1999: 8).

Esse “mundo tecnológico” que nos cerca – indissociável, é claro, do mundo social – é para muitas pessoas a prova cabal de que o avanço da tecnologia seria uma condição necessária (e talvez até suficiente) para o progresso da humanidade. Seria, nesse sentido, como um motor infalível que nos impulsiona sempre para frente. Se há consequências negativas sobre as dinâmicas ambientais, sociais, políticas ou culturais em decorrência desse processo, o problema não estaria na tecnologia em si, mas na forma por meio da qual ela é utilizada. A tecnologia em si seria neutra; seu uso ético evitaria possíveis efeitos indesejáveis.

E sutis, porque a forma como nossas sociedades contemporâneas percebem e refletem sobre ciência e tecnologia é fetichizada, o que significa dizer que aquilo que os processos de cunho tecnocientífico aparentam ser não é condizente com aquilo que de fato são. Ou seja, sua essência é distinta de sua aparência.

O avanço da ciência é entendido como sinônimo de descoberta, de decodificação do mundo natural. Ademais, no pensamento ocidental, influenciado em larga medida pelo positivismo, não há verdade mais absoluta que aquela apontada pela ciência. E tal verdade pode ser sempre alcançada, em qualquer lugar do mundo, desde que seja observado o método científico.

No âmbito dessa perspectiva, portanto, o conhecimento científico seria neutro e universal. Ora, por que então se preocupar com o espaço e com o local, se a tecnociência “é uma só”?

A resposta a essa pergunta foi apresentada por uma série de autores ao longo das últimas décadas. Uma concepção interessante, nesse sentido, é aquela

apresentada por Herrera (1973), para quem o conhecimento produzido na América Latina, bem como as políticas públicas de C&T implementadas nos países da região, seriam pouco aderentes às particularidades sociais, econômicas, culturais e políticas aqui verificadas. Assim, o “déficit” científico e tecnológico em relação aos países ditos desenvolvidos, para o autor, seria basicamente decorrente da ausência de um componente científico e tecnológico nos projetos nacionais latino-americanos.

Nesse sentido, depreende-se do diagnóstico de Herrera (1973) que o problema das políticas de C&T nos países latino-americanos não decorre da forma com que são implementadas, mas sim das concepções que norteiam sua formulação. A agenda da política científica e tecnológica dos países latino-americanos seria pautada por objetivos especificamente associados aos interesses da comunidade de pesquisa, não incorporando as demandas de outros atores. Esse diagnóstico tem sido explorado e complementado, a partir de diferentes perspectivas, por autores como Vessuri (2007) e Dagnino (2007), que buscam inspiração nas ideias de Herrera para refletir sobre a natureza dos constrangimentos que comprometem o desenvolvimento científico e tecnológico na América Latina.

Um problema nas políticas nacionais de ciência e tecnologia dos países latino-americanos que pode facilmente ser percebido a partir desse diagnóstico mais amplo remete à emulação de modelos, experiências e práticas dos países ditos desenvolvidos por parte dos países da região.

A transferência indiscriminada de modelos para um contexto distinto daquele no qual foi gerado é geralmente um processo bastante problemático em termos de suas implicações. Apesar disso, a política científica e tecnológica brasileira tem se apoiado com frequência em ações dessa natureza. Vejamos, pois, alguns dos principais problemas relacionados à emulação acrítica.

De acordo com Dagnino e Thomas (2001), dois problemas centrais estariam atrelados a essa prática. O primeiro deles diz respeito ao anacronismo resultante da transferência atrasada dos modelos para os países latino-americanos. Determinada ação pode fazer sentido em um dado momento, mas não em outro. O segundo problema está relacionado à dificuldade da realização de reflexões teóricas, gerada pela extrapolação inadequada de experiências específicas para contextos distintos. A problemática da apropriação indiscriminada dos modelos surge, portanto, da incompatibilidade entre a realidade para a qual foram criados e aquela que se pretende modificar.

De acordo com os autores, a emulação de modelos pode ocorrer de três formas distintas, caracterizando-se como um processo de tradução, *translation* ou transdução. Convém analisar o significado de cada um desses conceitos.

A tradução é caracterizada pela tentativa de manter o significado geral do modelo, mas com a substituição de um dos fatores significantes por outro. Quando realizado de forma consciente, a tradução pode ser suficiente para alterar virtuosamente as estruturas institucionais e os instrumentos de elaboração de políticas emuladas.

O conceito de *translation* refere-se a práticas de transferências de modelos sobre as quais os gestores de políticas não possuem total controle. O processo de *translation* teria um momento de desconstrução do modelo observado, que seria, então, reaplicado em outra realidade. O termo incorpora a ideia de que existiriam valores e interesses por trás do processo de transferência de modelos e, portanto, esse processo não poderia ocorrer de maneira automática ou asséptica.

Por fim, Dagnino e Thomas (2001) apresentam o conceito de transdução, que representa um processo de caráter auto-organizado de alteração de sentido mediante a transferência de modelos. Assim, no processo de transdução, ocorre a inserção de um elemento externo em um novo sistema fazendo com que, nesse caso, surjam novos sentidos, funções ou efeitos não desejados para o elemento em questão. Dessa forma, o novo modelo que surge é completamente distinto daquele a partir do qual foi emulado. Apesar disso, esse aspecto raramente é percebido pelos gestores de política.

Na esfera da política científica e tecnológica brasileira, o fenômeno da transdução gera alguns problemas em relação ao uso de conceitos para a compreensão da realidade brasileira.

Em primeiro lugar, os modelos pressupõem que o *locus* privilegiado da inovação é a empresa. Entretanto, esse claramente não é o caso do Brasil, conforme evidenciado na tabela abaixo:

Tabela 3. Empresas que conferiram alta importância a...

	Atividades internas de P&D	Aquisição de máquinas e equipamentos
Brasil	7,9%	61,9%
Norte	6,9%	63,7%
Nordeste	4,9%	61,2%
Centro-Oeste	8,5%	68,2%
Sul	8,1%	64,6%
Sudeste	8,3%	59,8%
ES	0,7%	68,6%
MG	5,9%	68,2%
RJ	10,6%	65,2%
SP	9,6%	54,8%

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PINTEC.

Observa-se que as empresas brasileiras têm tido pouco interesse em realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) – apenas 7,9% das empresas brasileiras e 8,3% daquelas localizadas na região Sudeste. Contudo, apresentam considerável interesse na aquisição de máquinas e equipamentos, em geral importados (conforme apontado por 61,9% das empresas que compõem a amostra nacional).

Esse desinteresse das empresas pode também ser percebido por meio das informações apresentadas por Brito Cruz (2002). Segundo o autor, a grande maioria dos cientistas e engenheiros envolvidos em atividades de pesquisa e desenvolvimento está concentrada em universidades e institutos de pesquisa (aproximadamente 89% do total), enquanto os 11% restantes estão nas empresas. Esse quadro é completamente distinto daquele que se verifica nos países desenvolvidos. No caso dos EUA, por exemplo, cerca de 70% dos cientistas e engenheiros envolvidos em atividades de P&D estão alocados nas empresas.

Em segundo lugar, afirmam Dagnino e Thomas (2001), os conceitos de inovação e de difusão tecnológica devem ser aplicados com extrema cautela na

representação da realidade brasileira. De fato, o conceito de inovação tecnológica no Brasil é tomado com excessiva flexibilidade. Em geral, para que uma empresa possa ser considerada inovadora, basta que seja responsável pela introdução de uma novidade para *a empresa*, mesmo que não represente uma novidade para o *mercado* como um todo. Confundem-se, portanto, os conceitos de inovação e difusão tecnológica.

O terceiro problema para o qual atentam Dagnino e Thomas (2001) está ligado ao pressuposto admitido pelos modelos sobre os quais está apoiada a condução da política científica e tecnológica no Brasil: a concepção de que a fronteira tecnológica a ser explorada é, necessariamente, a da alta tecnologia. Com isso, os setores industriais tradicionais permanecem à margem das políticas de ciência e tecnologia.

Assim, mesmo no plano das ideias a tentativa de reprodução de conceitos criados em países desenvolvidos para o contexto brasileiro se mostra altamente problemático. Quando as ideias se convertem em políticas, na prática, os problemas tornam-se ainda mais graves.

Um dos conceitos mais importantes envolvido na esfera teórica que dita a direção da política científica e tecnológica brasileira é o de Sistema Nacional de Inovação (SNI). De acordo com Nelson e Rosenberg (1993), tais sistemas representam um conjunto de instituições que determinam, através de sua interação, o desempenho inovativo das empresas de um determinado país.

Entretanto, como foi enfatizado anteriormente, as empresas brasileiras não são inovadoras no sentido estrito do termo. O comportamento das empresas nacionais restringe-se, basicamente, à imitação das atividades inovativas realizadas em outros países.

Essa situação é consequência de um padrão de comportamento estabelecido paralelamente ao processo de industrialização no Brasil, apoiado em políticas de substituição de importações (Furtado, 1972).

Como conceito alternativo ao de sistema nacional de inovação, Viotti (1997) propõe o uso de Sistema Nacional de Aprendizado, que representaria um instrumental mais adequado para a compreensão da realidade dos países de industrialização tardia, dentre os quais o Brasil. Esse argumento está fundamentado na ideia de que, em países de industrialização tardia, o motor fundamental do desenvolvimento industrial seria não a inovação propriamente dita, mas o

aprendizado tecnológico, que seria um fenômeno comum aos processos de mudança tecnológica, mas que prescindiria da inovação.

Viotti (1997) faz uma importante distinção entre sistemas de aprendizado passivos e ativos. Em sistemas predominantemente passivos, as estratégias das empresas ficam exclusivamente restritas à absorção da capacidade produtiva desenvolvida em outros países (caso típico de imitação). Em sistemas ativos, por outro lado, os esforços de aprendizado das empresas extrapolam a mera absorção da capacidade de produção. Nesses sistemas, o aprimoramento constante de produtos e processos, através da inovação tecnológica, é colocado como um elemento fundamental das estratégias empresariais.

O sistema brasileiro representa um exemplo de sistema de aprendizado passivo. No caso da Coréia do Sul, em contrapartida, verifica-se a existência de um sistema de aprendizado ativo. Frente a essas considerações, também se torna evidente a inadequação do uso do conceito de Sistema Nacional de Inovação para a análise do processo de desenvolvimento tecnológico no Brasil.

Outra proposta que se tornou relativamente frequente entre os gestores da política científica e tecnológica nos anos recentes diz respeito ao estímulo à formação de parques e polos tecnológicos, com o intuito de criar um ambiente institucional favorável ao surgimento de inovações tecnológicas. Esse tipo de arranjo institucional está fundamentalmente voltado ao desenvolvimento de empresas dos setores de informática e telecomunicações, e pressupõe um alto grau de interação entre as empresas e as universidades que compõem o arranjo. Também essa proposta representa uma tentativa de emulação de modelos e práticas geradas no contexto dos países desenvolvidos (uma das principais fontes de inspiração principal é o Vale do Silício, nos EUA).

Dessa maneira, verifica-se que a condução da política científica e tecnológica brasileira nos anos recentes está fortemente marcada por práticas de emulação acrítica de modelos gerados no contexto dos países desenvolvidos, o que gera uma série de complicações.

Poder-se-ia argumentar que o fracasso das políticas de ciência e tecnologia reproduzidas no Brasil a partir de outro contexto deve-se não ao excesso de emulação dessas experiências, mas à sua incompletude. Entretanto, deve-se atentar para o fato de que a estrutura verificada nos países subdesenvolvidos é completamente distinta daquela que se observa nos países desenvolvidos, de modo

que se torna impossível para um país como o Brasil reproduzir as experiências realizadas no âmbito dos países ditos desenvolvidos. Em outras palavras, como o contexto geral é diferente, as tentativas de reprodução de fatores específicos (que dependem do contexto geral) dificilmente podem ser concretizadas da forma como se espera.

6. CONCLUSÃO

Ciência e tecnologia constituem elementos cada vez mais presentes em nossas vidas. Representam também aspectos de crescente importância no plano do discurso que envolve a política científica e tecnológica brasileira.

Neste trabalho, procuramos apresentar algumas reflexões no sentido de questionar determinadas ideias que constituem o núcleo da racionalidade dessa política pública (*policy*). E optamos por fazê-lo destacando os condicionantes e as implicações fundamentalmente políticas (*politics*) associadas ao processo de produção e circulação de conhecimento técnico-científico e às escolhas em termos de política científica e tecnológica verificadas em nosso País.

Procuramos mostrar que, em alguma medida, as desigualdades regionais – que podem ser compreendidas como resultados de uma distribuição assimétrica de poder político e econômico no espaço – não apenas impactam essas dinâmicas de produção e circulação de conhecimento (o que tem sido discutido por diferentes autores de forma decorrente). Buscamos aqui destacar que ciência, tecnologia e política científica e tecnológica são também *promotoras de desigualdades*.

Ciência e tecnologia, conforme destacamos anteriormente, são construções sociais. São influenciadas por valores, ideologias, visões de mundo, interesses e projetos políticos. As políticas públicas, evidentemente, também o são. O que há de comum na forma como C&T e as políticas são socialmente percebidas é uma espécie de fetiche, um descolamento entre sua essência e sua aparência. Ambas se apresentam a nós de forma reificada, como “coisas” plastificadas, acabadas.

De forma independente, o campo dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia, de um lado, e o campo dos *Policy Studies*, de outro, têm contribuído no sentido de elucidar os processos que estão por trás da produção de conhecimento técnico-científico e de políticas públicas. Entretanto, conforme procuramos destacar

neste trabalho, é possível (e desejável) integrar essas contribuições para que se possa dar conta da complexidade que encerra esses objetos.

Afinal de contas, há um paralelo entre a forma com que se constrói um fato científico e aquela com que se constrói um fato social ou político. As estratégias que nos impelem à crença nas afirmações da física, na química ou na biologia não são tão distintas daquelas que nos conduzem a acreditar que “ciência e tecnologia são intrinsecamente boas”, “a inovação é o motor do desenvolvimento”, “a empresa é a parceira natural da universidade” e tantos outros fatos – socialmente negociados e permeados por ideologias e interesses – que hoje já não mais questionamos.

E por que não questionar, se C&T são tão presentes em nossas vidas?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO CRUZ, C. H. “A universidade, a empresa e a pesquisa que o País precisa”. In: SANTOS, L. W.; YCHIKAWA, E. Y.; SENDIN, P. V. & CARGANO, D. F. (orgs.) *Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação*. Londrina, Iapar, 2004.

