



---

# ASSISTÊNCIA TECNOLÓGICA ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

---

BRASÍLIA / 2012





ASSISTÊNCIA  
TECNOLÓGICA ÀS  
MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS



## MESA DIRETORA DA CÂMARA DOS DEPUTADOS

54ª Legislatura

2ª Sessão Legislativa

2012

### *Presidência*

Presidente: Marco Maia

1ª Vice-Presidente: Rose de Freitas

2º Vice-Presidente: Eduardo da Fonte

### *Secretários*

1º Secretário: Eduardo Gomes

2º Secretário: Jorge Tadeu Mudalen

3º Secretário: Inocêncio Oliveira

4º Secretário: Júlio Delgado

### *Suplentes de Secretário*

1º Suplente: Geraldo Resende

2º Suplente: Manato

3º Suplente: Carlos Eduardo Cadoca

4º Suplente: Sérgio Moraes

### *Diretor-Geral*

Rogério Ventura Teixeira

### *Secretário-Geral da Mesa*

Sérgio Sampaio Contreiras de Almeida



Câmara dos Deputados  
Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

# ASSISTÊNCIA TECNOLÓGICA ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

**Relator**

*Ariosto Holanda*  
Deputado Federal

**Equipe Técnica da Consultoria Legislativa**

*Bernardo Felipe Estellita Lins* (Coordenador)

*Maria Aparecida Andrés Ribeiro*

*Alberto Pinheiro de Queiroz Filho*

Centro de Documentação e Informação  
Edições Câmara  
Brasília – 2012

**Conselho de Altos Estudos  
e Avaliação Tecnológica**

**Presidente**

Deputado Inocêncio Oliveira

**Titulares**

Ariosto Holanda  
Arnaldo Jardim  
Bonifácio de Andrada  
Félix Mendonça Júnior  
Jaime Martins  
Jorge Tadeu Mudalen  
Mauro Benevides  
Newton Lima  
Pedro Uczai  
Teresa Surita  
Waldir Maranhão

**Suplentes**

César Colnago  
Fernando Marroni  
Jesus Rodrigues  
José Humberto  
José Linhares  
Luciana Santos  
Miro Teixeira  
Pastor Marco Feliciano  
Paulo Foletto  
Pedro Chaves

**Secretário Executivo**

Luiz Henrique Cascelli  
de Azevedo

**Coordenação de  
Articulação Institucional**

Paulo Motta

**Coordenação da Secretaria**

Márcio Coutinho Vargas

**Conselho de Altos**

**Estudos e Avaliação**

**Tecnológica – CAEAT**

Gabinete 566A – Anexo III

Câmara dos Deputados

Praça dos Três Poderes

CEP 70160-900

Brasília (DF)

Tel.: (61) 3215-8626

E-mail: caeat@camara.gov.br

www.camara.gov.br/caeat

**Câmara dos Deputados**

**Consultoria Legislativa**

Diretor: Luiz Henrique Cascelli de Azevedo

**Diretoria Legislativa**

Diretor: Afrísio Vieira Lima Filho

**Centro de Documentação e Informação**

Diretor: Adolfo C. A. R. Furtado

**Coordenação Edições Câmara**

Diretora: Maria Clara Bicudo Cesar

**Câmara dos Deputados**

Centro de Documentação e Informação – Cedi

Coordenação Edições Câmara – Coedi

Anexo II – Praça dos Três Poderes

Brasília (DF) – CEP 70160-900

Telefone: (61) 3216-5809 – Fax: (61) 3216-5810

editora@camara.gov.br

Projeto gráfico e diagramação: Patrícia Weiss

Revisão: Maria Clara Álvares Correa Dias

**SÉRIE**

Cadernos de altos estudos

n. 9

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)

Coordenação de Biblioteca. Seção de Catalogação.

Assistência tecnológica às micro e pequenas empresas / relator: Ariosto Holanda ; equipe técnica: Bernardo Felipe Estellita Lins (coord.), Maria Aparecida Andrés Ribeiro, Alberto Pinheiro de Queiroz Filho. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. 239 p. -- (Série cadernos de altos estudos ; n. 9)

Acima do título : Câmara dos Deputados, Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica.

ISBN 978-85-736-5928-3

1. Empreendedorismo, Brasil. 2. Qualificação profissional, Brasil. 3. Tecnologia, ensino, Brasil. 4. Microempresa, Brasil. 5. Pequena empresa, Brasil. 6. Desenvolvimento tecnológico, Brasil. 7. Informação tecnológica, Brasil. I. Holanda, Ariosto. II. Lins, Bernardo Felipe Estellita. III. Ribeiro, Maria Aparecida Andrés. IV. Queiroz Filho, Alberto Pinheiro de. V. Série.

CDU 334.746.4/5:6(81)

ISBN 978-85-736-5927-6 (brochura)

ISBN 978-85-736-5928-3 (e-book)

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
PREFÁCIO	11
1. INTRODUÇÃO	13
2. RELATÓRIO	
Assistência Tecnológica às Micro e Pequenas Empresas no Brasil: diagnóstico e proposta	25
1. DIAGNÓSTICO CONJUNTURAL	27
1.1 Impacto econômico e social	27
1.2 Taxas de sobrevivência	35
1.3 Inovação nas micro e pequenas empresas	37
Referências	43
2. EXPERIÊNCIAS DE APOIO TECNOLÓGICO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: HISTÓRICO E PERSPECTIVAS	44
2.1 Infraestrutura de apoio tecnológico nos anos oitenta	44
2.2 Serviços oferecidos e limitações	45
2.3 Modalidades de apoio às micro e pequenas empresas: uma taxinomia	50
2.4 Oportunidades oferecidas pelos avanços no sistema de educação superior	51
2.4.1 Programas de extensão acadêmica nas universidades	51

2.4.2	Extensão acadêmica e capacidade de adoção de tecnologia	63
2.5	A experiência dos Centros Vocacionais Tecnológicos	64
2.6	Políticas de inovação de outros países	68
	Referências	75
3.	ASSISTÊNCIA TECNOLÓGICA ÀS MPE: CAPILARIDADE	77
3.1	Necessidade da capilarização da rede de apoio às micro e pequenas empresas	77
3.2	Atividades típicas de uma unidade de apoio descentralizada	80
3.3	Capilaridade do programa e público atendido	84
3.3.1	Municípios com baixo grau de escolaridade média	84
3.3.2	Áreas urbanas em situação social desfavorecida	87
3.3.3	Núcleos industriais emergentes e APLs	89
3.3.4	Proximidade com os Institutos Federais (IF)	90
	Referências	93
4.	AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS NA ASSISTÊNCIA TECNOLÓGICA ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS	94
4.1	Ações prioritárias de extensão tecnológica	94
4.2	Recursos financeiros, agentes e participação	97
4.2.1	Necessidades e limitações atuais	97
4.2.2	Aportes do MCTI e perspectivas	98
4.2.3	Participação do MEC	103
4.2.4	Recursos oriundos do FAT	105
4.2.5	Sistema S	105
4.2.6	Outras parcerias e convênios	106
4.3	Indicadores e metas	107
	Referências	109

5. POLÍTICA DE ESTÍMULO À INOVAÇÃO E À QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	111
Referências	116
6. CONCLUSÕES	117
3. SEMINÁRIO EXTENSÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL	121
PROGRAMAÇÃO	123
EXPOSIÇÃO DE UM CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO	125
MESA DE ABERTURA	126
PAINÉIS TEMÁTICOS	144
Painel I: Assistência Tecnológica às Micro e Pequenas Empresas	144
Painel II: Capacitação Tecnológica da População	152
Encerramento	158
Manifesto em Defesa da Extensão Tecnológica	161
4. CONTRIBUIÇÕES ESPECIAIS	163
A expansão da rede federal de educação superior e da rede de ensino técnico de nível médio <i>Gastão Vieira</i>	165
Desenvolvimento regional do Brasil e as micro e pequenas empresas <i>Rodrigo Mendes Pereira</i>	173
Capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas de tecnologia da informação <i>Leonardo Humberto Bucher</i>	189
A inovação tecnológica no CNPq <i>Márcio Ramos de Oliveira</i>	194

Ações do Conif para a capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas <i>Cláudio Ricardo Gomes de Lima</i>	203
Direito ao Trabalho e a Inclusão Produtiva <i>Andre Gambier Campos et al.</i>	211
PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS	227
INDICAÇÃO Nº 2.202, DE 2011	230
PROJETO DE LEI Nº 3.728, DE 2012 Dispõe sobre o apoio tecnológico a micro e pequenas empresas e dá outras providências	233

## APRESENTAÇÃO

O Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados presta inestimável contribuição ao País, ao oferecer um espaço de reflexão e debate sobre questões que, pelo grau de conhecimento técnico que demandam, requerem participação de grande número de interlocutores.

Ao se debruçar sobre o tema Assistência Tecnológica às Micro e Pequenas Empresas, o Conselho de Altos Estudos dá continuidade a um aprofundado programa de análise das atividades de extensão tecnológica, de difusão do conhecimento e de incorporação de setores menos favorecidos à economia de mercado.

Essa estimulante agenda iniciou-se com o primeiro estudo publicado pelo Conselho, em 2004, que examinou a viabilidade técnica e comercial do biodiesel e a possibilidade de desenvolver esse mercado com os olhos voltados para o pequeno produtor, promovendo, desse modo, a inclusão social no campo.

Mais adiante, o debate sobre a capacitação tecnológica da população, publicado em 2008, lançou luz sobre as iniciativas de educação, treinamento e identificação de oportunidades para os cidadãos, calcadas na valorização de suas vocações naturais, decorrentes dos insumos e riquezas oferecidos localmente, da cultura e do conhecimento técnico da comunidade.

Com este novo empreendimento, que focaliza a relação entre Estado, micro e pequenas empresas, meio acadêmico e entidades de apoio técnico e de gestão, completa-se um ciclo de estudos do Conselho. Além de sugerir oportunidades estratégicas e estimular a formação do brasileiro, pretende-se, com as propostas aqui apresentadas, assegurar a expressivas parcelas da população condições de ação empreendedora e de atuação no mercado formal. São propostas que por certo incentivam a redução do imenso desequilíbrio na distribuição de renda do País, com especial ênfase à transferência de tecnologia para a população.

As recomendações do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica apontam para ações de enorme importância, que, no âmbito do trabalho legislativo da Câmara

dos Deputados, complementam as iniciativas das comissões e servem de apoio à Mesa Diretora no encaminhamento das deliberações de Plenário.

Ao oferecer este Caderno de Altos Estudos, a Casa abre um debate qualificado com a sociedade, para expor as ideias de parlamentares e especialistas no tema da assistência tecnológica voltada ao pequeno empreendedor. Esperamos, mais uma vez, que essa iniciativa estimule a reflexão e contribua para a construção de políticas públicas que complementem e aperfeiçoem as ações já em andamento.

*Deputado Marco Maia*  
*Presidente da Câmara dos Deputados*

## PREFÁCIO

As micro e pequenas empresas representam um dos mais importantes meios de que o Brasil dispõe para promover o crescimento econômico com distribuição. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são cerca de cinco milhões de estabelecimentos, que respondem por aproximadamente metade dos postos de trabalho disponíveis no País.

Um dos principais problemas que essas empresas enfrentam, e que é uma preocupação central deste estudo, é sua elevada mortalidade. Apenas dez por cento desses empreendimentos supera os vinte anos de existência, e menos de três por cento chega aos trinta. Comparativamente, mais da metade das empresas de grande porte em operação no Brasil tem mais de vinte anos de atuação no mercado.

Há vários caminhos para oferecer oportunidades de sobrevivência e de expansão aos pequenos empreendedores. Alguns destes já alcançaram razoável maturidade em nosso país. Temos mecanismos de simplificação fiscal, que reduzem a carga tributária e os custos administrativos incidentes sobre esses estabelecimentos. Temos linhas de crédito e oportunidades de investimento voltadas prioritariamente aos pequenos. Temos estudos de mercado e investigação de oportunidades à disposição daqueles que têm ideias inovadoras e o desejo de empreender seu próprio negócio.