CARDOSO DE MELLO, J. M. *O capitalismo tardio*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1982.

DAGNINO, R. & THOMAS, H. “Planejamento e políticas públicas de inovação: em direção a um marco de referência latino-americano”. *Planejamento e Políticas Públicas*, n° 23. Brasília: IPEA, 2001.

DAGNINO, R. P. *Ciência e tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa*. Campinas: Editora da Unicamp, 2007.

DAGNINO, R. P. “Por que os ‘nossos’ empresários não inovam?”. *Boletim Economia & Tecnologia*, vol. 13, 2008.

DYE, T. R. *Policy Analysis: what governments do, why they do it, and what difference it makes*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 1976.

FURTADO, C. *Análise do modelo brasileiro*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1972.

HERRERA, A. “Los determinantes sociales de la política científica en América Latina - política científica explícita y política científica implícita”. *Desarrollo Económico*, vol. 13, n° 49, 1973.

HUGHES, T. *Networks of power: electrification in Western society (1880-1930)*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1983.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *PINTEC - Pesquisa de Inovação*. Brasília: IBGE, 2010.

LASWELL, H.D. *Politics: who gets what, when, how*. Cleveland, EUA: Meridian Books, 1958.

LATOUR, B. *Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo: Editora da UNESP, 1997.

O'DONNELL, G. “Anotações para uma teoria do Estado”. *Revista de Cultura e Política*, n°4, 1981.

OLIVEIRA, F. *Crítica à razão dualista: o ornitorrinco*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2003.

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: HUCITEC, 1997.

SANTOS, M. “*Modo de produção técnico-científico e diferenciação espacial*”. Revista TERRITÓRIO, vol. 4, n° 6, 1999.

SCHUMPETER, J. A. *A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1988 (original de 1911).

VESSURI, H. *O inventamos o erramos: la ciencia como idea-fuerza en América Latina*. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes Editorial, 2007.

VIOTTI, E. B. *Passive and Active Learning Systems: a Framework to Understand Technical Change in Late Industrializing Economies and Some Evidences from a Comparative Study of Brazil and South Korea*. Tese de Doutorado. Nova York: The New School for Social Research, 1997.

PARTE V

REGIÃO SUL

POLÍTICA DE COOPERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E EMPRESAS PARA INOVAÇÃO EM INCUBADORAS E HOTÉIS TECNOLÓGICOS: UMA PROPOSTA DE GESTÃO DE PROJETOS A PARTIR DO CASO DA UTFPR

Christian Luiz da Silva

*Economista, pós-doutor em administração pela USP e doutor em engenharia de produção; professor do mestrado e doutorado em Tecnologia (PPGTE) e coordenador do mestrado em planejamento e governança pública da UTFPR.
E-mail: christiansilva@utfpr.edu.br.*

Hilda Alberton de Carvalho

*Administradora, mestre e doutoranda em tecnologia (PPGTE) pela UTFPR, chefe de departamento de gestão e economia e professora da UTFPR.
E-mail: hilda@utfpr.edu.br.*

Vanessa Ishikawa Rasoto

*Administradora, doutora em engenharia de produção, diretora da Agência de Inovação da UTFPR e professora da UTFPR.
E-mail: vrasoto@hotmail.com.*

Fabiano Scriptore de Carvalho

*Graduação em processamento de dados e mestrado em Tecnologia. Professor da UTFPR.
E-mail: fabiano@utfpr.edu.br.*

Isaura Alberton de Lima

*Administradora, doutora em Engenharia de Produção, Diretora de Gestão da Avaliação Institucional e professora da UTFPR.
E-mail: alberton@utfpr.edu.br.*

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país caracterizado por desigualdades entre as oportunidades de desenvolvimento das empresas, das regiões e das sociedades. As razões são diversas e históricas e retratam as diferenças de oportunidades entre as empresas de diferentes portes e regiões. Um caminho para minimizar estas diferenças é a criação de espaços de oportunidade para a inovação. As universidades têm função importante neste sentido e estabelece, com isso, uma importante relação entre a pesquisa, o ensino e a extensão, por meio da atividade empresarial desenvolvida no berço da própria instituição. São as universidades públicas, inclusive, as responsáveis pelo maior parte do dispêndio de pesquisa e desenvolvimento no Brasil, mas não as principais fontes de informação para as empresas realizarem cooperações para inovações (IBGE 2002; 2004; 2007; 2010).

Neste sentido, incentivar que este valor em P&D seja revertido em ações de empreendedorismo na própria universidade e criar oportunidade para inovar possibilita que a instituição desenvolva o espírito do empreendedorismo e da inovação entre jovens de diferentes classes sociais e regiões e viabilize uma alternativa para a consolidação de uma alternativa efetiva para a minimização das desigualdades regionais e sociais.

Entretanto, o desenvolvimento do empreendedorismo através de incubadoras é um fenômeno que surgiu no Brasil em 1989 e que nos últimos anos apresenta um forte crescimento – de 4 incubadoras em 1990 passou para 359 em 2006 (ANPROTEC, 2012). A crescente relevância do papel de fomento das incubadoras no Brasil pode ser constatada ao se considerar que, em 2004, 2.114 empresas estavam em “incubação” em 283 incubadoras (média de 7,47 incubadas por incubadora). Esse número também revela o quanto recente é esse fenômeno, pois apenas 1.580 empresas foram “graduadas” por incubadoras até então (ANPROTEC, 2004) – número ainda inferior ao número de empresas em incubação.

Enfatiza-se que os números de empresas “incubadas” também tendem a acompanhar a proliferação de incubadoras, gerando um fluxo crescente de empresas que ingressam no mercado através desses *habitats* de inovação. Essa curva de crescimento, por si só, sugere não só a necessidade de se aprofundar a qualidade do processo de gestão das incubadoras, como também dos seus modelos

de gestão, como elementos diferenciais no desenvolvimento de *habitats* de inovação e de fomento ao empreendedorismo.

Os estágios do processo de inovação são envoltos em risco e oportunidades, que podem ser mais bem geridos se forem estruturados a partir de uma gestão de projeto. Há vários motivos e riscos envolvidos em um processo de inovação, mas transformar a invenção em algo inovador requer mais que boas ideias: demanda boa gestão desse processo. O Relatório Global de Empreendedorismo denota que a alta taxa de mortalidade das micro e pequenas empresas brasileiras é fruto de má gestão básica delas. Para minimizar estes riscos, o desenvolvimento de incubadoras e hotéis tecnológicos buscam criar um ambiente de inovação propício para dar suporte a esta deficiência dos empreendedores e capacitá-los para gerir o negócio.

O objetivo deste capítulo foi estruturar as etapas de gestão de projetos para empresas estabelecidas em hotéis tecnológicos ou incubadoras visando minimizar o risco nos processos de desenvolvimento da inovação nas universidades. Tem-se como pressuposto que a minimização destes riscos e aumento das empresas graduadas nas universidades é uma importante relação entre a universidade e o setor produtivo a partir de oportunidades de inovação para diminuir as desigualdades sociais e regionais.

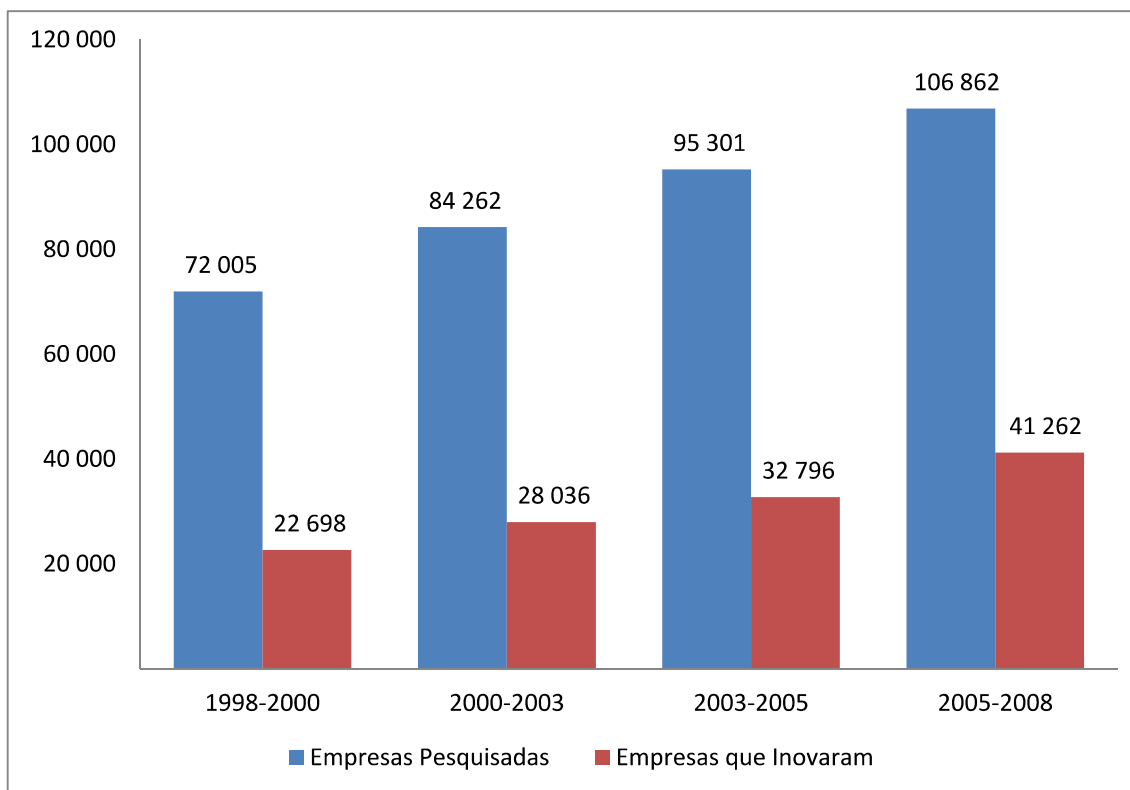
Para isso, primeiro contextualiza-se o perfil da inovação no Brasil pelo porte de empresas e por região, com intuito de mostrar a contribuição de pequenos empreendimentos e do esforço da região Sul neste processo. Em seguida, fundamenta-se a gestão de projetos e inovação. Depois é descrita a metodologia de pesquisa e apresenta-se o caso em evidência: o hotel tecnológico da UTFPR. A sexta seção apresenta e discute os resultados para enfim inferir algumas conclusões e propostas de novos trabalhos.

2. PERFIL DE INOVAÇÃO NO BRASIL: DESIGUALDADES E O PAPEL DAS PEQUENAS EMPRESAS

Inicialmente, para que se possam compreender as desigualdades regionais e por porte de empresa em termos de inovação, foram analisados os dados da PINTEC - Pesquisa de Inovação Tecnológica, desenvolvido pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – a PINTEC, a partir do ano 2000 até a última pesquisa realizada em 2010.

O número de empresas pesquisa de 72 para 106 mil empresas, de diferentes portes e regiões, e as que, espontaneamente, informaram que realizaram algum tipo de inovação aumentaram de 22 para 41 mil empresas (GRÁFICO 1). As inovações são essencialmente novas para a empresa e não para o mercado nacional, o que caracteriza uma evolução interna, não necessariamente explícita para o mercado (mais de 80% nas inovações de produto e mais de 90% nas inovações de processo) – IBGE, 2002; 2004; 2007; 2010.

Gráfico 1 – Evolução de Empresas Pesquisadas e que Inovaram pela Pesquisa Nacional de Inovação – 1998 A 2008



Fonte: IBGE, 2000; 2004; 2007; 2010.

Como retrata o gráfico 1, o número de empresas que inovam é relativamente crescente (32% em 1998-2000 para 39% em 2005-2008), e a participação das empresas com até 29 funcionários representam um importante ator neste processo de crescimento, pois representavam 52% das empresas na primeira pesquisa (1998-2000) e 63% na última (2005-2008). Somando-se as empresas com até 49 funcionários, elas totalizam 66% e 77% respectivamente, demonstrando a importância relativa dos

pequenos empreendimentos no processo de inovação. Por outro lado, explica parcialmente o tipo de inovação ser novo para empresa e não para o mercado nacional, por se caracterizar essencialmente como empresas imitadoras (TABELA 1).

Tabela 1 - Distribuição de empresas que implementaram inovação por porte da empresa e total de empresas pesquisadas

Período da Pesquisa	% Empresas que Inovam sobre Total Pesquisado	De 10 a 29	De 30 a 49	De 50 a 99	De 100 a 249	De 250 a 499	Com 500 e mais
1998-2000	32%	52%	14%	14%	10%	5%	5%
2000-2003	33%	60%	15%	11%	8%	3%	4%
2003-2005	34%	57%	13%	13%	9%	4%	4%
2005-2008	39%	63%	14%	11%	6%	2%	3%

FONTE DOS DADOS BRUTOS: IBGE, 2000; 2004; 2007; 2010.

A tabela 2 ressalta que, relativamente, as grandes empresas são mais inovadoras que as menores. Mais de 72% das empresas com mais de 500 empregados inovam enquanto esse número é menor que 37% nas empresas com até 29 empregados. Apesar de serem, em termos absolutos, as que mais inovam isso é menos determinante para as micro e pequenas empresas que para as de maior porte. Contudo, nota-se um crescimento importante entre as microempresas (até 29 funcionários). Na primeira pesquisa, apenas 25% das empresas deste porte inovavam e na última pesquisa já representavam 37% das empresas deste porte (Tabela 2).