Outros instrumentos de apoio encontram-se, porém, em situação ainda incipiente. E, entre estes, as iniciativas de apoio tecnológico e de extensão, para servir de suporte ao enorme número de empresas que delas necessitariam. Crescimento econômico resulta da combinação de tecnologia, educação e justa remuneração dos fatores, não apenas como resultado da produtividade da empresa, mas também como compensação pelo investimento realizado para obter essa produtividade. A extensão tecnológica encurtaria o caminho até a inovação e reduziria o custo para alcançá-la.

O Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, sensível a esse problema que permanece pouco visível na agenda política nacional, empreendeu considerável esforço para mapear a questão e propor algumas alternativas para superá-la.

A iniciativa do estudo recebeu o efetivo amparo da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática e da Comissão Especial destinada a proferir parecer ao Projeto de Lei nº 8.035, de 2010, que “aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020, e dá outras providências”. A promoção do Seminário Extensão Tecnológica no Brasil encerrou o ciclo de apreciação do tema, tendo contado com o apoio incondicional do presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática, Deputado Bruno Araújo, e do presidente da Comissão Especial do Plano Nacional de Educação-PNE 2011-2020, Deputado Gastão Vieira.

Contamos, ainda, com o precioso apoio de entidades que se dedicam há longo tempo às atividades de extensão tecnológica, de disseminação de conhecimento técnico e de aproximação entre empresas e o meio acadêmico.

O acesso ao conhecimento para projetar bens e serviços de melhor qualidade, conceber novas formas de organizar a atividade e aperfeiçoar o processo produtivo são elementos decisivos para que as microempresas incorporem o que chamamos de inovação, conhecimento posto em prática, conhecimento capaz de gerar receita e lucros, conhecimento que resulte efetivamente em benefícios à sociedade.

E inovação, além de ser fundamental para nosso desenvolvimento, é precisamente uma das “vacinas” contra a mortalidade infantil das micro e pequenas empresas. Esperamos, com este estudo, contribuir para dar maior eficácia ao extensionismo tecnológico e promover um crescimento sustentado da inovação em nossas empresas. Ganha o empreendedor, ganha o País.

*Deputado Inocêncio Oliveira*  
*Presidente do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica*

# 1



INTRODUÇÃO

O Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados (CAEAT) tem prestado valioso apoio à formulação de políticas públicas e à orientação do debate em relação a temas emergentes. Tive a oportunidade de acompanhar vários debates e seminários conduzidos pelo Conselho e o privilégio de coordenar dois importantes trabalhos: o primeiro a respeito da adoção de políticas para o desenvolvimento do biodiesel e o segundo voltado para alternativas de capacitação tecnológica da população.

O presente estudo, que trata da assistência tecnológica às micro e pequenas empresas, pretende, a partir de análises e debates com a sociedade, definir medidas e estratégias políticas que venham assegurar apoio tecnológico a tão importante setor de nossa economia.

As atividades das Micro e Pequenas Empresas (MPE), quando bem estruturadas e incentivadas pelo governo, resultam em desenvolvimento econômico e social equilibrado, com conseqüente diminuição das disparidades entre ricos e pobres e melhor distribuição de renda.

Apesar de esse segmento representar 97% das empresas do País, gerando riqueza, trabalho e renda, sua mortalidade é alta. Relatório do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) aponta que por ano nascem 720.000 e morrem 690.000 empreendimentos dessa natureza. Entendo que o fortalecimento e a sobrevivência das micro e pequenas empresas dependem fundamentalmente da garantia de quatro assistências.

1. Assistência Gerencial – que lhes assegure o acesso ao conhecimento das práticas da boa gestão empresarial.
2. Assistência Financeira – que venha proporcionar-lhes os recursos necessários para investimento e/ou capital de giro e redução da tributação.
3. Assistência Mercadológica – que lhes garanta alguns mercados do tipo compras e serviços governamentais.
4. Assistência Tecnológica – que lhes dê o suporte para que os seus produtos ou serviços sejam competitivos e de boa qualidade.

Muitas MPE morrem porque não conseguem inovar, e elas não inovam porque estão distantes de quem tem o conhecimento: universidades, institutos tecnológicos, centros de pesquisa. É a assistência tecnológica que proporciona os serviços de metrologia,

propriedade industrial, melhoria de processo e de produtos, análises laboratoriais, capacitação de pessoal, análise de processo, certificação de produto e outros.

Apesar de existir programas de formação do empreendedor e de financiamento à empresa em condições favorecidas, persiste uma elevada mortalidade das micro e pequenas empresas, recorrente tanto no Brasil como em outros países, especialmente entre as manufaturas e as empresas de base industrial. Entre as motivações dessa mortalidade, identificamos de imediato a carência de apoio tecnológico. Infelizmente, no tocante à quarta ação – *assistência tecnológica* – o Brasil não tem ainda a cultura de transferência de tecnologia para os pequenos negócios.

Observa-se que as pequenas empresas estão mais preocupadas com as suas contas do que com a inovação ou com melhoria do processo produtivo.

Nos EUA, merece destaque o programa de extensão tecnológica voltado para dar assistência tecnológica às pequenas empresas. Lá foi implantada uma *rede de centros tecnológicos* em 350 localidades de cinquenta estados. Sem fins lucrativos e sustentados por recursos estaduais, federais, locais e privados, esses centros têm como objetivo auxiliar as empresas nos aspectos relacionados com a inovação, aumento da produtividade, certificação, metrologia e controle de qualidade. Constituem exemplos de ações dessa rede as de fortalecer a competitividade pelo fornecimento de informações, dar suporte a práticas mais avançadas de negócios, assistir na adequação e adoção de novas tecnologias.

A baixa capacidade de investimento em inovação que leve à melhoria do processo ou do produto tem acarretado pouco crescimento e mortalidade elevada.

As organizações públicas e privadas que dão lastro ao pequeno empreendedor desenvolveram-se em outras direções. Oferecem hoje extensos e modernos programas de financiamento, de formação gerencial e de identificação de oportunidades de mercado. O governo, a par dessas iniciativas, assegura incentivos fiscais e uma estrutura de tributação com diversas vantagens. No entanto, o suporte técnico à produção e à aquisição de *know-how* é ainda insuficiente. Quem sabe poderíamos resgatar o programa da década de 1980, conhecido como PATME – Programa de Assistência Tecnológica às MPE, que tinha o patrocínio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), do MCT, e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (atual BNDES).

Por conta da falta de apoio aos pequenos empreendimentos, o mercado está completamente dominado pelas grandes empresas e consórcios. Os atuais meios de produção estão concentrados nas mãos de 6% da população. Temos assim, um Estado organizado para atender aos ricos. Embora 97% das empresas sejam médias e pequenas, elas sofrem de restrições para participar de concorrências públicas e privadas.

A situação só não é mais grave porque o Governo implantou o programa *transferência de renda direta*, conhecido como bolsa família, que repassa por ano cerca de 13 bilhões

de reais para 63 milhões de pessoas (0,35% do PIB). No entanto, é fundamental que essa população seja acompanhada de iniciativas de apoio à sua qualificação profissional e à transferência de conhecimentos tecnológicos aos seus pequenos negócios.

Três problemas concorrem para dificultar a oferta de apoio tecnológico especializado. O primeiro e, talvez, mais importante, é a falta de suporte técnico local nos pequenos municípios e nas áreas de risco social. Não há instalações adequadas ao treinamento, à prática laboratorial e à interação entre o pequeno produtor e um centro de apoio tecnológico. A experiência conduzida em vários estados com a criação de **Centros Vocacionais Tecnológicos** (CVT) revelou-se inovadora nesse aspecto e, acreditamos, é a melhor resposta disponível a essa carência.

Uma segunda limitação decorre da dificuldade de acesso à informação tecnológica de boa qualidade para servir de referência, de fonte de consulta ou de apoio operacional ao empreendedor. O sistema público de informações científicas e tecnológicas oferece, hoje, eficácia no atendimento à comunidade científica brasileira, seja por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), seja pelos serviços do Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica (IBICT) ou do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Tais alternativas, porém, ainda não dispõem de interfaces simples, práticas e próximas da realidade do pequeno empresário, sobretudo rural.

Finalmente, uma terceira restrição que o pequeno empreendedor enfrenta é devida à falta de uma política de extensão tecnológica por parte das instituições que detêm o saber – universidades e institutos tecnológicos.

Nesse contexto, é preciso também avaliar o modelo de crescimento, o número e a localização, no País, da pobreza e da miséria. O crescimento, mesmo que acelerado, não é sinônimo de desenvolvimento social se ele não amplia o emprego, se não reduz a pobreza e se não atenua a desigualdade. Num Estado democrático, regulador de uma economia mista, todo processo de desenvolvimento deve levar em conta o homem e o seu meio, bem como o seu direito, enquanto cidadão, à educação e ao trabalho. Como já disse o economista e sociólogo *Ignacy Sachs*:

*A luta contra a pobreza e pela integração social com criação de empregos produtivos deve ser contínua e presente. Não é aceitável que os progressos financeiros e econômicos sejam realizados à custa do desemprego ou subemprego estruturais, que resultam em exclusão social e pobreza.*

Nessa discussão, ênfase deve ser dada à necessidade de considerar o emprego uma questão básica no equacionamento das estratégias do desenvolvimento. Propostas como a

de geração de trabalho a partir das vocações regionais e locais surgem como elemento fundamental de políticas públicas desenvolvimentistas.

O Brasil certamente modernizou-se do ponto de vista tecnológico, mas não o fez do ponto de vista social e político. Existem profundas contradições no formato das políticas econômicas e sociais. O Estado encontra grandes dificuldades para resolver problemas como persistência da pobreza, necessidades essenciais não satisfeitas, ameaça ao meio ambiente, concentração de renda e violação das liberdades políticas.

Começamos a nos deparar com situações nas quais o avanço da tecnologia tem resultado no aprofundamento do conhecimento de poucos e no aumento da ignorância de muitos. Como novos conhecimentos estão surgindo a velocidades cada vez mais crescentes, as camadas sociais mais pobres correm o risco de sofrer a mais perversa das exclusões: *a do saber para o trabalho*. E hoje o que se vê são pessoas pedindo emprego e, na contramão, trabalho procurando profissional. Se, de um lado, o Brasil é a 7ª potência do mundo em PIB, do outro, ocupa o 84º lugar em Índice de Desenvolvimento Humano.

O Conselho de Altos Estudos da Câmara dos Deputados, preocupado com essa questão, aprovou esse estudo, do qual tenho a honra de ser o relator, que, após análises e debates, apresenta, nesta publicação, propostas de assistência tecnológica às micro e pequenas empresas, bem como as diretrizes para o seu fortalecimento. O trabalho tem como objetivo definir os caminhos que venham assegurar ao micro e pequeno empreendedor as condições para enfrentar esse mercado altamente competitivo.

Ao final, o estudo encaminha indicação e projeto de lei que procuram definir políticas públicas voltadas para a consolidação e modernização das micro e pequenas empresas e para implantação no País de um grande programa de extensão tecnológica, direcionado a massificar ações de assistência técnica e de capacitação da população. Para isso, propomos a criação de uma **rede de Centros de Assistência Tecnológica**, tipo CVT, a ser operada por instituições que detêm o saber, como universidades, institutos federais de ensino tecnológico, institutos de pesquisa e outros, e que venham:

- Disseminar a cultura da inovação mostrando a concepção de novos produtos ou de novos processos, ou de procedimentos de comercialização que asseguram ganhos de competitividade e produtividade.
- Difundir informações sobre tecnologias disponíveis nas universidades e instituições de pesquisa e desenvolvimento (P&D).
- Oferecer o acesso aos serviços tecnológicos, como metrologia, propriedade industrial, *design* e outros.

- Identificar oportunidades para implantação de incubadoras de empresas, arranjos produtivos locais, parques tecnológicos, empresas de base tecnológica e outras que tenham o suporte das instituições de P&D.
- Promover cursos de capacitação tecnológica presencial ou a distância reclamados pelo meio.

A meta é a de implantar 1.000 CVTs até o final de 2014.

Esperamos que as ideias aqui defendidas possam contribuir com o planejamento estratégico dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação, da Educação e do Desenvolvimento Social, por meio de programas que resultem no fortalecimento das atividades das micro e pequenas empresas.

Precisamos dimensionar as necessidades e alocar recursos orçamentários para o Ministério da Ciência e Tecnologia que venham dar suporte a esse grande programa de extensão tecnológica no País. O PL nº 7.394, de 2006, que cria o fundo para extensão, aprovado na Câmara dos Deputados, e que seguiu para o Senado Federal com o número PL nº 120, de 2010, aguarda até hoje sinal do governo para ser votado.

Para examinar estas e outras alternativas, de modo a construir um modelo de assistência tecnológica para as micro e pequenas empresas, reunimos entre os meses de maio e setembro de 2010 um qualificado grupo de técnicos, oriundos de instituições de ensino e pesquisa, de agências de fomento e assistência, e de entidades especializadas no acompanhamento do setor de ciência e tecnologia. Pretendíamos, além de prover um debate aprofundado sobre os passos a serem dados pela Câmara dos Deputados, estabelecer um núcleo inicial de colaboração para alcançarmos resultados de curto prazo.

As atividades conduzidas pelo grupo de estudo incluíram a realização de reuniões de debate e a elaboração de artigos de suporte ao trabalho final, dos quais alguns foram inseridos na parte “Contribuições Especiais”, constante deste Caderno. Graças a esse esforço inicial, pudemos elaborar um adequado estudo sobre o tema, que ora oferecemos à sociedade.

As reflexões foram enriquecidas por comentários e recomendações dos Deputados que congregam o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica e pelo estimulante debate conduzido no Seminário Extensão Tecnológica no Brasil, realizado em 16 de agosto de 2011, em iniciativa conjunta do Conselho de Altos Estudos, da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática e da Comissão Especial da Educação, destinada a emitir parecer ao Projeto de Lei nº 8.035, de 2010, que “aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020, e dá outras providências”. Os resultados dos debates estão registrados na parte "Seminário" deste Caderno.

## Grupo de estudo que discutiu a capacitação das micro e pequenas empresas

Data	Descrição		
27/4/2010	Apresentação do Deputado Ariosto Holanda sobre os objetivos e a metodologia do estudo		
	Definição de cronograma de trabalho		
11/5/2010	Apresentações sobre estudos de conjuntura e iniciativas de apoio à micro e pequena empresa		
	Entidade	Apresentador	Tema
	CNI	*Rodrigo Teixeira	Mobilização empresarial
	FENAINFO	*Leonardo Bucher	Programa PROIMPE
	CONIF	*Cláudio Gomes de Lima	Evolução dos IFET
	IPEA	*Rodrigo Mendes Pereira	Indicadores de MPEs
	MDS	*Sérgio Paz Magalhães	Inclusão produtiva
18/5/2010	Apresentações sobre estudos de conjuntura e iniciativas de apoio à micro e pequena empresa		
	Entidade	Apresentador	Tema
	SECIS/MCT	*Fátima Rocha	Iniciativas da SECIS
	CGEE	*Antonio Carlos Galvão	Avaliação de programa CVT
	FINEP	*Marcelo Camargo	Programa PRIME
	SEBRAE	*Clóvis Walter Rodrigues	Programas de apoio a MPEs
	CNPq	*Marcio Ramos	Linhas de apoio a MPEs
25/5 a 14/7/2010	Reuniões setoriais com agentes envolvidos no programa		
4/8/2010	Debates sobre alternativas de massificação do apoio tecnológico a micro e pequenas empresas		
17/8/2010	Recebimento de artigos		
	Definição de passos subsequentes		

\* Registramos nossos agradecimentos às entidades assinaladas, em especial a cada um de seus representantes, pelas prestimosas contribuições durante os debates e pelos textos produzidos.

Esperamos que as ideias e propostas aqui defendidas encontrem repercussão entre as instituições que se preocupam com o desenvolvimento econômico e social do País, com destaque para o MCTI, o MEC, o MDS, o MDIC e o MAPA.

O nosso reconhecimento e agradecimento às entidades e pessoas que foram decisivas na formatação deste trabalho, das quais gostaríamos de ressaltar:

## **CÂMARA DOS DEPUTADOS**

Presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia Deputado Bruno Araújo

Presidente da Comissão Especial do PNE 2011-2020 Deputado Gastão Vieira

Diretor-Geral: Rogério Ventura Teixeira

Diretor Administrativo: Fábio Chaves Holanda

Diretor do CeDI: Adolfo Furtado e consultores do órgão

Diretora da Secom: Sueli Navarro e equipe da TV Câmara

Diretora da Taquigrafia: Cássia Regina Ossipe Martins Botelho

## **Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados**

Diretor: Luiz Henrique Cascelli de Azevedo

Coordenador dos trabalhos: Bernardo Felipe Estellita Lins

Consultores: Bernardo Felipe Estellita Lins, Maria Aparecida Andrés Ribeiro, Alberto Pinheiro de Queiroz Filho

## **MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

Ministro Aloizio Mercadante

Presidente do CNPq: Glaucius Oliva

Presidente da FINEP: Glauco Arbix

Presidente do IBICT: Emir José Suaiden

Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS): Marco Antônio de Oliveira

## **GOVERNO DO CEARÁ**

Governador Cid Ferreira Gomes

## **SECRETARIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Secretário: René Teixeira Barreira

## **INSTITUTO CENTRO DE ENSINO TECNOLÓGICO**

Presidente do Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC: Georgia Andrea Aguiar de Almeida

Diretor do CENTEC: Antonio Cláudio Câmara Montenegro

Professores do CENTEC:

Rita Liduína Alencar Rolim

Marcelo Gurjão Pereira

Maria Alcione Almeida Chagas

Francisco Ponte de Holanda

Marco Antonio Gama Nogueira

Gerardo Newton de Oliveira

João Augusto Memória do Amaral

## CONIF – CONSELHO DOS DIRIGENTES DOS CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Presidente: Cláudio Ricardo Gomes de Lima

Reitores dos Institutos Federais

Diretores dos Centros Tecnológicos dos Institutos Federais

## PROGRAMAS NA TV CÂMARA

**Palavra Aberta** sobre Extensão Tecnológica

Programa exibido em 6 de dezembro de 2011

Deputado Ariosto Holanda

Acesso em: [http://www2.camara.gov.br/tv/materias/PALAVRA-ABERTA/206267-DEP-ARIOSTO-HOLANDA-\(PSB-CE\)---EXTENSAO-TECNOLOGICA.html](http://www2.camara.gov.br/tv/materias/PALAVRA-ABERTA/206267-DEP-ARIOSTO-HOLANDA-(PSB-CE)---EXTENSAO-TECNOLOGICA.html)

**Brasil em Debate** sobre Capacitação Tecnológica

Programa exibido em 11 de agosto de 2011

Deputado Ariosto Holanda e Deputado Angelo Vanhoni

Acesso em: [http://www2.camara.gov.br/tv/materias/BRASIL-EM-DEBATE/200912-DEP-ARIOSTO-HOLANDA-\(PSB-CE\)-E-DEP-ANGELO-VANHONI-\(PT-PR\)---CAPACITACAO-TECNOLOGICA.html](http://www2.camara.gov.br/tv/materias/BRASIL-EM-DEBATE/200912-DEP-ARIOSTO-HOLANDA-(PSB-CE)-E-DEP-ANGELO-VANHONI-(PT-PR)---CAPACITACAO-TECNOLOGICA.html)

**Brasil em Debate** sobre Ensino Técnico

Programa exibido em 18 de maio de 2011

Deputado Ariosto Holanda e Reitor Cláudio Ricardo Gomes – Presidente do CONIF

Acesso em: [http://www2.camara.gov.br/tv/materias/BRASIL-EM-DEBATE/197160-DEP-ARIOSTO-HOLANDA-\(PSB-CE\)-E-CLAUDIO-RICARDO-GOMES-\(PRESIDENTE-DO-CONIF\)--ENSINO-TECNICO.html](http://www2.camara.gov.br/tv/materias/BRASIL-EM-DEBATE/197160-DEP-ARIOSTO-HOLANDA-(PSB-CE)-E-CLAUDIO-RICARDO-GOMES-(PRESIDENTE-DO-CONIF)--ENSINO-TECNICO.html)

E, finalmente, ao Presidente da Câmara dos Deputados, Deputado Marco Maia, ao Presidente do Conselho de Altos Estudos, Deputado Inocêncio Oliveira, a todos os Deputados membros do Conselho e aos assessores Paulo Motta, Márcio Coutinho Vargas, Suzana Maria Ferreira Domont, Niquele Moura Siqueira e Maria Clara Álvares Correa Dias, a nossa gratidão pelo empenho e determinação na realização desse estudo.

*Deputado Ariosto Holanda*

*Relator*

# 2

---

## RELATÓRIO

ASSISTÊNCIA TECNOLÓGICA  
ÀS MICRO E PEQUENAS  
EMPRESAS NO BRASIL:  
DIAGNÓSTICO E PROPOSTA

## 1. DIAGNÓSTICO CONJUNTURAL

O Brasil, de acordo com levantamentos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e por outras instituições dedicadas ao apoio ou ao mapeamento do setor, dispõe de um número significativo de micro e pequenas empresas, da ordem de 5 a 6 milhões de estabelecimentos.

Ao constituírem 99% do total de empreendimentos em operação no País e responderem por mais de 50% dos empregos gerados, elas enfrentam o desafio de sobreviver em uma economia dominada por grandes grupos e pela imposição de uma elevada carga tributária, além de um complexo sistema burocrático para o registro e a regularização das atividades mercantis. Ademais, as micro e pequenas empresas contam, em geral, com pouco acesso a tecnologia, a consultoria e a outras iniciativas de estímulo à inovação.

### 1.1 Impacto econômico e social

Em recente publicação a respeito da classe média brasileira, os cientistas políticos Amaury de Souza e Bolívar Lamounier levantaram diversos dados e depoimentos de representantes das várias classes de renda que compõem nossa população. Entre as evidências identificadas por esses autores, há o reconhecimento de que o espírito empreendedor é visto como importante, sendo um elemento característico de identidade da classe média:

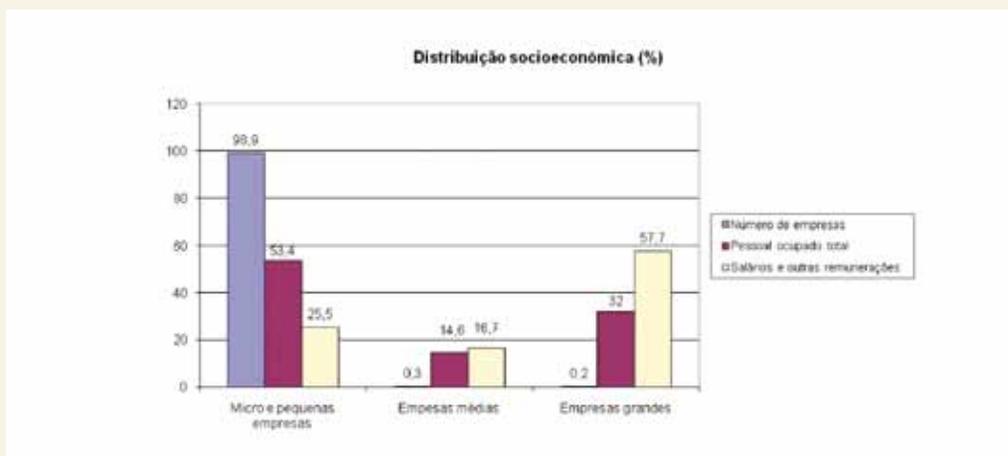
*Perguntou-se aos entrevistados se prefeririam ter um emprego estável, com carteira assinada, ou ter seu próprio negócio [...]. As duas aspirações disputam a primazia em todas as classes de renda da população, com pequena vantagem para o desejo de ter o próprio negócio (SOUZA e LAMOUNIER, 2010: 76).*

Não deve surpreender, portanto, que o número de empresas em operação no País seja expressivo e que seja grande a importância das micro e pequenas empresas. O Brasil possuía, em 2006, cerca de 5,7 milhões de estabelecimentos, dos quais 5,1 milhões tinham natureza comercial. Do total, 98,9% empregavam menos de cinquenta pessoas, caracterizando-se como micro e pequenas empresas (IBGE, 2006).