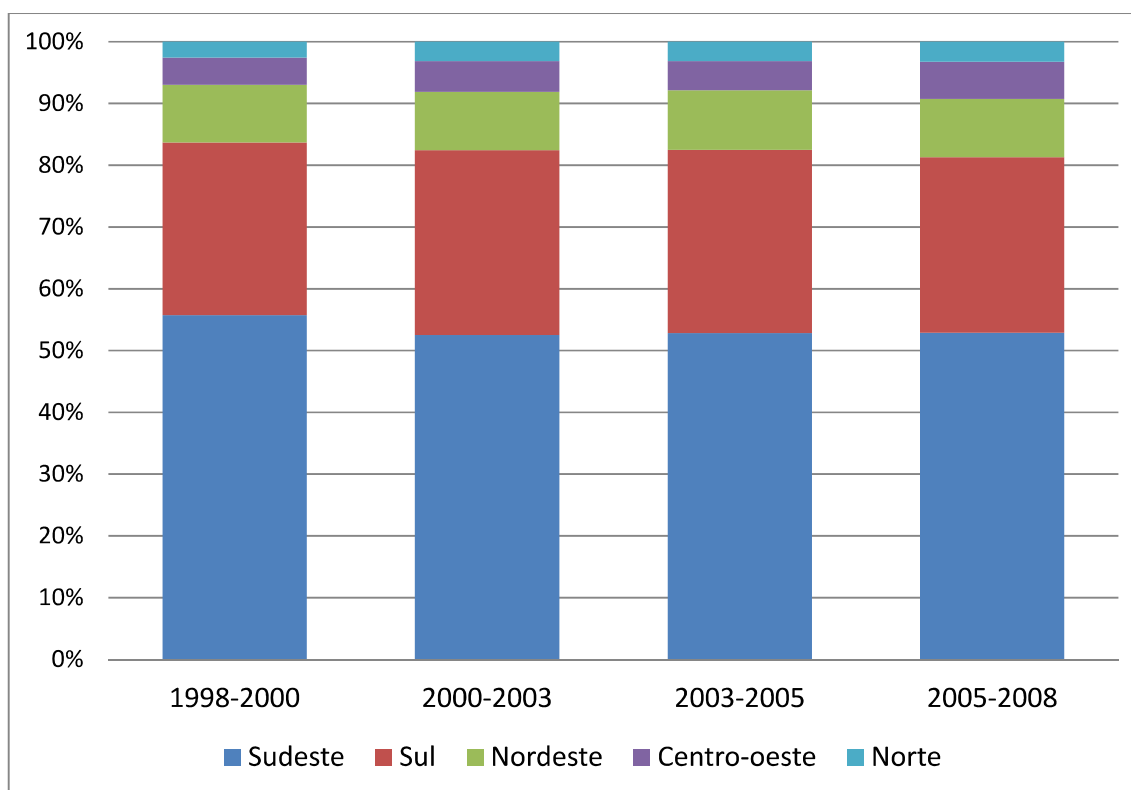
Tabela 2 - Percentual de empresas que implementaram inovação por porte da empresa e total de empresas pesquisadas

Período da Pesquisa	% Empresas que Inovam sobre Total Pesquisado	De 10 a 29	De 30 a 49	De 50 a 99	De 100 a 249	De 250 a 499	Com 500 e mais
1998-2000	32%	25%	33%	43%	49%	57%	76%
2000-2003	33%	30%	34%	35%	44%	48%	73%
2003-2005	34%	30%	32%	41%	56%	65%	80%
2005-2008	39%	37%	36%	40%	44%	49%	72%

Fonte: IBGE, 2000; 2004; 2007; 2010.

O Gráfico 2 demonstra a concentração de empresas que inovaram, segundo a PINTEC, nas regiões Sul e Sudeste (mais de 80%). Se incluir a região Centro-Oeste as regiões alcançam mais de 90%. Há, contudo, um pequeno incremento da região Nordeste, especialmente por conta do movimento de empresas da região Sul e Sudeste para esta região como, por exemplo, setor de calçados, confecções, alimentos, bebidas e crescimento do setor automobilístico e de papel e celulose. Setores tradicionais e com perfil de inovação que se multiplicam na cadeia instalada localmente.

Gráfico 2 – Evolução da distribuição de empresas que inovaram pela pesquisa nacional de inovação por região – 1998 a 2008



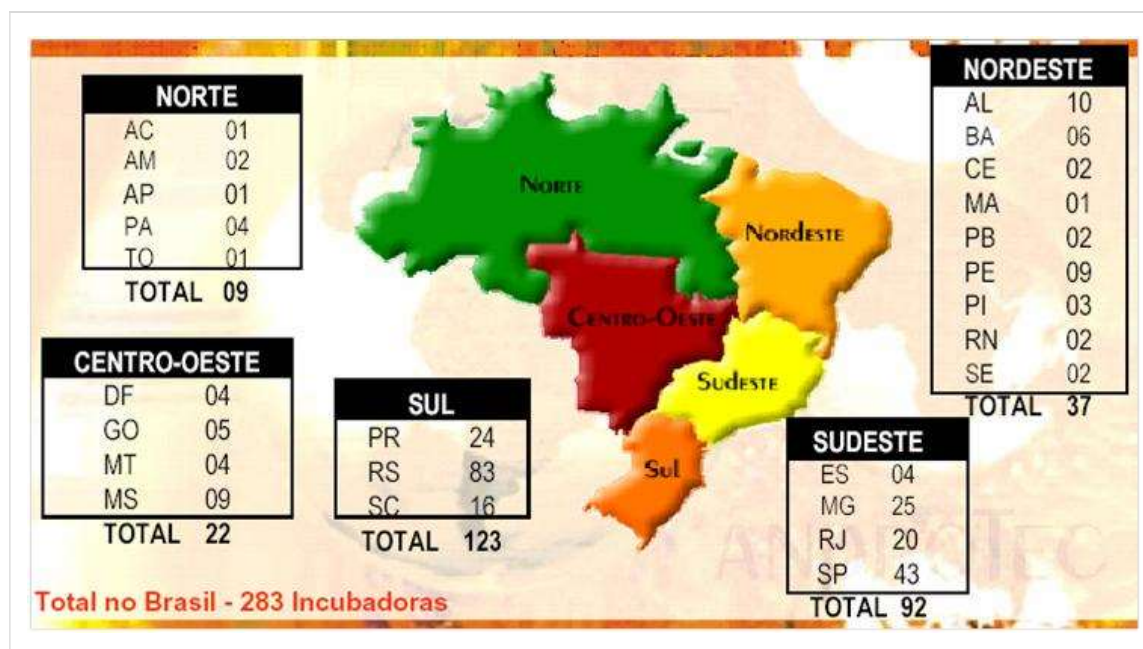
Fonte: IBGE, 2000; 2004; 2007; 2010.

Na mesma linha de análise, as incubadoras se concentram na região sul e sudeste, especialmente na primeira, conforme dados da ANPROTEC (2004). Apesar de não ter dados mais recentes por esta associação, denota-se, nas pesquisas, que se realizou um perfil empreendedor das universidades, integrando-se com atividades

produtivas a partir da incubação de novos negócios. A figura 1 demonstra esta distribuição espacial. Cabe salientar, contudo, a diferença entre o percentual de inovação das empresas e o total de incubadoras na região nordeste. Essa região tem 37 incubadoras na pesquisa da ANPROTEC contra 22 da região centro-oeste, por exemplo. Esta diferença demonstra o fato de que a inovação ocorre já em empresas formalmente constituídas, por participarem da pesquisa PINTEC, e os dados de incubação referem-se ao esforço de empreender e inovar a partir dos ambientes universitários.

Tal fato indica uma importante característica de potencial crescimento da atividade de novos empreendimentos inovadores a partir do contexto universitário, mas ainda demanda maior formalização e desenvolvimento de um ambiente propício para transformar as ideias em verdadeiros negócios. O alcance deste objetivo pode ser um importante instrumento para a redução das desigualdades regionais, sociais e econômicas nas diferentes regiões em que se situam as universidades.

Figura 1 – Distribuição das incubadoras no Brasil em 2004



Fonte: ANPROTEC (2004).

A tabela 3 demonstra que muitas empresas, inclusive na região Sul, abandonam projetos ou não o completam para inovações. Este número era de 427 na pesquisa de 2000-2003 e quase dobrou para a pesquisa de 2005-2008.

Tabela 3 – Quantidade de empresas pesquisadas e que inovaram no Brasil e na Região Sul – 1998 a 2008

Regiões		Brasil				Sul				
		1998-2000	2000-2003	2003-2005	2005-2008	1998-2000	2000-2003	2003-2005	2005-2008	
Total geral de empresas		72005	84 262	91 055	100 496	18502	22 245	24 217	26 133	
Total que implementaram inovações		22698	28 036	30 377	38 299	6349	8 391	9 028	10 879	
Que implementaram inovações	Total	12658	17 146	17 784	22 963	3584	5 037	5 429	6 521	
	De produto									
	Novo para a empresa	10355	15 234	15 177	20 034	2995	4 373	4 737	5 810	
	Novo para o mercado	2975	2 297	2 956	4 121	719	806	753	947	
	Total	18160	22 658	24 504	32 264	5197	6 889	7 320	9 181	
	De processo									
	Novo para a empresa	16753	21 943	23 202	30 986	4869	6 679	6 972	8 620	
	Novo para o mercado	2000	1 023	1 509	2 335	451	350	385	763	
	De produto e processo									
	Total	8120	11 768	11 910	16 928	2433	3 534	3 721	4 823	
Com projetos	Total	13220	6 799	6 142	12 806	3647	2 192	1 891	3 552	
	Incompletos	6423	4 717	3 938	8 055	1824	1 590	1 251	1 831	
	Abandonados	3440	831	966	2 221	1110	222	374	694	
	Ambos	3357	1 250	1 238	2 530	713	380	266	1 027	
	Total	-	2 315	2 056	2 611	-	427	553	805	
Que não implementaram inovações	Com projetos	Incompletos	-	1 771	1 279	1 762	-	341	371	472
		Abandonados	-	409	501	550	-	54	135	228
		Ambos	-	135	275	299	-	31	47	105
		Total	-	2 315	2 056	2 611	-	427	553	805

Fonte: IBGE, 2000; 2004; 2007; 2010.

Assim, a próxima seção trará os conceitos de gestão de projetos e inovação, compreendendo-os como um importante limitador para o desenvolvimento das incubadoras nos ambientes universitários e de maior aproximação da universidade com o setor produtivo.

3. GESTÃO DE PROJETOS E INOVAÇÃO

O gerenciamento de projetos, aplicado a incubadoras e *habitats* de inovações, é uma ferramenta de fundamental importância para a gestão dos projetos incubados nestes ambientes. Os objetivos destes ambientes são o desenvolvimento de possibilidades tecnológicas e o de testar determinadas oportunidades de negócios junto ao mercado. Dentre outras perspectivas de um empreendimento incubado está a qualificação dos seus gestores para as áreas de gestão, sendo que o ponto inicial é a estruturação dos planos de negócios e o respectivo gerenciamento do projeto.

Para MAXIMIANIANO (1997: 20) “projetos são empreendimentos finitos, que têm objetivos claramente definidos em função de um problema, oportunidade ou interesse de uma pessoa ou organização”.

VALERIANO (1998:19) define que projeto “pode ser entendido como um conjunto de ações, executadas de forma coordenada por uma organização transitória, ao qual são alocados os insumos necessários para, em um dado prazo, alcançar um objetivo determinado”. Dessa forma, também acontecem os projetos de P&D em IES, já que normalmente são planejados visando atender determinada demanda e quando atingem o objetivo são encerrados.

Para VALERIANO (1998) os projetos se caracterizam por:

- possuírem objetivo específico;
- por terem período de tempo determinado;
- por atenderem a um cliente ou usuário;
- por possuírem recursos limitados;
- por estarem associados a um certo grau de risco e incerteza;
- por necessitarem de administração específica ou especializada; e
- por originarem ou inovarem uma atividade.

Para MAXIMINIANO (1997: 23) “Projetos sempre envolvem a realização de objetivos singulares. Portanto, nem toda atividade temporária caracteriza um projeto”. É importante que se tenha indicadores ou critérios definidos para se caracterizar um projeto. E quanto mais clara for a aplicação destes critérios em uma determinada situação, mais necessário se fará o uso de técnicas de gestão de Projetos.

Para WEBSTER (1993, P.57), “projetos envolvem mudança, a criação de algo diferente, e tem princípio e fim”. Essas características são reforçadas por HUBBARD, (apud – MAXIMIANO – 1997:24): “Projetos são orientados para metas ou objetivos e definidos pelos objetivos operacionais ou técnicas que se pretende atingir. São tarefas específicas, singulares, complexas, finitas e com recursos limitados, que se compõem de inúmeras tarefas menores inter-relacionadas”.

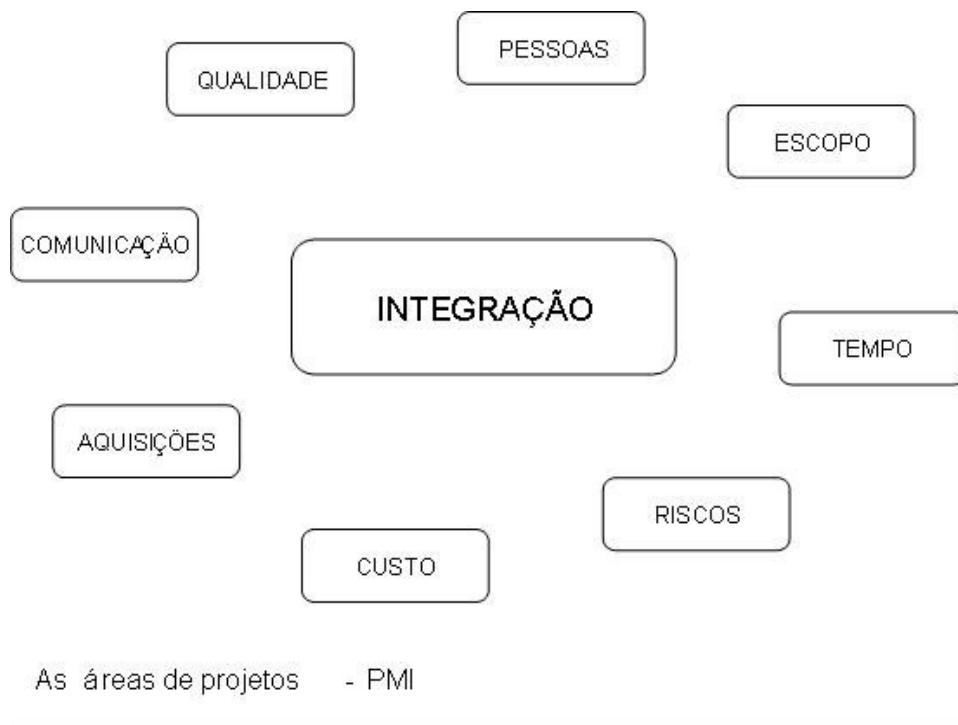
As definições até então explicitadas trazem características que estão presentes nos projetos de empresas hospedadas no hotel tecnológico, uma vez que estas são formadas por equipes que estão testando uma ideia antes de se lançar como empresa efetiva no mercado. Trabalham para atingir um objetivo específico de um cliente ou financiador, possuem tempo e recursos limitados, normalmente trabalhando com nível de incerteza, à medida que estão desenvolvendo tecnologia e um nicho de mercado. Lidam, ainda, com as incertezas provocadas pelas políticas de fomento para incentivo do desenvolvimento de pesquisas tecnológicas.

Uma metodologia de gerenciamento de projetos é do *Project Management Institute* (PMI), que integra mais de 420 mil membros e é a maior entidade mundial sem fins lucrativos desta área. Essa metodologia mostra a complexidade da gestão de projetos e busca padronizar etapas, elementos e integrações de funções em um projeto, independente do seu porte ou setor, que são mínimas para que o mesmo tenha o resultado final esperado, com o tempo e custos estimados (PMI, 2004). Esta não é uma realidade presente em muitas empresas, mesmo as que utilizam a

metodologia. Independente do setor, a capacidade integrativa, o acompanhamento e avaliação continuada do projeto são elementos que se tornam gargalo para consecução dos resultados esperados.

Para exemplificar, o relatório estudo de *benchmarking* em gerenciamento de projetos, realizado com empresas que utilizam a metodologia PMI e que englobou 185 empresas de 13 setores, apresentou resultados preocupantes, como se exemplifica a seguir: 78% das organizações relataram ter problemas de prazo em seus projetos, 64% problemas de custo, 44% problemas de qualidade e 39% problemas de satisfação do cliente; o não cumprimento de prazos (66%), problemas de comunicação (64%) e mudanças constantes de escopo (62%) são os principais problemas relatados pelas organizações. Ou seja, problemas básicos e cruciais para qualquer projeto, não importa qual setor esteja sendo analisado (PMI, 2007). A figura 2 apresenta as áreas de conhecimento de um projeto segundo o conceito do PMI, referenciando que o processo de condução eficiente e eficaz de cada área e da integração das mesmas é o principal caminho para o alcance do objetivo almejado e minimizar os problemas até então presentes, como demonstra o estudo do PMI (2007).

Figura 2 – Áreas de gerenciamento de projetos – PMI



Fonte: PMI, 2004.

Em um ambiente de inovação, engloba-se o objetivo de consecução de um projeto em que o resultado final ainda é uma incógnita em termos de aceitação desse novo produto, organização, processo ou marketing. Desta forma, a gestão de projetos para empresas de base tecnológica demanda, além de uma metodologia adequada para lidar com esta incerteza maior, espaços alternativos que apoiem o desenvolvimento e amadurecimento da invenção em uma inovação. Diante disso, cabe antes conceituar inovação. Schumpeter (1997) define inovação como sendo a:

- (I) Introdução de um novo produto ou de uma nova qualidade de produto;
- (II) Introdução de novos métodos de produção e distribuição, que podem ou não estar fundamentados na descoberta ou invenção de novos conhecimentos;
- (III) Abertura e/ou exploração de novos mercados antes inacessíveis ou inexplorados;
- (IV) Obtenção de novas fontes de abastecimento de matérias-primas, produtos intermediários e insumos produtivos em geral;
- (V) Abastecimento de novas formas de organização econômica, conducentes à conquista ou à destruição de posição de monopólio, geralmente temporário.

Assim, a visão Schumpeteriana enfatiza a inovação como experimentos de mercado e procura por mudanças amplas que reestruturam indústrias e mercados. Uma inovação seria, desta forma, a implementação de um produto ou processo, bem ou serviço novo significativamente melhorado no mercado; poderá ser também a implantação de novos métodos de marketing, de organização nas praticas de negócios internas ou externas à organização.

O manual de Oslo define alguns tipos de inovação, conforme descrito no quadro 1, e serve de referencial para compreender os tipos de inovação que surgem em diferentes organizações. Ressalta-se que o Manual de Oslo, desenvolvido pela OCDE (1997), preocupa-se não somente com a inovação geradora da destruição criativa de Schumpeter, como também com a incremental, que não cria novos ciclos econômicos, mas prolonga ou traz pequenas modificações aos existentes. Neste sentido, a classificação é ligeiramente diferente, mas em essência segue as mesmas possibilidades de inovação; mas, no manual de Oslo, se entendem novos mercados ou estruturas como inovações organizacionais e novas fontes de matéria prima dentro da inovação de processo.

Um projeto que englobe uma inovação depende, como dito, de um ambiente propício para o seu amadurecimento. Assim, a inovação também pode ser considerada como uma ação coordenada de diferentes atores, conforme Sbicca e Pelaez (2006), na qual universidades, empresas, instituições de pesquisa, instituições financeiras e órgãos governamentais de políticas públicas são os principais agentes. A interação desses atores e a difusão de novas tecnologias formam um sistema de inovação (SI). De acordo com Sbicca e Pelaez (2006 p. 417) *“O SI é um instrumental de intervenção através do qual governantes de um país podem implementar políticas de Estado a fim de influenciar o processo inovativo de setores, de regiões ou mesmo de nações.”*

Uma inovação não existe de forma isolada, a estratégia de uma inovação é influenciada por instituições que proporcionam incentivos e limitam as ações de inovação, e só pode ser analisada considerando seu caráter interativo (SBICCA e PELAEZ, 2006). Esse ambiente de inovação depende da interação entre universidades, firmas, instituições de pesquisa, instituições financeiras e órgãos governamentais.

As universidades têm o papel de realizar pesquisas, assim como os institutos de pesquisa. Os dois não objetivam a aplicação produtiva imediata, mas podem, ao mesmo tempo, orientar e encontrar soluções para determinado setor produtivo. As empresas apresentam característica de encontrar resultados pecuniários diretos, que podem surgir através da aplicação de inovações. Os habitats de inovação são uma integração entre universidade e empresa, onde está se localiza na primeira para suprir suas demandas diretamente na fonte de pesquisa e aquela fortalece sua pesquisa com a formação de uma base empresarial, a partir da maior graduação em termos de mercado e organizacional. N.Rev. ;Texto confuso, sem sentido

Neste ambiente, o governo possui o papel de coordenação do sistema e pode agir propiciando estímulos, definindo diretrizes, gerando infraestrutura para melhorar o relacionamento entre os atores, criando políticas de Ciência e Tecnologia para as diferentes realidades setoriais da Indústria, ou mesmo realidades regionais dentro de um país.

Quadro 1 – Tipos de inovação e as respectivas descrições conforme manual de Oslo

TIPO	DESCRIÇÃO
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, <i>softwares</i> incorporados, facilidades de uso ou outras características funcionais.
INOVAÇÃO DE PROCESSO	É a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas técnicas, equipamentos e/ou <i>softwares</i> .
INOVAÇÃO EM 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.
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.

Fonte: OCDE, 1997.

Os empreendimentos hospedados nos *habitats* de inovação vivenciam ainda a dificuldades do relacionamento da equipe. Manter a equipe unida passa por diversos motivos, desde questões de sobrevivência até diferenças da forma de agir e pensar. Porém, este estágio é de extrema valia, pois é o momento de testar o desempenho e as possibilidades de convivência, mesmo antes de formalizar a sociedade.

Desta forma, cabe ressaltar que para uma ideia se transformar em algo inovador, há que se ter um gerenciamento concatenado de ações e um ambiente propício para que este projeto se realize. O sucesso de um empreendimento inovador tem uma relação forte com este ambiente criado e mantido na organização, como retratam os estudos de Robertson et al (2008) e Veja-Jurado et al. (2008), mais do que com o tamanho da organização que inova. Isso ressalta a importância das incubadoras tecnológicas, dos habitats de inovação e dos hotéis tecnológicos, que serão diferenciados na próxima seção, como alternativa para gestão de projetos inovadores em ambientes predominantemente incertos.

4. MÉTODO DE PESQUISA

O método adotado para esta pesquisa foi a pesquisa documental e estudo de caso, o qual é indicado para estudos em que se trabalha com um caso específico, e se considera referência ou ideal para explicar certa situação.

A fonte de dados foi o PROEM - Programa de Empreendedorismo e Inovação da UTFPR, Campus Curitiba, Instituição de ensino, pesquisa e desenvolvimento, que completou 100 anos no ano de 2009. Nos seus cem anos de evolução de “Escolas de Aprendizizes artífices à Universidade Tecnológica”, tem procurado se adequar às necessidades da sociedade e atualmente se constitui em uma referência nacional na área da formação tecnológica, sendo a primeira Universidade Tecnológica brasileira. O PROEM completa 12 anos de atuação no Campus Curitiba, e já possibilita a análise dos resultados da incubação de empreendimentos.

De forma que o estudo de caso e a vivência em ambiente real foram utilizados como métodos de estudo, pois ambos são adequados para quando o fenômeno é estudado e analisado em seu contexto real. Trata-se de uma pesquisa-ação porque dois coautores deste trabalho coordenaram o programa nos últimos anos.

O Programa de Empreendedorismo e Inovação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PROEM-UTFPR)¹⁸ objetiva fomentar e apoiar a implantação de projetos e programas de inovação de base tecnológica, nas linhas de tecnologia da informação e comunicação- TIC, agronegócios e biotecnologia, automação

¹⁸ Fonte: UTFPR-PROEM-CT Relatório 2007 e 2008.

comercial e industrial, saúde e entretenimento, atuando na forma de colegiado junto a empreendedores, órgãos representativos da sociedade e poder público, buscando apoiar o desenvolvimento regional em nível de micro e macro, colaborando com a geração de empregos, aumento do nível de renda – pelo alto valor agregado dos produtos/serviços - inserção social. Cabe ressaltar os mecanismos institucionais do PROEM:

a) **Disseminação da Cultura Empreendedora** (fomento): a proposta deste mecanismo é incentivar a formação de futuros empreendedores através dos seguintes dispositivos: disciplinas de empreendedorismo nos cursos regulares, cursos de curta duração na área de gestão, seminários sobre empreendedorismo, palestras e depoimentos de empresários realizados durante o ano letivo. O PROEM estimula o espírito empreendedor na comunidade, de modo que o aluno formado não ocupe somente seu lugar numa empresa, podendo ele mesmo gerir seu próprio negócio, incentivando o desenvolvimento do empreendedorismo tecnológico nos núcleos de pesquisa existentes na UTFPR.

b) **Hotel Tecnológico**: é uma pré-incubadora de empresas com o objetivo de apoiar o desenvolvimento de projetos de alunos, egressos, servidores e pesquisadores empreendedores da comunidade acadêmica e externa, apoiando-os em seus primeiros passos e tendo como prioridades: formação empresarial, estimular a postura empreendedora; incentivar a criação de empresas com produtos e/ou serviços inovadores de base tecnológica e aproximar o meio acadêmico do mercado. Neste espaço, os empreendedores desenvolvem as bases de seu empreendimento sem ainda ter a empresa aberta juridicamente. Por um período de até dois anos, estas equipes recebem consultorias nas áreas financeiras, planos de negócio, jurídico e de marketing para estruturarem suas futuras empresas e entrarem mais sólidos no mercado, além de suporte com suprimentos, treinamentos, assessoria psicológica, espaço físico e o nome da UTFPR.

c) **Incubadora de Inovações Tecnológicas da Universidade Tecnológica (IUT)**: é uma incubadora de base tecnológica lotada na UTFPR com o objetivo de apoiar as empresas nascentes de sua comunidade interna e externa. A incubadora de inovações é um mecanismo de apoio do PROEM que dá continuidade aos trabalhos desenvolvidos na pré-incubação, acolhendo empresas oriundas da comunidade interna e externa, contemplando áreas de atuação dos diversos Campi da UTFPR. O grande diferencial da Incubadora é o de estar localizada dentro de

uma entidade promotora e criadora de tecnologia, com infraestrutura própria e sólida, podendo agregar pesquisadores da UTFPR. A IUT pode ter atuação setorial de acordo com as singularidades regionais, voltadas a áreas de notório saber da Universidade e de específico desenvolvimento. O prazo máximo da fase de incubação é de até três anos (www.utfpr.edu.br).

5. RESULTADOS DA PESQUISA E PROPOSTA DE MODELO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Uma premissa básica do programa de empreendedorismo e inovação é a disseminação da cultura do empreendedorismo. Atualmente mais de 80% dos cursos da instituição oferecem a disciplina de empreendedorismo em sua grade curricular. Inúmeros eventos, seminários e cursos de curta duração também são ofertados para estudantes, servidores e comunidade em geral, objetivando desenvolver uma postura proativa quer seja à frente de um empreendimento ou no mercado de trabalho.

Atualmente, para participarem do processo de seleção de projetos para incubação no hotel tecnológico da UTFPR, é necessário apresentar um plano de negócio completo atendendo a todas as exigências do edital. Os planos de negócios são pré-selecionados através de avaliações realizadas por equipe de professores na área de gestão e por professores que atuam especificamente na área em que está sendo proposto o projeto. Os 10 melhores projetos passam por banca de avaliação, em que são questionados e avaliados por especialistas da área. De modo geral são chamados 03 vezes mais projetos que o número de vagas para assim ser possível uma melhor classificação das propostas.

Quando selecionado, o projeto poderá permanecer hospedado por até 02 anos no hotel tecnológico e, após constituir empresa, permanecer por mais dois anos na incubadora.

Nos 12 anos de PROEM da UTPR - campus Curitiba - foram incubados 83 pré-projetos no hotel tecnológico dos quais 25 resultaram em empresas que atualmente estão no mercado. A Incubadora é um mecanismo mais recente no campus Curitiba, mas mesmo assim já passaram por ela 04 empresas, sendo que,

destas, 03 estão no mercado e 2 tiveram seus projetos de captação de recursos aprovados pela FINEP.