Segundo dados do IBGE, as microempresas representavam, naquele ano, 92,2% do total de empresas no País, empregando 32,3% do pessoal ocupado e respondendo por 9,5% da massa salarial. Já as de pequeno porte representaram 6,7% do total de estabelecimentos, ocupando 21,1% das pessoas, com 16% da massa salarial.

Comparativamente, as empresas de grande porte, com mais de 250 empregados, embora representassem 0,2% do número de estabelecimentos, acolheram 32% do pessoal ocupado, com 57,3% da massa salarial (Figura 1.1).

Figura 1.1 Características socioeconômicas: dados comparativos (2006)



Fonte: IBGE (2006).

A participação das micro e pequenas empresas na economia mantém-se estável. Levantamento realizado em 2009 com cerca de 4,8 milhões de empresas no Brasil revela que 98,3% possuíam até 49 empregados. No total, essas empresas empregavam praticamente o mesmo número de pessoas que as empresas de grande porte avaliadas (IBGE, 2009). A remuneração aos fatores promovida pelas empresas com até 49 empregados representava, porém, apenas um terço daquela assegurada pelas empresas com mais de 500 empregados (Tabela 1.1).

Tabela 1.1 Dados comparativos (2009)

Porte (nº de empregados)	Número de empresas (mil)	Pessoal ocupado (total)	Custos de fatores (R\$ bilhões)
Até 9	4.310	10.004.000	50,01
10 a 49	456	8.391.000	85,84
50 a 499	72	9.350.000	154,33
Acima de 500	9	18.937.000	491,70
<b>BRASIL</b>	4.847	46.682.000	781,88

Fonte: IBGE (2009).

Diante desses dados, é, por um lado, evidente que as grandes corporações são importantes geradoras de empregos e que respondem pelos salários mais elevados do mercado.

Enquanto o salário médio mensal pago pelas micro e pequenas empresas em 2006 girava em torno de R\$ 700,00, as empresas de grande porte tinham um salário médio de R\$ 1.500,00. Segundo apuração realizada em 2009, a diferença se preserva e as faixas de salário médio praticadas pelas empresas são:

- Até 9 empregados: 1,7 salário mínimo
- De 10 a 49 empregados: 2 salários mínimos
- De 50 a 499 empregados: 2,9 salários mínimos
- Acima de 500 empregados: 4,5 salários mínimos.

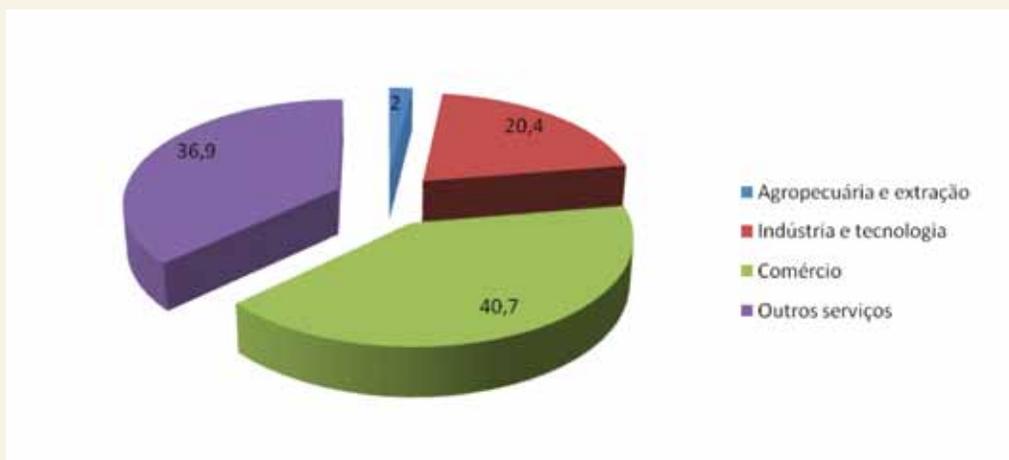
Por outro lado, as micro e pequenas empresas têm, no conjunto, importância econômica equiparável, empregando número de pessoas comparável às grandes. Embora ofereçam níveis de remuneração significativamente mais baixos, são cruciais para a elevação do emprego formal e para a composição da renda nacional.

A classificação das atividades sugere elevada participação das micro e pequenas empresas em setores de comércio e de prestação de serviços. Se considerarmos, por exemplo, apenas as empresas que empregam até nove empregados, teremos a seguinte segmentação:

• Agropecuária e atividades de coleta	1,8%
• Extração mineral	0,2%
• Indústria de transformação	7,2%
• Serviços de infraestrutura	0,4%
• Construção civil	2,8%
• Oficinas	5,3%
• Comércio	40,7%
• Serviços técnicos e científicos	4,7%
• Transporte e armazenagem	3,7%
• Outros serviços	33,2%.

Cerca de 78% das microempresas operam, portanto, nos setores de comércio e serviços propriamente ditos. Outras 20% atuam em áreas relacionadas com indústria e serviços tecnológicos e apenas 2% dedicam-se a atividades extrativas e de agropecuária (Figura 1.2).<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Para uma descrição detalhada da importância das micro e pequenas empresas e de seus efeitos na economia regional, veja, entre as contribuições especiais recebidas neste volume, o artigo "Desenvolvimento regional do Brasil e as micro e pequenas empresas", de Rodrigo Mendes Pereira.

**Figura 1.2** Atividades de empresas que empregam até 9 funcionários

Fonte: IBGE, 2009.

No setor industrial a concentração de mercado é acentuada, sendo 78,9% da transformação industrial de responsabilidade das empresas de grande porte. Tal concentração resulta, em parte, das economias de escala e das barreiras à entrada inerentes à atividade industrial que, em vários setores, afasta empresas menores das atividades com agregação de valor significativo. Um efeito disto é a elevada diferença de produtividade nominal<sup>2</sup>, que, segundo o IBGE, situava-se em 2008 nas seguintes faixas:

- Até 49 empregados: R\$ 83 mil por empregado
- De 50 a 499 empregados: R\$ 216 mil por empregado
- Acima de 500 empregados: R\$ 350 mil por empregado.

Essa diferença de produtividade explica, em parte, o salário médio mais elevado pago pelas empresas de grande porte (IBGE, 2008).

<sup>2</sup> Produtividade nominal: a produtividade expressa em valores monetários correntes.

## POR QUE EXISTEM AS MICROEMPRESAS

Pequenas empresas existem em número tão elevado e configuram um fato tão natural da nossa economia que damos sua existência como resultado óbvio do crescimento econômico e do desejo que as pessoas têm de empreender seu próprio negócio, aquilo que Keynes chamava de “espírito animal”.

No entanto, as motivações para a existência e para a longevidade das empresas de pequeno porte são complexas. Elas poderiam ser rapidamente absorvidas por empresas maiores, ávidas por nova tecnologia e por evitar que competidores em potencial “vicejem sob seus narizes”. Esse processo de incorporação de pequenas empresas é, de fato, conduzido pelas grandes corporações, que estão permanentemente identificando empresas inovadoras e “indo às compras”, para ter acesso fácil a tecnologia e para evitar o surgimento de competidores em potencial.<sup>3</sup>

Outro motivo econômico que levaria os pequenos empreendimentos a esmorecer é a competição agressiva. Ao contrário das empresas de grande porte, que podem erigir barreiras de proteção ou obter privilégios graças à concentração do seu mercado, as pequenas empresas lutam em um ambiente muito competitivo, com margens de lucro exíguas e clientes infieis.

A presença de pequenas empresas em número tão grande como o constatado na economia brasileira e na de outros países não deve deixar de nos surpreender. E há várias razões para que o cenário econômico esteja tão marcado por esses pequenos e destemidos empreendedores:

### I – Inexistência de economias de escala

Empresas grandes beneficiam-se de economias de escala, ou seja, de níveis de operação elevados, em que um aumento da produção resulta em aumentos de custo proporcionalmente menores. No entanto, para certas atividades, o capital necessário para entrar no mercado é pequeno e o custo tende a crescer rapidamente com o aumento do tamanho da empresa. Nesses setores, empresas grandes tendem a perder eficiência rapidamente. Quando essas atividades são indispensáveis à grande empresa, a resposta mais usual é a terceirização. Há atividades de apoio que as empresas grandes tendem a terceirizar, relegando-as a

<sup>3</sup> Para citar um exemplo, a Microsoft, empresa líder no mercado de sistemas operacionais e aplicativos para computadores, realizou 145 aquisições de empresas entre 1987 e 2011. Entre as soluções que a empresa obteve graças a essas aquisições incluem-se os elementos fundamentais de best-sellers como PowerPoint, FrontPage, Hotmail, Visio e SharePoint.

parceiros ou a prestadores de serviços de pequeno porte. Essas estratégias de terceirização, muitas vezes decorrentes de considerações de eficiência, permitem que a empresa de grande porte se concentre em sua atividade-fim, destinando as demais operações a um ecossistema de pequenas empresas que se desenvolve em seu entorno.<sup>4</sup>

## II – Custos de acesso elevados

Chegar até uma localidade isolada pode ser caro. Levar um estoque de mercadorias até uma cidade de difícil acesso, com poucas opções de transporte, pode resultar em custos elevados para uma empresa grande, que teria de monitorar essa operação em inúmeros locais e confrontar-se com os mais variados problemas de logística. Manter uma marca ou identidade corporativa nessas pequenas comunidades, com o desgaste de imagem decorrente da incerteza no atendimento, pode resultar em custos de reputação adicionais. Tal situação abre oportunidades ao pequeno empreendedor. Descentralizar essa responsabilidade a um varejista autônomo resulta em uma melhor divisão de tarefas para a grande empresa.<sup>5</sup>

## III – Inexistência de economias de escopo

A empresa de grande porte encontra vantagens na diversificação de suas atividades quando há economias de escopo a explorar, ou seja, quando é possível compartilhar infraestrutura, equipamentos ou pessoal entre essas atividades e o aumento dos ganhos é maior do que o aumento dos custos. Se essa economia de escopo não existe, o estímulo a empreender novas atividades é pouco atraente para a grande empresa, configurando-se um nicho para micro e pequenas empresas. Em geral, quando uma empresa de grande porte investe em alguma inovação de pequeno alcance comercial ou em um pequeno mercado, trata-se de uma decisão estratégica: a empresa vê, na iniciativa, a possibilidade de deparar-se

4 Um exemplo paradigmático é a assistência técnica pós-venda de equipamentos eletrodomésticos. Trata-se de uma atividade típica de pequena escala e que depende fortemente de relacionamento interpessoal. As montadoras usualmente estruturam uma rede de prestadores de serviços autorizados, evitando envolver-se diretamente nesse tipo de operação.

5 Um exemplo interessante é dado pela atuação dos pequenos provedores de acesso à Internet no interior do Brasil. Em localidades de difícil alcance, essas empresas montam uma infraestrutura de conexões por enlace de rádio ou de microondas, levando antenas e equipamentos em lombo de burro até locais isolados, às vezes na mata fechada. São operações que empresas de grande porte teriam dificuldades para administrar em incontáveis pontos do País, mas que cada pequeno empreendedor logra levar a termo com razoável sucesso. As operadoras de telecomunicações de grande porte beneficiam-se com a venda da conexão entre essas redes descentralizadas e as estruturas principais da Internet (*backhaul*).

com uma “estrela ascendente”, que possa tornar-se, no futuro, uma tecnologia dominante, a ser explorada em grande escala.

#### IV – Conhecimento do mercado local

Outro diferencial que garante a existência de empresas pequenas é o conhecimento das preferências e hábitos de comunidades locais. Negócios que dependem de relacionamentos pessoais também são boas oportunidades para pequenos empreendedores. Essas circunstâncias não estão restritas a pequenas localidades, mas são recorrentes em toda a economia. Por esse motivo, em vários setores, os grandes fornecedores apoiam-se em redes de varejo de pequeno porte.<sup>6</sup>

#### V – Domínio de tecnologia exclusiva

A exploração de uma ideia original, de uma tecnologia exclusiva ou de um modelo de negócio difícil de replicar pode ser uma oportunidade para o pequeno empreendedor. Atividades que exigem elevado grau de especialização de mão de obra também configuram oportunidades interessantes. Serviços pessoais e de consultoria, que podem variar de um *personal trainer* até um corretor de investimentos ou um advogado, recaem nessa categoria.