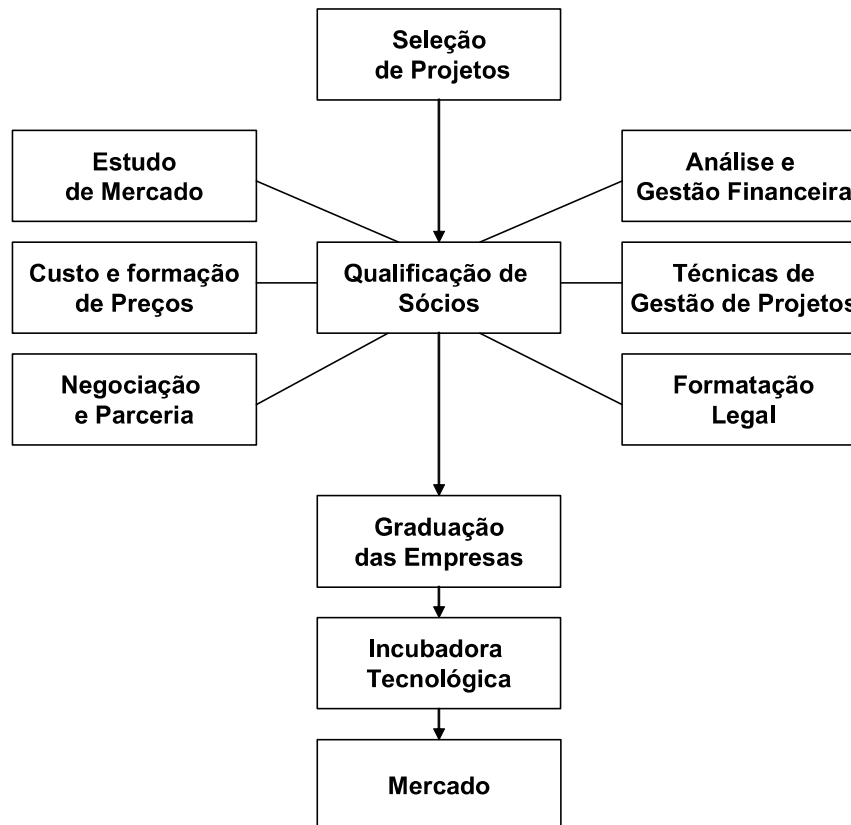
N.Rev.: O total de empresas(5) não bate com o nº total anterior...Conta errada

Dos projetos desenvolvidos e que acabaram não virando empresa, as razões são diversas, entre elas:

- Tecnologia superada neste espaço de tempo por outra tecnologia revolucionária.
- Falta de empatia dos sócios
- Surgimento de oportunidade de trabalho em empresas estruturadas por parte dos sócios da empresa.
- Falta de iniciativa para a busca de parcerias
- O negócio mostrou-se inviável
- Falta de financiamento
- Falta de qualificação gerencial
- Gerenciamento não profissionalizado.
- A não utilização de Técnicas de gerenciamento de projetos

Na Figura 3 é apresentada a proposta de modelo de gerenciamento de Pré-projetos para *habitats* de inovação.

Figura 3 – Proposta de modelo de gerenciamento de projetos para *habitats* de inovação.



Fonte: Própria dos autores.

Detalham-se as etapas a seguir:

1- Seleção de Projetos: considerada fase crucial, deve ocorrer em 3 fases. i) Avaliação de Pré-projetos por equipes de professores da área de competência do projeto; ii) Banca de avaliação do projeto e dos membros da equipe com apresentação do projeto empresa, em 30 minutos e mais 20 minutos para questionamentos. A banca deverá ser composta por profissionais da área do projeto, consultores e gestores de incubadoras de outras instituições, representantes do SEBRAE e FIEP; iii) Questionário/entrevista aplicado após a banca aos sócios.

2- Qualificação dos sócios: deve ser iniciada no período de quarentena, no qual os sócios devem rever o seu pré-projeto e alinhá-lo com as sugestões dadas na banca de seleção. Também na quarentena os sócios devem elaborar um protótipo do produto a ser desenvolvido e comercializado. O grande objetivo da fase da quarentena é oportunizar a capacidade empreendedora dos componentes do grupo em tangibilizar o projeto e tomar decisões referentes às necessidades a serem apoiadas no grupo, em termos de equipamentos, laboratórios, treinamentos. O projeto empresa aprovado na etapa da quarentena deverá passar por qualificações possibilitadas no Hotel Tecnológico, para que possam efetuar estudo de mercado, análise de produtos e serviços a serem ofertados, identificar custos e determinar preço, realizar negociações e estabelecer parcerias, fazer análise financeira e de viabilidade de projeto, utilizar técnicas de gerenciamento de Projetos e decidirem pela formatação legal adequada ao seu empreendimento. Nesta etapa de qualificação dos sócios, deve ser oportunizada a experiência mercadológica de participação do projeto empresa em eventos que podem ser organizados totalmente pelos hóspedes (feira de negócios – desde o planejamento, captação de recursos, execução, controle, organização), eventos organizados em conjunto (café empresarial) e eventos organizados totalmente pelo PROEM (SEEMPRESA- hóspedes participam dos minicursos, palestras)

3- Graduação da empresa: esta fase é caracterizada pela identificação de viabilidade do empreendimento e registro formal da Empresa.

4- Incubadora Tecnológica: após a formalização da empresa, a mesma poderá ficar incubada por até dois anos na estrutura da incubadora tecnológica da UTFPR, para receber a capacitação gerencial e estratégica ou ir para o mercado.

5- Mercado: Após comprovar a viabilidade de continuidade da empresa, os novos empresários poderão se estabelecer no mercado ou buscar outras incubadoras.

Esses tópicos conseguiriam minimizar os principais elementos de encerramento das oportunidades, principalmente observando-se a relação do quadro 2. Pode-se observar que as etapas do gerenciamento de projetos permitem minimizar os efeitos negativos de viabilização do projeto, o que ajudaria a reduzir a taxa de mortalidade das empresas de base tecnológica.

Quadro 2 – Modelo de gerenciamento de projetos em *habitats* como respostas aos principais motivos de encerramento.

ETAPAS	MOTIVOS DE ENCERRAMENTO
Seleção de Projetos	<p>Tecnologia superada neste espaço de tempo por outra tecnologia revolucionária.</p> <p>O negócio mostrou-se inviável</p> <p>Falta de financiamento</p>
Qualificação dos sócios	<p>Tecnologia superada neste espaço de tempo por outra tecnologia revolucionária.</p> <p>Falta de empatia dos sócios</p> <p>Surgimento de oportunidade de trabalho em empresas estruturadas por parte dos sócios da empresa.</p> <p>Falta de iniciativa para a busca de parcerias</p> <p>Falta de qualificação gerencial</p> <p>Gerenciamento não profissionalizado.</p>
Graduação da empresa	<p>O negócio mostrou-se inviável</p> <p>Falta de financiamento</p>
Incubadora Tecnológica	<p>Tecnologia superada neste espaço de tempo por outra tecnologia revolucionária.</p> <p>Falta de iniciativa para a busca de parcerias</p> <p>Falta de financiamento</p> <p>Falta de qualificação gerencial</p> <p>Gerenciamento não profissionalizado.</p> <p>A não utilização de Técnicas de gerenciamento de projetos</p>
Mercado	<p>Tecnologia superada neste espaço de tempo por outra tecnologia revolucionária.</p> <p>Surgimento de oportunidade de trabalho em empresas estruturadas por parte dos sócios da empresa.</p> <p>Falta de iniciativa para a busca de parcerias</p> <p>Gerenciamento não profissionalizado.</p> <p>A não utilização de Técnicas de gerenciamento de projetos</p>

Fonte: Própria dos autores.

6. CONCLUSÕES E PROPOSIÇÃO DE POLÍTICA

Percebe-se a importância da existência de *habitats* para o amadurecimento dos pré-projetos de empresas, pois eles permitem aos futuros empresários a possibilidade de testar a ideia antes de efetivar a empresa no mercado.

Com a qualificação dos sócios para gerir empresas é possível preparar os novos empreendedores para atuação profissional no mercado.

A utilização de técnicas de gerenciamento de projetos pode trazer a possibilidade de identificação de problemas e possibilitar correção de rotas durante o processo de pré-incubação, possibilitando aos novos empreendedores estudo consistente e rastreável de sua atuação. Possibilidade, ainda, de identificar riscos e oportunidades de negócios de maneira planejada e organizada.

Neste aspecto, o modelo proposto visa integrar mais os anseios da universidade de interagir com os anseios da comunidade a partir de suas habilidades e competências desenvolvidas entre docentes e discentes. Isso demanda não necessariamente o recurso financeiro, mas o papel articulador do Estado em sua plataforma de governo, entre os diferentes agentes, para propiciar um ambiente propício à inovação e a universidade pode ser o *locus* desta inovação, por meio das incubadoras. Há uma série de políticas e ações de incentivos, como os incentivos para parques tecnológicos, reutilização de tributos para a modernização industrial (ISS Tecnológico) ou mesmo subsídios e financiamentos setoriais por meio de políticas industriais e de ciência e tecnologia (PICTE). Associado a isso, há investimento em pesquisa e desenvolvimento nas universidades e diretamente a projetos de pesquisas, por meio, por exemplo, da CAPES – Coordenação de Pessoal de Aperfeiçoamento de Nível Superior e do CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa.

Cabe, entretanto, estabelecer uma agenda de priorização das incubadoras como alternativa para o desenvolvimento das inovações e direcionar as ações já existentes para estes ambientes, vinculando as demandas empresariais e as capacidades de desenvolvimento de inovações nas universidades.

Esta articulação poderia acontecer pela própria universidade, mas o incentivo de redirecionamento de recursos a partir do uso da universidade como *locus* de inovação diminuiria um gargalo existente, que é a dificuldade das empresas

buscarem nessas instituições a cooperação para inovar, conforme dados da PINTEC.

Ao estimular, por meio do direcionamento de recursos para a relação cooperativa entre universidade e empresa, estabelecer-se-ia um elo importante para a aproximação e desenvolvimento de novos produtos e processos. Os *habitats* de inovação se transformariam em ambientes propícios para estas parcerias e, nesta situação, o modelo proposto neste capítulo, de gestão de projetos, permitiria reduzir os riscos deste processo.

A região Sul demonstra pelos números da ANPROTEC e da PINTEC um ambiente favorável para inovação e para a incubação o que poderia categorizar um elemento de priorização de política para esta região.

A implementação envolveria agregar todas as políticas existentes e relacionar melhor as possibilidades e critérios de aplicação, a partir da relação entre as empresas e a universidade nos ambientes de incubação. A avaliação envolve indicadores especialmente de inovação e graduação destas empresas incubadas e de importância relativa para redução das desigualdades socioeconômicas da região.

As etapas propostas para o estabelecimento da política pública envolve um conjunto de ações e decisões que a tornam uma política de Estado e não de apenas um governo (SILVA, 2012). Por isso os resultados são de longo prazo, mas seguramente poderiam ser transformadores para a realidade socioeconômica do Brasil, dando oportunidade das empresas e das universidades estabelecerem um forte elo de relação para o desenvolvimento de suas atividades e de suas regiões.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (2006). *Pesquisa Anprotec*. Disponível em <<http://www.anprotec.org.br>>. Acesso em 06 set. 2012.

ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (2004). *Pesquisa Anprotec*. Disponível em <<http://www.anprotec.org.br>>. Acesso em 14 jul. 2004.

HUBBARD, Darrel O. *Work Structuring*. The AMA Handbook of Project Management. New York: Amacon, 1993.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de Inovação Tecnológica*. 2000. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica Rio de Janeiro, 2002.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de Inovação Tecnológica*. 2003. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica Rio de Janeiro, 2004.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de Inovação Tecnológica*. 2005. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica Rio de Janeiro, 2007.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de Inovação Tecnológica*. 2008. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica Rio de Janeiro, 2010.

KERZNER, Harold. *Gestão de Projetos – As Melhores Práticas*, São Paulo: Bookman, 2002.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. *Novos Modelos de Organização de Projetos*. XIX Simpósio de Gestão de Tecnológica, São Paulo, Atlas, 1996.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. *Gestão De Projetos*, São Paulo: Atlas, 1997.

OECD, *The Measurement of Scientific and Technological Activities — Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual*, 1997.

PELAEZ Vitor; SZMRECSÁNYI, Tamás, organizadores. *Economia da inovação tecnológica*. São Paulo. Hucitec. Ordem dos economistas do Brasil. 2006.

PMI – Project Management Institute. *Um guia do conjunto de conhecimento em gerenciamento de projetos (GUIA PMBOK)*. 3 ed. EUA: PMI, 2004.

PMI – Project Management Institute. *Estudo de Benchmarking em gerenciamento de projetos – Brasil*. Rio de Janeiro: 2007.

ROBERTSON, Jasmin; SORBELLO, Tamma; UNSWORTH, Kerrie. *Innovation Implementation: The Role of Technology Diffusion Agencies*. *J. Technol. Manag. Innov.*, 2008, Volume 3, Issue 3, p. 1-10.

SBICCA, Adriana; PELAEZ, Victor. *Sistemas de inovação*. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, Tamás. (Org.). *Economia da Inovação Tecnológica*. São Paulo: Hucitec, 2006.

SCHUMPETER, Joseph Alois. *Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SILVA, Christian Luiz (org). *Políticas Públicas e Desenvolvimento Local: instrumentos e proposições de análise para o Brasil*. Petrópolis: Vozes, 2012.

VALERIANO, Dalton. L. *Gerência em Projetos: Pesquisa Desenvolvimento e Engenharia*, São Paulo: Makron Books, 1998

VEGA-JURADO, Jaider; GUTIÉRREZ-GRACIA, Antonio; FERNÁNDEZ-DE-LUCIO, Ignacio. *¿Cómo innovan las empresas españolas? Una evidencia empírica*. *J. Technol. Manag. Innov.*, 2008, Volume 3, Issue 3, p. 100-111.

WEBSTER, Francis M. *What Project Management is all About*. DINSMORE, Paul (Editor). *The AMA Handbook of Project Management*. New York: Amacon, 1993. p. 5-17.

PARTE VI

BRASIL

RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO BRASIL: REFLEXÕES SOBRE DIVERGÊNCIAS E ALINHAMENTOS NA FORMAÇÃO DE ARRANJOS VOLTADOS À INOVAÇÃO

Anapátricia Morales Vilha

*Doutora em Política Científica e Tecnológica (UNICAMP). Professora do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do ABC (UFABC).
E-Mail: anapatricia.vilha@ufabc.edu.br.*

1. INTRODUÇÃO

O crescente padrão competitivo que se estabelece entre as empresas atualmente vem exigindo cada vez mais rapidez e competência no desenvolvimento de inovações nos mais diversos campos do conhecimento tecnológico (Pavitt, 2003). O fato é que estamos diante de uma maior complexidade dos problemas científicos, tecnológicos e inovativos na atualidade, ou seja, inovação cada vez mais depende da geração de conhecimentos científicos e tecnológicos (Fuck e Vilha, 2011). Não obstante, as empresas enfrentam dificuldades em deter internamente todas as competências necessárias para inovar. Nesse sentido, Dosi (1988) mostra que as diferenças no desempenho das empresas podem ser interpretadas como uma implicação das diferenças na acumulação de competências tecnológicas.

Diante do exposto, fica claro que o processo de inovação endereça a necessidade de interação da empresa com múltiplos atores intra e interorganizacionais para buscar conhecimento com vistas a ampliar sua capacidade de prover inovações, ou mesmo para ter acesso a novas tecnologias e mercados. Os estudos produzidos pela *United Nations Conference on Trade and Development* – UNCTAD (2002) mostram que, nas parcerias baseadas em inovação, o foco principal recai sobre a geração, troca, adaptação e exploração do avanço técnico, recebendo atenção tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, por sua contribuição direta à construção da capacidade tecnológica dos países.