#### VI – Flutuações da economia

Em períodos de expansão, as empresas de grande porte tendem a gerar grande número de postos de trabalho e a absorver uma parte significativa da mão de obra disponível. Por outro lado, nas recessões econômicas, essas empresas tendem a rapidamente desfazer-se do contingente de trabalhadores que excede suas necessidades. Muitos desses profissionais adquirem competências ou posturas profissionais que os habilitam a oferecer trabalho autônomo ou a estruturar pequenos negócios de modo eficaz. E, já estruturado e bem-sucedido, esse profissional muitas vezes prefere conduzir seu próprio empreendimento em lugar de voltar ao mercado de trabalho. O surgimento de micro e pequenas empresas resulta, em certa medida, dessas circunstâncias.

<sup>6</sup> Um exemplo do apoio buscado no pequeno empreendedor com conhecimento do mercado local é dado pelos vendedores autônomos vinculados a fornecedores de linhas de cosméticos destinadas às classes B-C. Outro exemplo é dado pelo pequeno comércio lojista, as tradicionais “vendinhas”, que atendem comunidades de bairro ou pequenas localidades.

## VII – Estrutura tributária e regulação

A estrutura tributária estimula as empresas grandes a desfazer-se de setores ou de operações de apoio, terceirizando essas atividades a pequenas empresas ou trabalhadores autônomos. Outro motivo frequente para as terceirizações é a responsabilidade em relação a códigos sanitários, ambientais e profissionais, que podem ser mais facilmente atendidos por técnicos certificados ou empresas especializadas na prestação de serviços que tenham a finalidade de satisfazer essas exigências.

### Captura de nichos de pequenas empresas

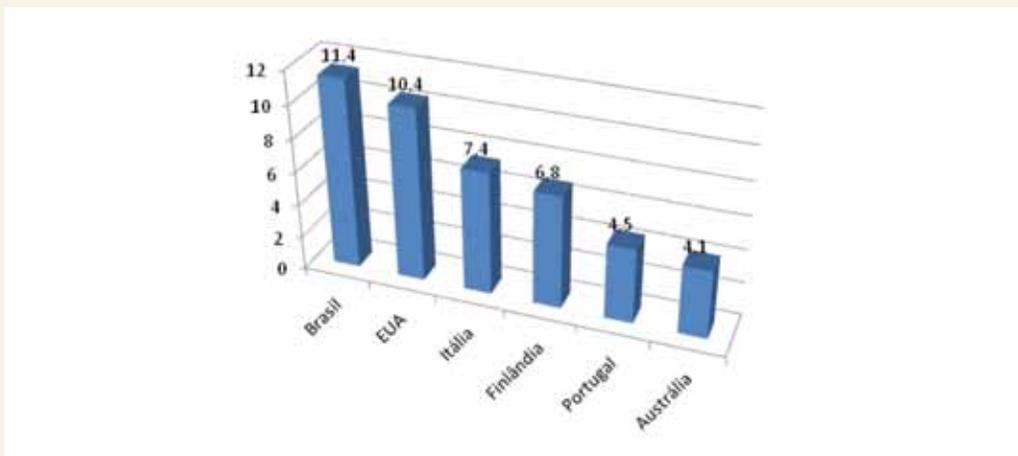
Há várias alternativas à disposição da empresa de grande porte para contornar essas limitações econômicas e estabelecer um domínio em nichos que estariam à disposição dos pequenos empreendimentos. O exemplo mais usual é a constituição de subsidiárias ou a organização de um sistema de franquias. Nessa modalidade, a empresa de grande porte pode beneficiar-se do conhecimento local e do gosto pelo risco do pequeno empreendedor, mantendo sua marca e sua margem de ganhos. Outra solução frequente é a já citada aquisição da empresa pequena, para obter controle sobre sua tecnologia ou verticalizar operações. Uma terceira estratégia é a oferta de soluções de informática remota, de televendas e de terminais de autoatendimento, esvaziando o nicho de mercado em que a pequena empresa se desenvolve.

## 1.2 Taxas de sobrevivência

As micro e pequenas empresas operam nos nichos de mercado deixados em aberto pelos estabelecimentos de maior porte. São o resultado dos esforços iniciais de empreendimento da população. Seu ambiente é extremamente competitivo e as expõe a riscos elevados. Prova disto são suas elevadas taxas de criação e de mortalidade. A cada ano, criam-se no Brasil, em média, 720 mil novas empresas. Em contrapartida, cerca de 650 mil são fechadas. Nos últimos dez anos o saldo de empresas ativas tem sido positivo e o número total de empresas tem crescido, a uma taxa de cerca de 5% ao ano no período (PEREIRA e SOUSA, 2009).

Os números de outros países apontam para um quadro semelhante em alguns aspectos. Considerando a saída de empresas do mercado, o Brasil apresentou taxas de 11,4% em 2003 e de 13% em 2006, significativamente mais elevadas do que a de países selecionados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (Figura 1.2). Trata-se de um indicador que sugere a necessidade de se investir em condições mais favoráveis, para que as empresas brasileiras possam alongar seu ciclo de vida.

Figura 1.3 Taxas de saída para países selecionados



Fonte: IBGE (2006). Dados da OCDE, de 2003.

Por outro lado, em que pese a maior volatilidade do mercado brasileiro, a taxa de sobrevivência média das empresas é relativamente alinhada com a de outros países. Em 2004-2006, a taxa de sobrevivência observada no Brasil foi de 81%.<sup>7</sup> Países como Suécia (88,6%) e Grã-Bretanha (82%) apresentam o indicador em níveis mais elevados. EUA (79,3%), Espanha (71,1%) e Finlândia (71,3%), mais baixos. O problema, enfim, não está sendo adequadamente resolvido em nenhum desses países.

7 A taxa pode parecer confortável à primeira vista, mas implica que mais de um milhão de pequenas empresas fechou as portas com menos de três anos de operação.

Ainda assim, a mortalidade das empresas brasileiras é elevada. Apenas 10% das micro e pequenas empresas superam os vinte anos de existência, e menos de 3% chega aos trinta. Boa parte dos estabelecimentos é recém-implantada. Comparativamente, mais da metade das empresas de grande porte em operação no Brasil tem mais de vinte anos de atuação no mercado.

Em termos regionais, considerando as entradas e saídas de unidades locais de empresas com assalariados, as taxas de entrada e saída são mais baixas no Sudeste, sugerindo uma estrutura econômica mais madura (Tabela 1.2).<sup>8</sup> No Norte, no Nordeste e no Centro-Oeste, no entanto, as taxas são mais elevadas, sugerindo maior mobilidade das empresas.

**Tabela 1.2 Taxas de entrada e saída de unidades locais, por região**

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Entrada	24,5	22,1	18,7	20,7	23,7
Saída	17	15,7	14,6	15,1	16,7
Participação	3,6	15,1	53,6	21,9	7,1

Fonte: IBGE (2006). Dados de 2000-2006, de empresas com assalariados.

As razões da persistência desses índices de mortalidade são variadas e complexas. Estudo conduzido pelo Sebrae em 2007 revela os seguintes fatores que afetam a sobrevivência das empresas nos primeiros dois anos:

- Falhas gerenciais (68)
- Conjuntura econômica (62)
- Arcabouço legal inadequado (54)
- Carga tributária excessiva (42)
- Falta de clientes (27)
- Falta de capital de giro (25)
- Concorrência agressiva (25)
- Logística inadequada (21)
- Inadimplência ou falta de pagamento (19)
- Localização inadequada (19)
- Recessão (18)

<sup>8</sup> Essas taxas são mais elevadas do que as médias nacionais por considerarem apenas as empresas com empregados e por incluírem todas as operações de abertura, fechamento e transferência de unidades (inclusive de filiais) que impliquem em alterações cadastrais.

- Falta de mão de obra adequada (16)
- Falta de crédito bancário (16)
- Outros: falta de conhecimento gerencial, desconhecimento de mercado, fiscalização, qualidade do produto, instalações (abaixo de 15).

Os números entre parênteses indicam o percentual de respostas entre as 446 empresas que fecharam as portas em 2005, pesquisadas no estudo. Essa proporção apresenta variação moderada, conforme o ano e a situação da empresa (SEBRAE, 2007). Por se tratar de uma pesquisa estimulada, os empresários abordados adequaram suas respostas ao menu oferecido.<sup>9</sup> Por tal motivo, é preciso examinar os efeitos da inovação mediante outros instrumentos, o que faremos na próxima seção.

Destaque-se, de qualquer modo, a elevada incidência de fatores relacionados a falhas gerenciais e à fragilidade dessas empresas diante da conjuntura econômica, que em 2005 era favorável, na medida em que o Brasil apresentou, por exemplo, uma taxa de crescimento de 3,2% no PIB, sobre um bom ano precedente, em que o produto havia crescido 5,7%. Tal nível de resposta pode agregar aspectos de desconhecimento de mercado e inadequação tecnológica. A percepção de falta de clientes e a concorrência agressiva, apesar de característica do mercado competitivo em que a pequena empresa opera, pode também incorporar esses mesmos aspectos.

### 1.3 Inovação nas micro e pequenas empresas

A Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE (PINTEC) examina a atuação de 91 mil empresas no País, dedicadas a atividades industriais e a serviços técnicos industriais, de telecomunicações, de informática e de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Cerca de um terço dessas empresas realizou atividades relacionadas com inovação no período de 2003 a 2005, abrangido pela pesquisa publicada em 2007.<sup>10</sup>

A indústria brasileira, considerada em globo, caracteriza-se pela ênfase na aquisição de tecnologia de terceiros, na forma de bens de capital e de projetos industriais, em detrimento de atividades de pesquisa e desenvolvimento, próprias ou de terceiros (Figura 1.4).<sup>11</sup>

9 A limitação desse tipo de questionário, em que pese a simplicidade para sua aplicação, é a impossibilidade de investigar motivações não previstas quando de sua elaboração.

10 Preferimos considerar os indicadores da penúltima pesquisa porque esta não alcança os anos da crise mundial, ao contrário da PINTEC 2006-2008, que já alcança o início da crise e pode ter sido afetada pelo ciclo de aquecimento da economia até meados de 2008 e pela retração subsequente.

11 O que poderia parecer uma limitação da capacidade inovadora das empresas brasileiras tem uma explicação bastante prosaica (NELSON e WINTER, 1977: 43-44): a pesquisa e o desenvolvimento indiretos, feitos por terceiros e embutidos em produtos intermediários adquiridos pela empresa, têm um impacto mais eficaz na produtividade do que a pesquisa e desenvolvimento próprios.

Figura 1.4 Práticas de inovação: importância relativa



Fonte: IBGE (2007). Dados de 2003-2005.

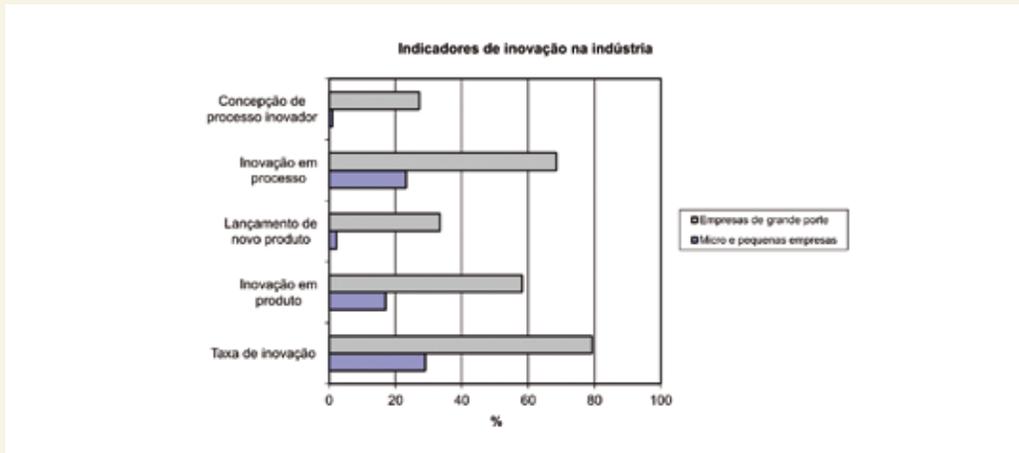
Em relação à origem da inovação, 89,5% das empresas informaram que mudanças em produtos resultam de decisões internas. Já as mudanças em processos são oriundas de outras empresas ou institutos em 87,1% dos casos (SENNES, 2009).

A indústria brasileira, de qualquer modo, inova pouco. Em média, os gastos totais com inovação representam 2,8% da receita líquida com vendas, montante significativamente inferior ao de outros países: segundo avaliação de Cavalcante (2011: 25), os gastos agregados com P&D empresarial no Brasil representavam 0,49% do PIB, enquanto em outros países superam a marca de 1% do PIB, a exemplo de Finlândia (2,46%), EUA (1,79%), Alemanha (1,72%), Dinamarca (1,68%), França (1,30%) e Holanda (1,01%).

Ao examinar os dados relativos a micro e pequenas empresas industriais colhidos pela PINTEC 2003-2005, emerge um quadro preocupante. Enquanto 39,1% das indústrias de grande porte informam que mantêm relações de cooperação com outras organizações, apenas 7,2% das micro e pequenas empresas o fazem, dependendo, pois, de seu esforço interno para identificar oportunidades de inovação. Tal limitação é, provavelmente, um dos fatores que resultam em menor taxa de inovação dessas empresas (IBGE, 2007).

A taxa de inovação é também significativamente menor entre as micro e pequenas empresas, atingindo 28,9% do total de empresas. Comparativamente, quase 80% das indústrias de grande porte efetuaram inovações em 2003-2005 (Figura 1.5). Em outros indicadores de inovação a diferença entre empresas pequenas e grandes é também dispar.

Figura 1.5 Inovação: alguns dados comparativos



Fonte: IBGE (2007). Período: 2003 a 2005.

Os efeitos da inovação são muito importantes para as empresas. Na pesquisa, 60% das indústrias reconheceram que a inovação amplia a participação de mercado, 58% informaram que eleva a capacidade produtiva, e 48% que aumenta a flexibilidade da produção. A redução nos custos de produção foi constatada em 40% dos casos.

As micro e pequenas empresas, portanto, enfrentam o mercado em desvantagem, pois não logram manter o grau de inovação de seus competidores de maior porte. Além de conviverem com a escassez de recursos próprios para investimento, têm menor acesso aos programas de apoio governamental. As indústrias de grande porte, com 500 ou mais empregados, são as maiores usuárias desses programas e 41% destas obtiveram algum tipo de benefício. Apenas 17,3% das pequenas empresas, por outro lado, fez uso dessas alternativas. O tipo de programa mais usado foi o financiamento para compra de máquinas e equipamentos. Os menos usados foram os incentivos da Lei de Inovação (IBGE, 2007).

## INOVAÇÃO E TECNOLOGIA: CONCEITOS DISTINTOS

Um desafio ao tratar o problema da inovação é delimitar, com alguma precisão, o que esse conceito abrange. Em geral, ao tratar do processo de inovação, particularmente na indústria, este se refere à adoção de uma tecnologia inédita e tendemos, por esse motivo, a usar os dois termos, tecnologia e inovação, como sinônimos. Há, no entanto, diferenças conceituais entre ambos.

**Tecnologia** é uma implementação que melhora a eficácia de um processo ou reduz a incerteza de se obter um resultado desejado. Em geral, está associada à adoção de determinado equipamento ou instrumento. Rogers (2003) destaca que em geral uma tecnologia tem dois elementos ou componentes: o *hardware*, que consiste em um equipamento ou ferramenta que encapsula a tecnologia, ou seja, pelo qual a tecnologia é usada, e o *software*, que agrega os conceitos, procedimentos e informações necessárias ao seu uso. Essa distinção é muito clara em computadores, nos quais o *hardware* se refere ao equipamento propriamente dito e o *software* aos programas que codificam os procedimentos e aplicações.

**Inovação** é a utilização de conhecimentos para resolver determinado problema ou superar certa situação. A tecnologia, quando explicitamente adotada, pode não ser inédita ou original. O elemento crucial da inovação está na atitude de quem a adota: ele percebe a ideia como nova e se pergunta o que é, como usá-la, quais as suas consequências e em que medida é vantajosa. O processo de adoção de uma inovação é uma atividade em que o usuário se informa a respeito dela, a experimenta e procura sanar suas dúvidas quanto à sua eficácia e conveniência.

A inovação, portanto, é um processo social. A agregação de tecnologia pode ser pequena, pode ser puramente de *software* (instruções, procedimentos, práticas), pode ser incremental. Não precisa ser espetacular ou envolver o uso de equipamentos ou inventos. A inovação tecnológica é um caso particular em que tais elementos são efetivamente utilizados (PLONSKI, 2005: 27).

Inovações podem ser adotadas isoladamente, mas em geral são parte de um conjunto mais amplo de iniciativas e configuram-se como uma transformação cultural ou de práticas. Isto decorre de dois motivos. Por um lado, um dos elementos para que a inovação seja aceita é a compatibilidade com os demais procedimentos de trabalho ou hábitos de vida do usuário. Por esse motivo, para

incorporar certas inovações, ele terá que mudar outros aspectos do seu dia a dia. E, por outro lado, quem oferece a inovação muitas vezes o faz na forma de pacotes em que várias técnicas ou produtos são entregues de forma casada. Um exemplo é a oferta de variedades de sementes associada a fertilizantes ou agrotóxicos específicos, ou a novas técnicas de plantio.<sup>12</sup>

Entre os atributos da inovação, aqueles que mais afetam sua chance de adoção são:

### **I – Percepção de benefícios**

Uma inovação que traga vantagens em termos de ganhos de produtividade ou de conforto, de menores custos ou de facilidade de uso tem melhores chances de ser incorporada. Às vezes, inovações concorrentes oferecem distintos benefícios e sua difusão privilegia algum aspecto em detrimento de outro. Um exemplo muito citado é o da difusão das fitas de vídeo VHS na década de 1980, em detrimento da tecnologia concorrente Betamax, de melhor qualidade técnica, mas que envolvia custos mais altos. Processo similar resultou na difusão da telefonia celular GSM em detrimento de soluções alternativas.

### **II – Compatibilidade com o *status quo***

Inovações que se adaptam bem às práticas e hábitos usuais têm melhores chances de adoção. O conflito com valores e tradições pode ser determinante para a rejeição de uma tecnologia, ou pela demora em sua aceitação. Práticas contraceptivas, hábitos de higiene e prevenção sanitária estão entre algumas das inovações que encontraram dificuldades para ser incorporadas em vários países, em decorrência desse tipo de conflito.

### **III – Possibilidade de experimentação**

Experimentar a inovação para formar uma opinião sobre seus efeitos é um fator que viabiliza sua adoção em menor tempo. Esse aspecto é particularmente importante para as empresas, que tomam decisões calcadas em considerações de custos e benefícios. Inovações que precisam ser adotadas de uma só vez, sem experimentação prévia, encontram dificuldades para ser aceitas.

<sup>12</sup> Igualmente importante é ressaltar o que não é inovação. Os economistas e pesquisadores do Ipea Fernanda de Negri e Márcio Wholers de Almeida, em apresentação realizada no Conselho de Altos Estudos em 2010, ressaltaram que não é inovação tecnológica a mudança puramente estética ou de estilo em um produto, a comercialização de produtos de terceiros, a substituição de bens de capital por outros de idêntica funcionalidade (por exemplo, devido ao mero processo de desgaste em uso) e a adoção de técnicas organizacionais e de gestão. Inovação, em suma, tem que envolver mudança substantiva.

#### **IV – Resultados observáveis e verificáveis**

Inovações cujos resultados não sejam observáveis, ou seja, não possam ser aferidos e medidos, ou verificáveis, ou seja, não possam servir de prova no caso de conflito ou desacordo, são de difícil aceitação. Um dos desafios do processo de inovação é lidar com mudanças cujo efeito é geracional, ou seja, com um prazo que supera o período de vida profissional das pessoas. Problemas como poluição, degradação do meio ambiente e seus efeitos globais padecem dessa dificuldade. Inovar em hábitos, práticas e valores que respeitem o meio ambiente, por exemplo, implica aceitá-los apesar de seus efeitos não serem observáveis no curto prazo.

#### **V – Influência nos direitos de propriedade**

Inovações cuja adoção afeta o direito de propriedade de terceiros ou fere interesses comerciais estabelecidos suscitam reações que podem retardar ou impedir sua difusão. Na última década, as soluções de informática para distribuição de conteúdo (músicas, filmes, textos) sofreram várias dessas pressões, que vêm esmorecendo na medida em que são encontradas fórmulas para sua distribuição que preservem, de algum modo, os direitos estabelecidos.

#### **VI – Possibilidade de reposicionamento**

Uma inovação pode ser adaptada ou reinventada pelo usuário, que encontra formas de adequá-la a suas necessidades e interesses. Inovações flexíveis, suscetíveis a esse processo de reposicionamento, são de mais fácil aceitação e revelam, às vezes, aplicações originais e inesperadas. A cozinha goiana, por exemplo, destaca-se por pratos assados em telhas destinadas, originalmente, à cobertura de telhados.

## REFERÊNCIAS

- CAVALCANTE, Luiz Ricardo. Consenso difuso, dissenso confuso: paradoxos das políticas de inovação no Brasil. In: *Radar n° 13 – Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, p. 23-31. Brasília: IPEA, abril de 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Demografia das Empresas 2006. Série Estudos e Pesquisas, v. 10. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa Industrial 2006 – Empresa, v. 25, n. 1. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
- \_\_\_\_\_. Estatísticas do Cadastro Central de Empresas 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- NELSON, Richard N.; WINTER, Sidney G. In search of useful theory of innovation. *Research Policy* n. 6, 43-44, 1977.
- PEREIRA, Rodrigo C.; SOUSA, Priscila A. Fatores de mortalidade de micro e pequenas empresas: um estudo. VI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende: AEDB, 2009.
- PLONSKI, Guilherme A. Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19 n.1, p. 25-33, 2005.
- ROGERS, Everett M. *Diffusion of Innovations*. 5. ed. Nova York, EUA: Free Press, 2003.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESA. Fatores condicionantes e taxas de sobrevivência e mortalidade das micro e pequenas empresas no Brasil, 2003–2005. Brasília: Sebrae, ago. 2007.
- SENNES, Ricardo. *Innovation in Brazil: public policies and business strategies*. Washington: Brazil Institute/Woodrow Wilson Center, 2009.
- SOUZA, Amaury; LAMOUNIER, Bolívar. *A Classe Média Brasileira: ambições, valores e projetos de sociedade*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

## 2. EXPERIÊNCIAS DE APOIO TECNOLÓGICO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: HISTÓRICO E PERSPECTIVAS

O apoio tecnológico é um dos pilares da atuação pública em favor da micro e pequena empresa. Complementa e reforça outras iniciativas, tais como a simplificação burocrática, a oferta de crédito apropriado às necessidades desse setor, a formação gerencial e administrativa do pequeno empreendedor, o apoio a estudos de mercado e o uso do poder de compra do Estado.

Contrariamente a outras iniciativas, que vieram a consolidar-se nas últimas décadas como poderosos instrumentos de apoio às Micro e Pequenas Empresas (MPE), o apoio tecnológico ainda requer uma atenção diferenciada do legislador. Os esforços iniciais, empreendidos nos anos de 1980, foram desmobilizados pelo esgotamento econômico daquele período e pelas sucessivas reformas administrativas do ciclo liberalizante na década seguinte.