Essa percepção dinâmica e interativa do processo inovativo comunica-se com uma importante abordagem da área de economia da inovação tomada como referência por vários países, chamada de ‘Sistemas de Inovação’ (SI). Os SI dizem respeito ao conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem nos âmbitos macro e microeconômico para o desenvolvimento, execução, apoio, fomento e difusão de novas tecnologias (Sbicca & Pelaez, 2006). Assim, as interações que se constituem nessa direção tornam-se estratégicas, à medida que se estabelece a criação e a partilha do conhecimento responsável pela criação e difusão de novas tecnologias entre os diferentes atores (universidades, empresas, instituições de pesquisa, instituições financeiras, órgãos governamentais de políticas públicas), contribuindo para o desempenho tecnológico dos países ou regiões. Para além do papel da empresa – como *locus* da atividade inovativa, esse contexto reforça o papel

das universidades (e dos institutos de pesquisa) como geradoras e difusoras de conhecimento e de formação de profissional qualificado para atuar em atividades voltadas à inovação.

O objetivo deste trabalho não é estabelecer uma discussão teórica sobre as diferentes abordagens que tratam dos arranjos institucionais voltados à inovação. Não obstante, para além do conceito de 'Sistemas de Inovação' (SI) descrito anteriormente, não é possível deixar de mencionar outros enfoques analíticos sobre o tema, como o reconhecido modelo 'Triângulo de Sábato', desenvolvido por Jorge Sábato e Natalio Botana, no final da década de 60. Considerando a realidade da América Latina, os autores salientavam que a região poderia participar da dinâmica do desenvolvimento científico-tecnológico da época. Segundo Plonski (1995), essa participação resultaria "da ação múltipla e coordenada de três elementos fundamentais para o desenvolvimento das sociedades contemporâneas: o governo, a estrutura produtiva e a infraestrutura científico-tecnológica" (p. 35). Essa articulação foi caracterizada por um triângulo, no qual o governo ocupa o vértice superior, enquanto que a estrutura produtiva e o aparato científico tecnológico ocupam os demais vértices (Plonski, 1995). Nesse sentido, não somente as empresas e as universidades são agentes importantes de cooperação, como também o governo, que detém o papel de gerar incentivos à cooperação, de natureza financeira e estratégica.

Há que se ressaltar também o modelo 'Hélice Tripla', preconizado por Etzkowitz e Leydesdorff na década de 90 e que sinaliza para a necessidade de uma maior aproximação entre governo, empresa e universidade nos vários estágios do processo de inovação. Para tanto, o modelo enfatiza a ação conjunta dentro e entre os referidos atores, isto é, não conferindo à indução da dinâmica de inovação exclusivamente a qualquer uma das partes (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000); diferentemente do modelo Sábato e Botana, que claramente destaca o papel do governo no planejamento e geração de políticas, além de promoção dos três vértices.

No que pode ser considerada uma vertente ainda mais ampliada da *open science* destaca-se o conceito de '*Open Innovation*' (Inovação Aberta). Cunhado por Chesbrough (2003), esse conceito baseia-se na ideia de que os processos de inovação precisam de contribuições complementares de diferentes tipos de atores, para tornarem-se científica e tecnologicamente maduros e comercialmente viáveis.

Assim, a *open innovation* concentra-se na utilização de fontes de ideias externas à organização para aumentar a competitividade na geração de novas tecnologias e na busca de retornos, a partir da comercialização das ideias geradas internamente quando não estiverem relacionadas às competências essenciais da organização. Todavia, a *open innovation* não descarta a importância da manutenção de competência interna para absorver e adaptar o conhecimento adquirido externamente e, portanto, para incorporar seu valor (Vilha, 2010).

Embora tenhamos diferentes abordagens de análise dos arranjos institucionais nos processos inovativos, todos os modelos comungam da necessidade de dinamizar as interações voltadas à inovação, em razão dos atuais padrões de competitividade e riqueza estarem diretamente relacionados com a geração de conhecimento.

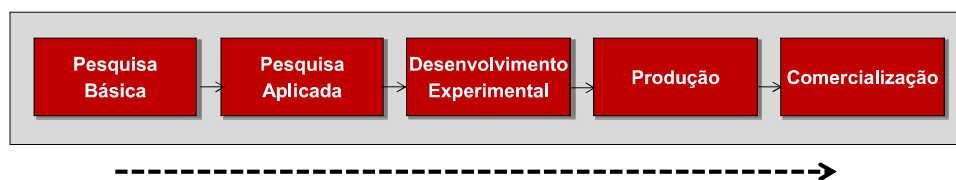
Diante desse contexto, este trabalho discute as especificidades das interações para inovação estabelecidas entre universidades e empresas no Brasil, especialmente no que tange às divergências e alinhamentos para a existência desses vínculos, tendo em vista o pressuposto de que as universidades e as empresas operam sob contextos e expectativas bastante distintos. Por essa razão, apresentaremos neste trabalho um breve relato sobre os aspectos que guarnecem a relação universidade-empresa e a discussão nos países em desenvolvimento. Em seguida, exibiremos alguns elementos da trajetória histórica dos atores, instituições e políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil que, de certa forma, ajudam a explicar o atual padrão de colaboração para inovação existente no país. Este trabalho também discute os aspectos recentes da área de CT&I e dos vínculos estabelecidos entre universidades e empresas no Brasil. Por fim, ofereceremos considerações sobre os desafios para o alinhamento das partes com vistas ao fortalecimento da capacidade inovativa brasileira.

2. NOTAS SOBRE A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA E O CENÁRIO NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

O debate sobre a relação universidade-empresa não é recente e pode ser considerado dinâmico, ao abarcar em sua análise a evolução da percepção do papel que a ciência e a tecnologia assumem no processo inovativo, cujas referências podem ser examinadas nos modelos linear e interativo de inovação.

O modelo linear de inovação é tido como uma percepção mais restrita do processo inovativo, tendo influenciado fortemente as instituições na definição de políticas de ciência e tecnologia nas décadas de 1950 e 1960¹⁹. Atuando sob uma perspectiva unidimensional e estática, esse modelo fomenta uma ordem sequencial bem delimitada do processo de inovação, que se inicia com a pesquisa básica levando à pesquisa aplicada e ao desenvolvimento, e em seguida à produção e comercialização da inovação tecnológica de produto, serviço ou de processo (Stokes, 2005) (Figura 1).

Figura 1: Modelo Linear de Inovação.



Fonte: Adaptado de Stokes (2005).

Sob uma lógica determinista, o modelo assume polarizações claras entre as instituições de ensino e pesquisa e as empresas, reproduzindo uma imagem excessivamente simplista dos diversos fluxos que podem ser estabelecidos entre ciência e tecnologia, tendo em vista que a tecnologia, em diversos casos, tem o potencial de exercer influência sobre a ciência²⁰, assumindo uma trajetória

¹⁹ O modelo linear de inovação representa as ideias contidas no relatório: *Science, the Endless Frontier*, de Vannevar Bush, diretor do *Office of Scientific Research and Development* dos EUA. Encomendado por Franklin Roosevelt, o relatório foi produzido com o objetivo de oferecer uma visão sobre como os EUA poderiam manter seu investimento em pesquisa científica quando a II guerra mundial acabasse, tornando-se o alicerce da política científica nacional para as décadas posteriores à guerra (Stokes, 2005).

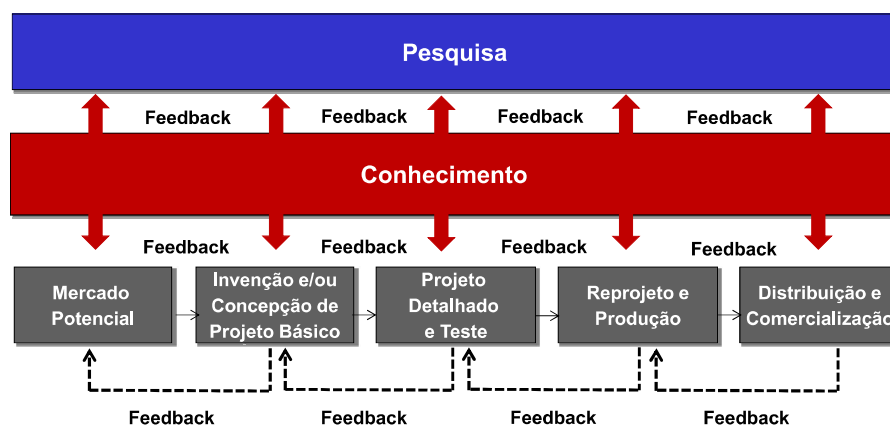
²⁰ A influência da tecnologia sobre os rumos da ciência é visível em várias áreas, como por exemplo, a presença da nanotecnologia para os avanços do campo da medicina; e o auxílio das tecnologias de informação e comunicação nas pesquisas de campo da biologia.

bidirecional. No mais, o processo inovativo se coloca como algo socialmente construído – cujo aspecto também é descartado pelo modelo linear.

A partir dos anos 1970, a perspectiva linear do processo inovativo passa a ser questionada, notadamente pela corrente evolucionista da economia da inovação, atribuindo ao processo inovativo um caráter interativo e multidirecional. Nesse contexto, o modelo interativo surge como uma crítica à versão estática do processo de inovação preconizado pelo modelo linear.

Um dos trabalhos seminais sobre a concepção interativa do processo de inovação foi desenvolvido por Stephen Kline e Nathan Rosenberg (1986), mostrando que o processo inovativo tende a diversidade de atores interagindo e influenciando de maneira complexa. Chamado pelos autores de modelo ‘Elo de Cadeia de Inovação’, essa concepção interativa prevê interações e retroalimentações (*feedbacks*) em âmbito intraempresarial e interempresarial, bem como entre os diversos estágios do desenvolvimento da inovação. Ademais, o modelo sinaliza claras interações entre as esferas científica e tecnológica, levantando questões que alavancam a geração de conhecimentos em ambas as esferas (Kline e Rosenberg, 1986), conforme mostra a Figura 2 a seguir.

Figura 2: Modelo Interativo de Inovação



Fonte: Adaptado de Kline e Rosenberg (1986).

Considerando a evolução da percepção do papel da ciência e da tecnologia na geração de inovações tecnológicas, é lícito afirmar que, de forma concreta, o processo de inovação é multifacetado e envolve a interação de funções empresariais e de atores externos. Esse pressuposto dialoga com o trabalho de Stokes (2005), ao

afirmar que precisamos de uma visão mais realista da relação entre a ciência e a inovação tecnológica, para estruturar políticas de CT&I que deem conta dos arranjos institucionais voltados à inovação estabelecidos na atualidade. Nas possíveis interações que podem ser estabelecidas em um sistema de inovação (SI), chama atenção as relações entre universidades e empresas, interpretadas como elos importantes para o progresso tecnológico.

Os estudos que discutem os resultados dos *surveys* de inovação mostram que entre os fatores que condicionam e influenciam a relação entre universidades e empresas estão: i) a natureza e as particularidades do setor industrial (inclusive, em termos de densidade tecnológica); ii) as políticas e o *expertise* disponível dos atores públicos de pesquisa; iii) o dinamismo e o estágio de desenvolvimento da área científica e tecnológica envolvida; e iv) a idade, o tamanho das empresas e a existência de uma plataforma de conhecimento tecnológico detida por elas – notadamente no que se refere às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), como também a disposição para cooperar (Quadros, 2006). Além desses fatores, se sobressai no debate a dimensão locacional (proximidade geográfica) como elemento que condiciona a interação das universidades com as empresas, ao considerar que essa proximidade tem o potencial de facilitar colaborações informais e formais, contatos mais intensivos entre as partes e maior acesso à infraestrutura de pesquisa detida pelas universidades por parte do tecido industrial da região em questão (Rapini, 2007).

No que tange às motivações em estabelecer cooperações para inovação, sob o ponto de vista da empresa, as razões passam pela: i) possibilidade de ter contato com uma base de conhecimento de fronteira produzida pela universidade, muitas vezes traduzindo-se no alcance a tecnologias absolutamente novas ou complementares às já trabalhadas pela equipe de P&D da empresa; ii) acesso a pesquisadores altamente qualificados; iii) obtenção de recursos públicos quando do desenvolvimento de projetos de cooperação com universidades; e iv) compartilhamento de recursos, custos e riscos no desenvolvimento de tecnologias (Noveli e Segatto, 2012). Sob o ponto de vista das universidades, as motivações variam entre: i) obtenção de recursos financeiros adicionais; ii) conversão de esforços para exercer sua função social; iii) levantamento de questões para elaboração científica; e iv) acesso a conhecimentos aplicados (Noveli e Segatto, 2012; Porto, 2006).

Reconhecidas as motivações para a existência de vínculos entre universidades e empresas nos processos inovativos, é preciso incluir no debate as divergências e os entraves que, claramente, existem nas relações aqui discutidas. Naturalmente, estamos colocando à luz da discussão a questão da colaboração entre atores com focos bem distintos, tendo a universidade como atividades essenciais a pesquisa, o ensino e a extensão universitária; que diferem das empresas, cuja lógica de atuação se baseia no mercado, são orientadas ao desenvolvimento de tecnologias, produtos e serviços.

Entre as dificuldades na relação universidade-empresa apontadas nos estudos acadêmicos sobre o assunto destacam-se: i) a morosidade dos processos da universidade vis-à-vis o *timing* das empresas para lançar novos produtos; ii) as diferentes metas temporais para conclusão dos projetos de desenvolvimento, tendo a universidade um horizonte mais elástico do que a lógica empresarial permite, dadas as questões concorrenciais e as exigências de mercado; iii) os diferentes níveis de qualificação dos times empresariais e dos pesquisadores das universidades ligados ao processo de colaboração; iv) a ausência de um claro marco legal que melhor oriente as ações de colaboração e os resultados dela advindos, como garantia de sigilo dos resultados obtidos normalmente exigida pelas empresas; v) a divulgação dos resultados da colaboração por meio de publicações científicas, vi) questões de propriedade intelectual; e vii) as dificuldades de comunicação entre as partes (Segatto-Mendes e Sbragia, 2002; Noveli e Segatto, 2012; Porto, 2006).

Uma pesquisa²¹ realizada sobre as atividades de colaboração em uma importante empresa brasileira do setor de cosméticos (Vilha, 2009) mostrou que embora seu modelo de gestão de parcerias externas (notadamente com universidades) para inovação ofereça vantagens aos atores envolvidos e seja considerado um dos pioneiros e mais estruturados entre as empresas brasileiras, os maiores desafios encontrados no uso dessa abordagem pela empresa residem em: i) interagir com os atores externos (dada a natureza, muitas vezes, tão distinta, dos interlocutores para colaboração); ii) estabelecer linhas de financiamento para os projetos; iii) estabelecer parâmetros para publicações e proteção do conhecimento; iv) alinhar as expectativas de todos os parceiros envolvidos; v) enfrentar entraves

²¹ VILHA, A. M. *Gestão da Inovação na Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos: Uma Análise sob a Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável*. Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Campinas, 2009.

burocráticos de gestão do processo de parcerias; vi) estabelecer indicadores de avaliação dos resultados das parcerias; e vii) gerir o processo com foco nos resultados. Os achados dessa pesquisa asseveram as dificuldades na colaboração universidade-empresa identificadas nos estudos acadêmicos discutidos acima.

Em que pese à experiência acima demonstrada, de uma grande empresa brasileira do setor cosmético na estruturação de uma plataforma de colaboração para inovação, é importante salientar que o perfil dos processos de colaboração nos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, assume contornos específicos, já que seus sistemas de inovação podem se caracterizar como frágeis, ante a debilidade da política governamental, da estrutura das atividades de CT&I e das articulações que se estabelecem entre os atores do sistema.

No contexto desses países, as empresas apresentam baixa intensidade das atividades de P&D. Por conta disso, há pouco interesse dessas em mobilizar colaborações com universidades e, quando essas interações se estabelecem, estão especialmente associadas às atividades de consultoria técnica e serviços rotineiros (como mensuração, testes e controle de qualidade) (Rapini, 2007; Britto e Oliveira, 2011). Diante do exposto, as universidades de países em desenvolvimento, em grande medida, desempenham o papel de geradoras ou de complemento de conhecimento e tecnologia para as empresas, além auxiliá-las na construção de competências de pesquisa de que não dispõem (Cario *et al*, 2011).

Para qualificar o perfil e a intensidade das articulações de um sistema de inovação, além do quadro atual da dinâmica do sistema, é preciso também examinar a trajetória histórica e cultural do país ou região em que se baseia a análise (Vilha, Fuck e Bonacelli, 2012). Nessa direção, a próxima seção procura traçar alguns elementos da trajetória histórica da área de CT&I no Brasil que, de certa forma, colaboram para o entendimento do contexto atual das relações estabelecidas entre universidades e empresas.

3. ELEMENTOS HISTÓRICOS QUE AJUDAM A EXPLICAR O *STATUS QUO* BRASILEIRO

Como dissemos na seção anterior, para que possamos qualificar o atual padrão dos vínculos existentes entre universidades e empresas para inovação no Brasil, é preciso invocar elementos históricos que delineiam a constituição dos atores, instituições e políticas de ciência, tecnologia e inovação do país.

De acordo com Morel (1979), somente a partir da década de 50 que o Brasil começou a montar sua base de política científica e tecnológica, especialmente institucionalizada pela criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), da Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em 1951, bem como do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) em 1952, sistematizando a intervenção do governo nas atividades de ciência e tecnologia no país (Cavalcante, 2009).

O Brasil adotou no período entre 1950 a 1980 o modelo de industrialização via substituição de importações²². Sob o ponto de vista do desenvolvimento tecnológico, a política previa a absorção da capacidade de produção de bens manufaturados, implicando na importação de tecnologias embutidas nas plantas industriais, nos equipamentos e nos sistemas de controle de produção. O pequeno esforço empreendido pelas empresas no sentido de absorver, dominar e aperfeiçoar as tecnologias importadas ofereceu como efeito uma baixa demanda do setor empresarial e pouco envolvimento das universidades e institutos de pesquisa na produção de novas tecnologias, por não haver uma percepção mais apurada sobre como essas instituições poderiam contribuir com o contexto de baixa densidade tecnológica da indústria nacional (MCT, 2001).

A década de 70 se destaca pela integração da política científica no planejamento do Estado, especialmente expressa pela criação do Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) e pelo II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), mais voltado à formação de recursos humanos de pós-graduação e instituições de pesquisa, presumindo que o baixo desenvolvimento tecnológico nacional era oriundo

²² Para tanto, o Estado protegeu a indústria nascente, apoiou investimentos privados nacionais e estrangeiros, assim como desenvolveu empresas públicas em setores considerados estratégicos para o desenvolvimento nacional (Vilha, Fuck e Bonacelli, 2012).

de uma deficiente detenção de pessoal qualificado e infraestrutura científica e tecnológica (Viotti, 2008).

A década de 80 foi marcada pela abertura do mercado doméstico para produtos, serviços e capital estrangeiro no contexto de comércio internacional, assumindo o lugar da política de industrialização via substituição de importações (Viotti, 2008). Incorpora-se a esse período um quadro de endividamento externo, recessão econômica, inflação e crise fiscal do Estado. A política científica e tecnológica do período manteve, dentro de certos limites, a promoção das atividades de P&D. Não obstante, os efeitos da crise econômica e fiscal refletiram um quadro de retração dos investimentos, atingindo os centros de P&D de empresas e instituições de C&T estatais, além do setor privado, que já realizava gastos escassos voltados à CT&I (Sbicca e Pelaez, 2006).

A década de 90 esteve, quase que em sua totalidade, fortemente relacionada à insuficiência de políticas, mecanismos e incentivos dedicados à inovação. Entretanto, os últimos dois anos da década apontaram para uma reformulação no quadro das políticas de promoção da CT&I no país (Vilha, Fuck e Bonacelli, 2012). Esses elementos serão melhor discutidos na próxima seção deste trabalho.

Se olharmos para os elementos da trajetória de desenvolvimento da industrialização, bem como da criação dos atores, instituições e políticas de CT&I no Brasil, observa-se que o país forjou como marca uma industrialização tardia e orientada pelo modelo de substituição de importações, baseado na aquisição de máquinas, equipamentos e tecnologia do exterior, com pouca capacidade de geração de conhecimento interno. Outros aspectos colaboram para esse cenário, como a pouca coordenação das atividades relacionadas à CT&I e a desarticulação das diferentes instituições, criadas para responder objetivos da área em suas respectivas épocas, não evoluindo, mudando e se adaptando ao atual cenário social, econômico e tecnológico (Vilha, Fuck e Bonacelli, 2012).

Para Suzigan e Albuquerque (2008), soma-se à trajetória do processo de industrialização brasileira as demandas limitadas e pouco desafiadoras para a infraestrutura de ensino e pesquisa, já que a tecnologia era, em grande medida importada, além do setor empresarial operar sob um ambiente pouco competitivo (Velho *et al*, 2004). Ainda de acordo com Velho *et al* (2004), a relação ensino-pesquisa passou a ser tida como sistemática somente a partir dos anos 60 e 70, quando iniciaram os programas de pós-graduação no país. Nos anos 80, a política

de CT&I oferecia a promoção das atividades de P&D, entretanto, a crise econômica e fiscal do país limitou o quadro de recursos para a área.

Para Velho *et al* (2004), as ações do governo para estimular a interação entre universidades e empresas ao longo de sua trajetória foram incapazes de estabelecer vínculos duradouros. As empresas não investiram na criação de uma estrutura própria de P&D e, por consequência, as instituições públicas de ensino e pesquisa passaram a operar como substitutas das atividades de P&D empresarial, e não como parceiras de pesquisa. Tal fato converge com a percepção de Lall (2002 *apud* Velho *et al*, 2004) ao afirmar que “(...) Nessas circunstâncias, é muito improvável que um sistema de inovação eficiente tomasse forma e que uma ‘cultura tecnológica’ pudesse ser criada” (p. 90).

4. ELEMENTOS RECENTES DA ÁREA DE CT&I E DAS INTERAÇÕES ENTRE UNIVERSIDADES E EMPRESAS NO BRASIL

O final da década de 90 e início dos anos 2000 marca um processo de renovação do quadro de iniciativas na área de CT&I no Brasil, com vistas ao fortalecimento das competências tecnológicas dos atores para inovar. Entre as iniciativas mais importantes na área destaca-se a constituição dos Fundos Setoriais (1999), o que possibilitou um maior montante de recursos para CT&I; a Lei da Inovação (2004/05), que procura dar suporte a condições mais propícias à constituição de parcerias entre universidades, instituições de pesquisa e empresas; a Lei do Bem (2005), que fornece novos incentivos ao gasto privado em P&D; o fortalecimento dos direitos de propriedade intelectual em diversas áreas, entre outras iniciativas (Fuck e Bonacelli, 2010). No campo das políticas industrial e tecnológica atual destaca-se o lançamento em 2011 do Plano Brasil Maior (PBM), que prevê “um conjunto de medidas de estímulo ao investimento e à inovação, apoio ao comércio exterior e defesa da indústria e do mercado interno”²³.

Sob a perspectiva de análise dos indicadores de esforço e resultado de CT&I no Brasil, Brito Cruz e Chaimovich (2010) mostram que, no período de 2002 a 2008, o gasto doméstico bruto com P&D aumentou de 0,98% para 1,09% do Produto

²³ <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/oplano/brasilmaior/>

Interno Bruto (PIB). Ou seja, houve um crescimento de 10%, embora no mesmo período o PIB tenha crescido 27%, o que indica que a intensidade de P&D no Brasil progrediu mais lentamente do que a economia como um todo. Aproximadamente três quartos dos cientistas trabalham no setor acadêmico, logo, há um número pouco expressivo de pesquisadores no setor privado, sendo 15% deles detentores de títulos de mestrado ou doutorado. Em certa medida, esse dado ajuda a explicar o porquê da deficiência de patentes geradas pela indústria brasileira e das dificuldades em se ampliar as relações entre universidades e empresas (Brito Cruz e Chaimovich, 2010).

Para Suzigan e Albuquerque (2008), o sistema de inovação brasileiro mantém uma posição intermediária, isto é, o país exibe a existência de instituições de ensino e pesquisa, mas não consegue mobilizar um contingente de pesquisadores, cientistas e engenheiros nos moldes produzidos pelos países desenvolvidos. Sob a mesma perspectiva, as empresas oferecem uma limitada expressão de suas atividades inovativas. Ainda para os autores, o Brasil apresenta um “padrão de interações entre universidades e empresas” cuja característica se dá pela existência de ‘pontos de interação’ entre as esferas científica e a tecnológica. Essa constatação dialoga com os resultados de uma pesquisa²⁴ realizada no Brasil no período de 2008 a 2012 com 1005 pesquisadores de universidades e 326 profissionais de P&D de empresas, onde se observou que em setores industriais nos quais o Brasil apresenta vantagem competitiva em âmbito internacional, é possível identificar uma trajetória histórica de aprendizagem e acumulação de conhecimentos científicos e tecnológicos decorrentes das interações entre empresas, instituições de ensino e pesquisa e governo (Suzigan e Garcia, 2012).

A pesquisa revelou que há fortes evidências no estabelecimento de processos interativos entre universidades e empresas, respectivamente, na área de agronomia com a produção agropecuária, florestal e de alimentos; na área química com produtos de petróleo; na engenharia elétrica com a fabricação de equipamentos elétricos; na engenharia mecânica com a produção de veículos; nas engenharias de materiais e metalúrgica com produtos metalúrgicos; e nas engenharias de minas e

²⁴ Trata-se da pesquisa intitulada: “Interação de universidades e institutos de pesquisa com empresas no Brasil”, apoiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), sob a coordenação do Professor Wilson Suzigan, do Departamento de Política Científica e Tecnológica/Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

metalúrgica com as indústrias de metais básicos e produtos metalúrgicos (Suzigan e Garcia, 2012).

Outros aspectos de destaque da pesquisa incluem o fato de que os setores industriais que mais estabelecem interações com atores externos no Brasil podem ser caracterizados em média-baixa e baixa densidade tecnológica, como papel, celulose, produtos metalúrgicos, produtos siderúrgicos, alimentos e têxtil. As interações de empresas de alta tecnologia com universidades e institutos de pesquisas podem ser consideradas ainda pouco expressivas no país (Suzigan e Garcia, 2012). De certa forma, esse dado mostrado pela pesquisa decorre do fato de que parte considerável das empresas de alta tecnologia instaladas no Brasil é subsidiária de multinacionais, incorrendo na importação de tecnologia de suas matrizes estrangeiras e dedicando localmente esforços mais incrementais de pesquisa e inovação.

Finalmente, a pesquisa mostrou que, de maneira geral, as interações das empresas com universidades estão mais associadas às inovações incrementais, o que inclui atividades de adaptação e aperfeiçoamento de produtos, serviços e processos já existentes (Suzigan e Garcia, 2012).

Pelo ponto de vista das universidades brasileiras, a missão de buscar parcerias estratégicas com empresas ainda é considerada incipiente, embora tenhamos algumas experiências que sinalizam para o fato de que o incremento das atividades de prospecção de parcerias com agentes externos, registros de propriedade intelectual de soluções desenvolvidas, mediação dos processos de licenciamento de tecnologia, incubação de empresas de base tecnológica e consultoria técnica pelas universidades e institutos de pesquisa pode ser alcançado pela atuação dos chamados 'Núcleos de Inovação Tecnológica'²⁵ (NITs).

De acordo com Arbix e Consoni (2011), dezenas de NITs foram concebidos no Brasil após a criação da Lei de Inovação, de 2004/05. Entretanto, poucos NITs no país desempenham todas as atividades acima descritas, sendo mais comum a condução dos processos de propriedade intelectual, licenciamento de tecnologia e intermediação de projetos colaborativos com empresas. Entre os casos exitosos de desempenho dos NITs brasileiros, é interessante destacar alguns aspectos da

²⁵ A figura dos 'Núcleos de Inovação Tecnológica' (NITs) foi criada pela Lei da Inovação (de 2004/05), se caracterizando como núcleos ou órgãos dedicados a gerir a política de inovação dentro das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), isto é, universidades ou institutos de pesquisa que desenvolvam pesquisa científica ou tecnológica.

atuação da Agência de Inovação da Universidade de São Paulo (USP) e da Agência de Inovação Inova Unicamp, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Como linha de atuação na prospecção de potenciais parcerias, a Agência de Inovação da Universidade de São Paulo (USP) vem mapeando setores industriais no Brasil que apresentam deficiências nas atividades voltadas à inovação e propondo colaborações nessa direção. Em dezembro de 2011, a agência lançou um programa em conjunto com a Associação Brasileira das Indústrias Têxteis (ABIT) para estimular colaborações entre pesquisadores da USP e empresas. A agência já detém como meta a interlocução com outros setores industriais para interação, como a indústria eletromecânica e cosméticos (Marques, 2012).