Tal situação reflete-se na taxa de mortalidade das micro e pequenas empresas e na pequena capacidade de inovação desses empreendimentos. A recomposição e massificação de um sistema de extensão tecnológica resultaria em melhor desempenho das MPE e se configuraria como poderoso instrumento de transferência de conhecimento tecnológico à população de menor renda, mediante treinamento profissional, certificação técnica e habilitação das pessoas que enfrentam os desafios do analfabetismo funcional e da formação escolar insuficiente.

### 2.1 Infraestrutura de apoio tecnológico nos anos oitenta

A preocupação com o escasso grau de inovação das micro e pequenas empresas não é recente. A primeira iniciativa de apoio a esse setor ocorreu a partir de 1982, com a criação de um programa de assistência técnica e gerencial conhecido como PATME – Programa de Assistência Técnica às Micro e Pequenas Empresas. Esse programa era executado pelos institutos tecnológicos federais e estaduais, com o apoio de uma entidade associativa, a ABIPTI – Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisas Tecnológicas Industriais.

Na década de 1980, de fato, tivemos a importante atuação de vários institutos de pesquisa tecnológica estaduais, que valorizavam o apoio ao setor industrial em geral e, sobretudo, às micro e pequenas empresas. Entidades como o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), de São Paulo, o Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC), o Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP), a Fundação de Ciência e Tecnologia

(CIENTEC), do Rio Grande do Sul, o Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), o Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe (ITPS), o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CEPED), da Bahia, e o Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (NUTEC) constituíram uma rede de entidades que se apoiavam mutuamente, assegurando ao setor privado oportunidades de acesso a consultoria, informação tecnológica, infraestrutura laboratorial e a soluções eficientes para os problemas práticos que enfrentavam em seu dia a dia.

A relativa flexibilidade administrativa dessas instituições, em sua maioria fundações públicas de direito privado, garantia celeridade na contratação de consultores e no intercâmbio de serviços, possibilitando o atendimento eficaz a demandas não cobertas pela área de competência de cada instituto considerado isoladamente, graças a mecanismos de alocação temporária de profissionais e de permuta de serviços.

Também foram importantes, para essas iniciativas de apoio técnico e gerencial, os CEAG – Centro de Assistência Gerencial, entidades surgidas por convênios entre as associações comerciais e industriais de cada estado, os bancos estaduais, as companhias de desenvolvimento, universidades e institutos de pesquisa. Em cada estado o CEAG operava em conjunto com o CEBRAE – Centro Brasileiro de Assistência Gerencial à Pequena e Média Empresa, entidade federal então vinculada ao Ministério do Planejamento.

Essa estrutura daria origem, no início dos anos de 1990, ao Sebrae, que passaria a operar como entidade autônoma, vinculada ao Sistema S.<sup>13</sup> Cada CEAG vinculou-se a essa nova entidade com a denominação de Sebrae estadual.

## 2.2 Serviços oferecidos e limitações

Em minha experiência como dirigente de um instituto de pesquisas, o Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará (NUTEC), eu pude experimentar os desafios de atender as empresas de pequeno e de médio porte, oferecendo-lhes oportunidades de avançar no uso da tecnologia.

Oferecíamos consultoria técnica, soluções educacionais e de treinamento, serviços laboratoriais e de certificação. Realizamos, em diversas oportunidades, projetos que facilitaram a divulgação de soluções mais atualizadas do que as então adotadas pela empresa atendida. E compreendi, àquela época, que quatro aspectos eram de crucial importância nessa atividade:

<sup>13</sup> O chamado Sistema S é mantido, em parte, com recursos compulsoriamente recolhidos no montante de 2,5% sobre a folha de pagamento das empresas (a base legal é o art. 149 da Constituição Federal). É constituído por entidades ligadas à indústria (SESI e SENAI), ao comércio (SESC e SENAC), ao transporte (SEST e SENAT), às micro e pequenas empresas (SEBRAE), à agricultura (SENAR) e às cooperativas (SESCOOP). Estima-se que em 2010 as empresas brasileiras recolheram o valor recorde de R\$ 11,3 bilhões aos cofres do Sistema S, que ainda contou com outras fontes para chegar ao orçamento estimado para aquele ano, de R\$ 16,1 bilhões.

- I – O instituto não dominava todos os setores do conhecimento que seriam necessários para atender às demandas que lhe eram apresentadas. Precisava, então, operar como um facilitador, que encontrasse a melhor solução para o solicitante e identificasse outra entidade que pudesse, de fato, ajudá-lo, estabelecendo uma parceria entre ambos.
- II – As universidades e centros de pesquisa investiam de modo mais agressivo na formação de quadros e na alocação de pessoas ao ensino e à pesquisa, relegando a extensão a um segundo plano. Desse modo, a entidade que estivesse próxima da empresa teria que suprir essa limitação, identificando soluções que estivessem nas prateleiras da academia e pudessem ser adotadas.
- III – Em muitos casos, as micro e pequenas empresas avançariam se soluções simples, que não estivessem no topo da evolução, mas que representassem uma atualização tecnológica, lhes fossem oferecidas com regularidade. Tecnologia de ponta é uma necessidade apenas para quem opera em mercados avançados e de alto desempenho. No mais das vezes, o avanço mais adequado é o que situa a empresa à frente da competição, a custos administráveis e em ritmo compatível com sua forma de operar.
- IV – A globalização e a relativa abertura do mercado interno à competição que, então, timidamente se iniciavam, inundaram o Brasil com produtos vindos de todo o mundo. Assim, uma empresa de qualquer localidade passou a ter competidores globais em potencial. Deve-se valorizar, portanto, a vocação do empreendedor, os diferenciais da cultura local e a adoção de novas técnicas em um ritmo constante, para garantir a competitividade e a sobrevivência da micro e da pequena empresa.

Essa rede de entidades enfrentou, a partir da década de 1990, diversas dificuldades de caráter administrativo, em virtude da transformação dos institutos em autarquias e da incorporação de seus quadros à administração direta. De fato, tal opção acabou por burocratizar os procedimentos de aquisição de equipamentos e de contratação de serviços por parte das instituições. A transição dos servidores ao regime estatutário, por sua vez, apesar de trazer os benefícios da estabilidade dos quadros, dificultou as políticas de remuneração e o aperfeiçoamento profissional. O ciclo de aprendizado dessas entidades, no sentido de adaptar-se aos desafios da nova situação jurídica, revelou-se longo e difícil. A criação de oportunidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e as atividades de extensão foram seriamente prejudicadas.

Desse modo, em contraste com a rede do Sebrae, que passou por um rico processo de ampliação de sua cobertura geográfica e de diversificação de serviços prestados à micro e à pequena empresa, a infraestrutura de apoio tecnológico sofreu preocupante retração (SEBRAE, 2010).

## OBJETIVOS DA CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA

A capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas atende a dois públicos distintos e inter-relacionados: as pequenas empresas e as comunidades em que atuam.

Em relação às empresas, sua ação combina a difusão de tecnologia de aplicação ampla como, por exemplo, a oferta de recursos de informática, com a solução de necessidades específicas de cada empresa. As justificativas para essa atuação calcam-se na percepção difusa de que a adoção de tecnologia eleva a competitividade das empresas e a remuneração dos fatores de produção.

Em relação à comunidade, as ações de capacitação tecnológica auxiliam na qualificação para o trabalho, mediante educação, treinamento e certificação. Desse modo, ajuda-se a população a superar situações de risco social e a inserir-se na economia formal. Além disso, tais iniciativas resultam em maior exposição das pessoas a técnicas e práticas de educação, saúde, saneamento, respeito ao meio ambiente e outras dimensões que elevam a qualidade de vida da população em geral.

Entre os objetivos específicos de programas de prestação de assistência tecnológica voltadas a micro e pequenas empresas, destacam-se:

### **I – Reduzir a mortalidade das micro e pequenas empresas**

O aporte de tecnologia em uso promove a competitividade da micro e pequena empresa, com elevação da produtividade dos fatores e melhor desempenho junto aos clientes e ao mercado em geral. Desse modo, logra-se promover a permanência da empresa no mercado e reduzir os indicadores de mortalidade precoce dos novos negócios.

### **II – Atender a demandas pontuais**

A eficácia da capacitação tecnológica está condicionada pela capacidade de identificar necessidades específicas de cada empresa, de modo a atendê-la naqueles aspectos que determinam, efetivamente, seu sucesso no mercado. Ao contrário de programas voltados a empresas grandes, que privilegiam crédito e incentivos para a realização de pesquisa tecnológica e para a incorporação de inovações,

os programas que atendem empresas pequenas devem assegurar o acesso à inovação com custos competitivos, compatíveis com o porte da empresa e com a agressividade do mercado em que atua.

### **III – Qualificar a população local no trabalho**

Essa qualificação comporta pelo menos três dimensões distintas: a redução do analfabetismo, a elevação da escolaridade formal e a certificação do profissional autodidata. São iniciativas portadoras de cidadania, que asseguram as condições para que as pessoas tenham acesso a empregos formais e capacidade de perseguir treinamento profissional adicional. O grau de refinamento e de avanço técnico da qualificação oferecida depende das condições socioeconômicas de cada localidade. Municípios ou áreas com baixos índices de desenvolvimento humano requerem esforços básicos de alfabetização e escolarização. Localidades bem situadas, ao contrário, demandam um foco no treinamento profissional mais avançado.

### **IV – Prover serviços de infraestrutura metrológica e laboratorial**

A capacitação tecnológica implica, também, assegurar o acesso aos serviços que preservam a regularidade legal e de procedimentos operacionais da firma. Serviços de metrologia legal, para calibração de instrumentos de uso comercial, laboratórios de ensaios para certificação de produtos, consultoria para qualificação de processos e certificação de sistemas da qualidade são algumas das demandas recorrentes de pequenas empresas que podem ser atendidas.

### **V – Oferecer acesso a informações tecnológicas**

A oferta de capacitação tecnológica não se esgota no atendimento à empresa e na identificação de soluções para suas demandas. A implementação de soluções requer, em muitos casos, o treinamento de pessoas e a experimentação da técnica escolhida. Em outros casos, será preciso promover ajustes na operação da empresa e aquisição de equipamentos apropriados. Nessas diversas circunstâncias, o acesso direto a informações tecnológicas ajuda o empreendedor a compreender as implicações da inovação, estimar seus custos e benefícios e estudar possíveis alternativas. A informação tecnológica é, também, elemento indissociável de iniciativas de ensino a distância e de programas de certificação profissional.

### Capacitação tecnológica em grande escala

A difusão da tecnologia, entendida como um esforço combinado de comunicação, avaliação e interação social que resulta na adoção em grande escala de uma solução técnica, requer um contato pessoal e contínuo com as empresas e comunidades identificadas como potenciais usuários. O consultor ou extensionista é, portanto, um agente de grande importância para o sucesso da difusão tecnológica.

Por tal razão, é oportuno dar preferência à tecnologia madura e de fácil aplicação. As soluções devem estar ao alcance da população atendida e devem ser de fácil compreensão e aceitação. A compatibilidade com hábitos e costumes locais é um fator crucial da aceitação de uma inovação proposta de fora.

Outro aspecto importante na seleção das áreas de atuação em cada localidade diz respeito ao atendimento a demandas e vocações próprias de cada comunidade. Essa identificação requer do extensionista uma sensibilidade para aliar a qualificação técnica na tecnologia (ou, como alternativa, a capacidade de acionar uma equipe de especialistas qualificados) com a compreensão das vocações tradicionais e do ambiente cultural da localidade. Este deve ser capaz, ainda, de estabelecer uma interação personalizada com os agentes receptores da tecnologia transferida.

Programas de massificação da difusão de conhecimentos, enfim, requerem uma estrutura de apoio ao técnico local. Esta se dá mediante a supervisão de uma instituição de retaguarda, a oferta de programas de ensino a distância e o acesso a bases de conhecimento.