No caso da Agência de Inovação Inova Unicamp, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), entre 2000 e 2011, celebrou 53 contratos de licenciamento de tecnologia, gerando R\$ 2 milhões em *royalties* desde 2005, além de ter facilitado a realização de mais de 300 projetos colaborativos com empresas. A agência também mantém uma rede de relacionamentos denominada *Unicamp Ventures*, composta por empresários, na maioria ex-alunos, fundadores de mais de 220 empresas em vínculo com a universidade (Marques, 2012). A trajetória da Inova Unicamp pode ser tida como uma referência entre os NITs brasileiros no que tange ao seu modelo de gestão, bem como quanto aos resultados por ela experimentados (Arbix e Consoni, 2011).

Os pedidos de patentes realizados pela UNICAMP e USP antes e depois da criação de seus NITs reforçam o esforço empreendido e o papel que esses núcleos tiveram para o salto do número de processos de proteção das soluções desenvolvidas nas universidades em questão, conforme indica a Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Pedidos de patentes realizados pela UNICAMP e USP.

	Agência Inova Unicamp	Agência Inovação USP
Pedidos de patentes no INPI – antes da criação da Agência	(1989-2003) 258	(1982-2004) 246
Pedidos de patentes no INPI – depois da criação da Agência	(2004-2009) 298	(2005-2009) 264

Fonte: Adaptado de Arbix e Consoni (2011).

Embora tenhamos descrito casos bem sucedidos de iniciativas empreendidas por duas importantes universidades brasileiras através de seus NITs, esses núcleos reconhecem que há limitações que ainda persistem na grande maioria dos processos colaborativos, entre elas a dificuldade de captar empresas para as tecnologias desenvolvidas por seus pesquisadores, e a dificuldade de formalização dos convênios de colaboração com atores externos. Além disso, muitos núcleos de inovação tecnológica do país operam com um quadro deficiente de profissionalização dos seus recursos humanos e sem orçamento próprio (Marques, 2012). Somam-se aos problemas descritos acima a necessidade dos NITs brasileiros avançarem nos processos de gestão e disseminação de uma cultura de inovação onde estão baseados. Ademais, é preciso ampliar os esforços de licenciamento das patentes geradas nas universidades, dado que sem a exploração comercial das mesmas, o registro em si mesmo passa a não ser um instrumento relevante (Arbix e Consoni, 2011).

5. CONCLUSÃO

Vimos nas seções anteriores que a literatura da área da economia da inovação, notadamente os trabalhos que tratam dos sistemas de inovação, reconhece o papel que as interações dos atores macro e microeconômicos assumem para o desenvolvimento e a difusão de inovações. Nos países em desenvolvimento, esse elemento é ainda mais premente, dado que as empresas, em grande medida, apresentam baixa densidade de suas atividades de P&D e de inovação, tendo a colaboração o papel de dinamizar os processos inovativos.

As empresas brasileiras ainda apresentam uma limitada expressão de suas atividades inovativas. Suzigan e Albuquerque (2008) asseveram tal constatação ao indicar que o quadro atual de CT&I do Brasil, em certa medida, decorre de uma trajetória de industrialização fortemente baseada na aquisição de máquinas, equipamentos e tecnologia do exterior, com uma insuficiente produção doméstica de conhecimento. Somam-se a esses aspectos o desenvolvimento tardio e a desarticulação das instituições de ensino e pesquisa, criadas para responder objetivos da área em suas respectivas épocas, não planejando e coordenando

programas que visassem a evolução, mudança e adaptação das mesmas ao atual cenário social, econômico e tecnológico (Vilha, Fuck e Bonacelli, 2012). De certa forma, esses elementos ajudam a explicar o atual padrão de interação entre universidades e empresas, que pode ser considerado embrionário no Brasil.

De acordo com Suzigan e Albuquerque (2008), ainda que consideremos algumas iniciativas empreendidas pelas universidades e a importância dos setores industriais que estabelecem pontos de interação com universidades e instituições de pesquisa nas suas respectivas áreas de conhecimento, o padrão de interação identificado no caso brasileiro ainda pode ser considerado bastante incipiente para estabelecer uma dinâmica econômica baseada na capacidade inovativa do país. Diante do exposto, o Brasil enfrenta desafios estruturais, institucionais, relacionais, políticos e de aprendizagem para adensar essas interações, com vistas a ampliar os projetos de parceria empreendidos no país, como também para ampliar as colaborações de alto conteúdo tecnológico, em que as articulações se mostram pouco expressivas.

Nesse sentido, as atividades de P&D precisam ser intensificadas nas empresas brasileiras. Essa dimensão é de fundamental importância para ampliar a base de competências das empresas para inovar, bem como para dialogar e oferecer contrapartidas para as universidades em uma base de colaboração. Sob o ponto de vista das universidades, é necessário melhorar a produtividade de pesquisa, estabelecendo ligações mais efetivas com as empresas (Velho *et al*, 2004). Para tanto, é preciso reconhecer que a universidade precisa aprender a estabelecer interlocuções com o setor empresarial, buscando entender a complexidade e as necessidades tecnológicas e de mercado que revestem os negócios empresariais (Cario *et al*, 2011). Obviamente, não se trata de adequar o papel da universidade ao setor empresarial, mas de encontrar funções mais dinâmicas, ativas e profícuas da universidade nessas relações, preservando sua identidade e autonomia.

O amadurecimento dos processos de parceria para inovação parece ser um meio para alinhar diferenças culturais e estruturais, bem como as expectativas das universidades e das empresas, cujos quadros referenciais são bastante distintos. Portanto, o gerenciamento das relações de colaboração tem o potencial de sistematizar, para além dos projetos empreendidos em parceria, questões importantes relacionadas ao processo, como: i) o estabelecimento de parâmetros

para publicações e proteção do conhecimento gerado em parceria; ii) o alinhamento das expectativas de todos os parceiros envolvidos; iii) os entraves burocráticos de contratualização do processo; iv) o estabelecimento de indicadores de avaliação dos resultados das parcerias; e v) o encaminhamento das parcerias com foco nos resultados (Vilha, 2010). Estamos falando, portanto, de uma dinâmica de colaboração que precisa ser inserida numa plataforma mais profissionalizada por parte dos atores em questão.

Nessa direção, do lado das empresas, além da necessidade de intensificar as atividades de P&D, é preciso destacar profissionais que sirvam de ‘antenas’ da área de CT&I aos negócios, incumbindo-se de: i) prospectar editais e chamadas de colaboração com atores externos (incluindo universidades, institutos de pesquisa, outras empresas, governo); ii) captar fontes de incentivos, subsídios e financiamento à inovação; e iii) buscar inserção aos benefícios apontados nas políticas industrial e tecnológica. A experiência da autora deste trabalho com empresas brasileiras mostra que boa parte delas desconhece os mecanismos de colaboração para inovação que podem ser estabelecidos, bem como os instrumentos que o governo dispõe para estimular a inovação no país.

Do lado das universidades, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) parecem ser uma via que legitima os interesses dos pesquisadores e da universidade e que tem o potencial de estreitar as formas de colaboração com as empresas, a exemplo das iniciativas fomentadas pelas Agências de Inovação da USP e da UNICAMP. Para tanto, esses órgãos precisam ser fortalecidos nas universidades, com um expediente qualificado para lidar com contratos de pesquisa, comercialização de tecnologias e propriedade intelectual, além de orçamento próprio para operar. O bom desempenho do NIT da UNICAMP se deve, em certa medida, ao engajamento da reitoria e da procuradoria geral da universidade, que reconhecem a importância do órgão e estruturaram a concepção do núcleo antes mesmo da promulgação da Lei de Inovação (Arbix e Consoni, 2011).

Por fim, é preciso repensar o papel das políticas de CT&I no sentido de fortalecer o sistema de inovação brasileiro. Embora o país tenha apresentado uma evolução positiva no quadro de iniciativas na área, especialmente a partir do final da década de 1990, é preciso mais. Para além da ampliação do quadro de recursos para inovação, que embora tenha crescido nos anos recentes, ainda está aquém do necessário; é preciso pensar em mecanismos que estimulem o adensamento das

colaborações entre os atores públicos e privados para inovação nas áreas em que o país esboça maior competitividade, mas, sobretudo, é necessário orientar o desenvolvimento de competências e conhecimento de fronteira em áreas estratégicas para o Brasil e que são reconhecidas pelo alto conteúdo tecnológico, como biotecnologia, nanotecnologia, tecnologias de informação e comunicação (TICs), energia, entre outras.

Para se valer da capacidade inovativa como base de sua dinâmica econômica, o país também precisa desenhar estratégias e uma política de CT&I mais robusta e permanente, que considere as especificidades dos processos inovativos dos diferentes setores industriais e com uma agenda de longo prazo para aprimorar a relação entre empresas, governo e institutos de ensino e pesquisa, de modo que o Brasil consiga acompanhar o dinamismo das atuais transformações econômicas que ocorrem em escala mundial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARBIX, G. CONSONI, F. *Inovar para transformar a universidade brasileira*. Revista Brasileira de Ciências Sociais, vol. 26, n. 77, outubro 2011.

BRITTO, J. OLIVEIRA, B. F. *Padrões setoriais de interação universidade-empresa no Brasil: um mapeamento de competências a partir de informações da pesquisa "Brazil Survey"*, Revista de Economia, v. 37, n. especial, p. 167-212, 2011.

BRITO CRUZ, C. & CHAIMOVICH, H. *Relatório UNESCO sobre Ciência 2010: O atual status da ciência em torno do mundo: Brasil, 2010*, p.33-51.

CARIO, S. A. F. LEMOS, D. C. SIMONINI, A. *Avaliação da interação universidade-empresa em Santa Catarina por intensidade tecnológica*, Revista de Economia, v. 37, n. especial, p. 239-278, 2011.

CAVALCANTE, L. R. *Políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise com base nos indicadores agregados*. Texto para discussão no. 1458 – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2009.

CHESBROUGH, H. *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

DOSI, G. *The nature of the innovative process*. IN: DOSI, G., FREEMAN, C., NELSON, R. et. Al (Eds.) *Technical Change and Economic Theory*. Pinter, London, 1988.

ETZKOWITZ, H. LEYDESDORFF, L. (2000). *The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations*. Research Policy, 29 (2), 109-123.

FUCK, M.P. & BONACELLI, M.B.M. *Sistemas de inovação e a internacionalização da P&D: novas questões, novos problemas?* Economia & Tecnologia, v. 22, p. 137-146, UFPR, 2010.

FUCK, M. P.; VILHA, A. M. *Inovação Tecnológica: da definição à ação*. Contemporâneos: Revista de Artes e Humanidades (Online), v. 9, p. 1-21, 2011.

KLINE, S. ROSENBERG, N. *An overview of innovation in LANDAU, R. ROSENBERG, N. The Positive Sum Strategy*, Washington, DC: National Academy of Press, 1986.

LALL, S. *Science and technology in Southeast Asia*, presented at the EU Strata meeting in Brussels, 22-23 April 2002.

MARQUES, F. *Muito além das patentes: escritórios de transferência de tecnologia de grandes universidades ampliam seu papel e estreitam a cooperação com empresas*, *Revista Pesquisa Fapesp*, 197, setembro, 2012.

Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. Desenvolvimento Econômico. In: *Livro Verde de Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafios para a sociedade brasileira*. MCT, Brasília, 2001, Cap. 4, pp. 113-164.

MOREL, R.L.M. *A política científica no Brasil*. In: *Ciência e estado*. São Paulo: TAQ, 1979. p. 23-71.

NOVELI, M. SEGATTO, A. P. *Processo de cooperação universidade-empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual*, *Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 9, n. 1, p.81-105, jan./mar. 2012;

PAVITT, K.. *Sectoral pattern of technical change: towards a taxonomy and a theory*. In: *Revista Brasileira de Inovação*. V.2 N.2, julho/dezembro 2003.

SBICCA, A. & PELAEZ, V. “*Sistemas de Inovação*”. In: Pelaez, V. & Szmrecsányi, T. *Economia da Inovação Tecnológica*, Ed. Hucitec, SP, 2006, p.415-448.

PLONSKI, G. A. (1995). *Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios*. *Revista USP*, 25, 32-41.

PORTO, G. S. *A decisão de cooperação universidade-empresa sob a ótica dos líderes de grupos de pesquisa da USP cadastrados no diretório de pesquisa do CNPq*. Trabalho apresentado para obtenção do título de Livre Docência, Departamento de Administração, Ribeirão Preto, 2006.

QUADROS, R. (2006), *Gestão de redes de inovação em empresas brasileiras – avaliação de práticas e proposição de modelo*, *Relatório de Pesquisa para o CNPq, DPCT/UNICAMP*, Campinas.

RAPINI, M. S. *Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq*, *Revista Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 211-233, janeiro-março 2007.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. *O processo de cooperação Universidade-Empresa em universidades brasileiras*. *Revista de Administração da USP*, v. 37, p. 58-71, 2002.

STOKES, D. E. *O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica*, *Coleção Clássicos de Inovação*, Editora da Unicamp: Campinas, 2005.

SUZIGAN, W. ALBUQUERQUE, E. M. *A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil*, Texto para discussão 329, Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008.

SUZIGAN, W. GARCIA, R. *Projeto mapeia interação de universidades e institutos de pesquisa com empresas no país*, *Jornal da Unicamp*, 1 de outubro de 2012 — N° 540.

UNCTAD. *Partnerships and Networking in Science and Technology for Development*, UNCTAD/ITE/TEB/11, Technology for Development Series, New York and Geneva, 2002, pp. 1-31.

VELHO, L. VELHO, P. SAENZ, T. *P&D nos setores público e privado no Brasil: complementares ou substitutos?*, *Parcerias Estratégicas*, número 19, dezembro 2004.

VILHA, A. M. *Gestão da Inovação na Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos: Uma Análise sob a Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável*. Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Campinas, 2009.

VILHA, A.M. *Gestão de Inovação nas Empresas*. São Paulo: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - Prefeitura de Diadema - SINDIPLAST - SINDIBOR, 2010.

VILHA, A. M. FUCK, M.P. BONACELLI, M. B. *Aspectos das Trajetórias das Políticas Públicas de CT&I no Brasil*, 2012 (mimeo).

VIOTTI, E.B. *Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação* In: *Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2008.