## 2.3 Modalidades de apoio às micro e pequenas empresas: uma taxinomia

O mercado competitivo demanda das empresas um contínuo esforço de aperfeiçoamento e de ganhos de produtividade. A capacidade do empreendedor para manter-se atualizado, incorporar conhecimentos e pô-los em prática será determinante da sua sobrevivência. Cabe à sociedade, pois, estabelecer mecanismos que assegurem ao micro e pequeno empresário os instrumentos para obter quatro tipos de assistência que lhes sirvam de apoio:

- I – Assistência gerencial e de *marketing*, resultando no acesso ao conhecimento de práticas de boa gestão empresarial. Instituições como o Sebrae, institutos e universidades têm, em seus quadros, consultores que podem prestar adequadamente esse serviço.
- II – Assistência financeira, assegurando ao micro e ao pequeno empresário recursos para investir ou para dispor de capital de giro. Atualmente, várias instituições financeiras, como os bancos públicos, têm nas suas carteiras programas específicos para as micro e pequenas empresas.
- III – Garantias de acesso a mercado, na forma de procedimentos que estabeleçam preferências para as micro e pequenas empresas nas aquisições governamentais de bens e serviços, na oferta de certas mercadorias e na participação em programas de desenvolvimento social. Produtos para a merenda escolar, mobiliário escolar e obras públicas de pequeno porte são exemplos de oportunidades para que se dê preferência a micro e pequenas empresas locais no fornecimento de bens e serviços ao governo municipal ou estadual. Programas como os de Compras e Serviços Governamentais devem ser discutidos em nível de cada governo: federal, estadual e municipal.
- IV – Assistência tecnológica e de inovação, para agregar técnicas de desenho, de produção e de distribuição às mercadorias, promovendo a melhoria da sua qualidade e da relação entre custo de produção e valor comercial. Ações de incorporação de inovações, de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, de atualização de equipamentos industriais, de informática e comunicações, e de transferência de tecnologia beneficiam-se dessa assistência.

A mortalidade precoce relaciona-se com problemas nessas quatro dimensões. As duas primeiras já dispõem, hoje, de uma estrutura de apoio adequada, oferecida pelo Sistema S e por linhas de crédito apropriadas, de bancos e de agências de financiamento, tais como BNDES e FINEP. As duas últimas dimensões, por outro lado, demandam maior atenção de nossa parte.

No que tange às garantias de acesso a mercado, há iniciativas em curso para modificar a legislação vigente. A Câmara dos Deputados tem-se esforçado em oferecer alternativas que venham a abrir espaços às micro e pequenas empresas, prevendo a dispensa de licitação, a simplificação do rito administrativo ou a preferência em caso de empate de propostas em diversas situações. Há cerca de uma dezena de propostas nesse sentido.

A Casa tem debatido, também, a redução dos tributos incidentes sobre micro e pequenas empresas, propondo a ampliação dos critérios de enquadramento no Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (Simples Nacional ou SuperSimples), regulamentado pela Lei Complementar nº 123, de 2006. Há mais de quarenta propostas em exame com tal teor.

A promoção da assistência tecnológica às micro e pequenas empresas não tem recebido, no entanto, a mesma atenção do legislador. Trata-se, porém, de um aspecto que se tornou crítico para que a atividade do empreendedor encontre adequado suporte e possa desenvolver-se com vigor.

## 2.4 Oportunidades oferecidas pelos avanços no sistema de educação superior

Um dos caminhos para prestar melhor assistência tecnológica e de inovação às micro e pequenas empresas passaria por uma interação mais eficaz com o sistema brasileiro de ensino e pesquisa. Tal colaboração, porém, não se tornou até hoje uma opção eficaz.

### 2.4.1 Programas de extensão acadêmica nas universidades

As universidades públicas têm, quase sem exceções, programas de extensão universitária voltados ao apoio a pequenas empresas e à qualificação profissional de técnicos. São ações de mérito, em geral conduzidas no contexto de incubadoras de empresas de base tecnológica ou de programas bastante amplos de consultoria à indústria (FORPROEX, 2007).

Tais iniciativas representam um vigoroso acervo a ser adaptado às necessidades das micro e pequenas empresas, em termos de inovação. No entanto, na forma como são atualmente conduzidos, esses programas enfrentam importantes restrições que limitam sua aplicação à assistência tecnológica de massa:

- I – Muitos desses esforços estão voltados a empresas de alta tecnologia que operam em nichos de mercado restritos. As iniciativas surgem a partir de demandas específicas da região em que a instituição acadêmica se situa, ou de núcleos de excelência dentro de seus departamentos e institutos. Tais esforços são, portanto, passíveis de reutilização, mas não de generalização.

- II – A estrutura acadêmica e os critérios do sistema de mérito acadêmico (publicações, citações, direitos, participação em grupos de pesquisa e em atividades de ensino e orientação) subvalorizam os esforços da extensão, limitando a participação da comunidade em tais iniciativas. Tal viés resulta, também, na oferta insuficiente de bolsas e de auxílios para atividades de extensão.
- III – Em que pesem os bons resultados alcançados por empresas ou institutos de formação complementar e de consultoria vinculados às universidades, acumulam-se dúvidas sobre sua viabilidade no longo prazo. Há questionamentos quanto à legalidade de suas operações, em vista do marco jurídico vigente para as universidades públicas, e há evidências de conflitos de interesse mal resolvidos entre as atividades da universidade e dessas instituições vinculadas. Em um ambiente de incerteza, é válido fazer uso dessas instituições no que têm de melhor, ou seja, a oferta competitiva de acesso a *know-how*, mas é inoportuno expandir seu âmbito de ação.<sup>14</sup>

É importante destacar, no entanto, que as atividades de extensão universitária e de apoio tecnológico diferenciam-se de acordo com o grau de maturidade da tecnologia e com suas possíveis aplicações sociais (Figura 2.1):

- A tecnologia emergente ou em sua fase de criação e de transferência à sociedade encontra-se em uma etapa experimental. Sua aplicação típica é destinada a empresas que subsidiam sua pesquisa e desenvolvimento, bem como a micro e pequenas empresas fortemente ligadas ao meio acadêmico. De fato, devido ao grau de inovação, o uso dessas soluções requer uma elevada qualificação do usuário, muitas vezes o próprio pesquisador ou sua equipe. Não raro, nesse estágio a tecnologia assegura o surgimento de novos nichos de mercado ou novos conceitos comerciais, às vezes revolucionários.
- A tecnologia de aplicação já consolidada no processo produtivo pode, em um segundo estágio, ser transferida ao meio industrial ou agroindustrial de modo seletivo. Nesse estágio, trata-se de soluções que já estão encapsuladas em equipamentos ou produtos, ou organizadas de modo suficientemente claro para que seu uso seja viável em maior escala. Sua adoção depende da capacidade de assegurar ganhos de produtividade ou de qualidade, ou de permitir a concepção e produção de bens inovadores. Serão bem recebidas se houver uma percepção, por parte da empresa be-

14 As dúvidas quanto à legalidade de atuação das fundações de apoio vinculadas a universidades residem no procedimento de contratação de professores e técnicos, em geral servidores públicos, em conflito com os padrões adotados para a administração pública, e na utilização de instalações e equipamentos da instituição pública, enquanto as receitas dos serviços prestados são apuradas e administradas pela fundação (BITTENCOURT, 2006: 309).

neficiada, de que a relação custo-benefício é vantajosa e há possibilidades de ganhos de poder de mercado decorrentes da sua adoção.

- Num estágio final de maturidade, a tecnologia está plenamente desenvolvida e compreendida. Sua aplicação é facilitada por um desenho eficaz de encapsulamento. Torna-se uma solução amplamente divulgada e de domínio público. Nesse estágio, sua oferta é menos importante para o setor produtivo e mais importante para a sociedade.

Um exemplo simples desses três estágios é dado pela tecnologia de comunicação de dados. Até os anos de 1960, ela era utilizada nas universidades para intercâmbio acadêmico e destinava-se preferencialmente a atividades militares e aeroespaciais. Nesse primeiro estágio, apenas os cientistas logravam tratá-la. Nos trinta anos seguintes, com a disseminação dos computadores de grande porte e os avanços na telefonia interurbana e internacional, evoluiu rapidamente seu uso nas empresas, em especial as multinacionais dos mais variados setores e portes, como solução para a supervisão da produção, de estoques e de vendas em escala global. Comunicação de dados, nessa fase, tornou-se tarefa dos analistas de sistemas e de redes. A partir dos anos de 1990, com o barateamento dos microcomputadores e das conexões a redes de dados, surgiu a Internet e sua aplicação estendeu-se a toda a sociedade, construindo um extraordinário espaço global de informação, debate e interação social. Qualquer pessoa, com um treinamento sumário ou até intuitivamente, é capaz, hoje, de conectar-se e de interagir com os demais usuários.



*Extensão rural*



*Processamento de frutos*



*Fabricação de queijos*



*Processamento de mel*

Tabela 2.1 Ciclo de vida da inovação e as MPE.

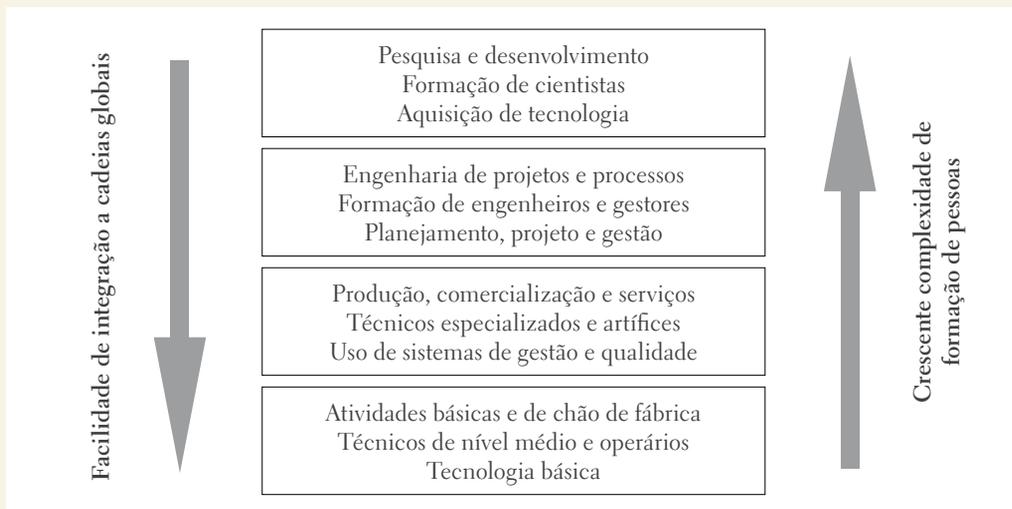
Etapa	Implantação típica	Motivação	Âmbito	Condições de adoção	Mecanismos de transferência	Divulgação e comunicação
Criação		Promoção do avanço tecnológico		Aderência a linhas de pesquisa ou interesse	Incubadoras e tecnópoles	
	MPE incubada	Ganhos da cessão do conhecimento	Economia do conhecimento	Garantias contra incerteza	Incentivos e benefícios a P&D	Unilateral, voltada à legitimização
		Ganhos de currículo e <i>networking</i>			Programas de custeio público de P&D	
Divulgação e adoção seletivas		Percepção de ganhos de produtividade		Garantia da taxa de sucesso e retorno	Transferência de conhecimento em condição de sigilo	
	MPE de base industrial	Relação vantajosa entre custo e benefício	Setor produtivo tradicional	Ambiente de informação completa	Oferta de patente ou registro	Unilateral, voltada à informação
		Poder de monopólio ou vantagem competitiva		Capacidade de investimento	Consultoria ou prestação de serviço técnico	
Difusão social		Percepção de ganhos de bem-estar		Aderência ao ambiente cultural		
	Disseminação em massa	Redução de custos de suporte social	Programas de suporte social	Confiança da comunidade	Relacionamento interpessoal com retaguarda de um programa público	Bilateral, voltada à adesão
		Integração a novos grupos sociais		Baixo custo de adesão		

Fonte: Rogers (2003).

Desse modo, na medida em que amadurece a tecnologia, sua utilização afasta-se do ambiente acadêmico tradicional e depende, em maior medida, das atividades de extensão tecnológica que podem ser conduzidas por instituições focadas no setor produtivo ou por programas sociais de governo.

Tais considerações não excluem as universidades de um programa amplo de qualificação tecnológica de micro e pequenas empresas. Simplesmente apontam a vocação da universidade como uma instituição que opera em parceria com grupos dotados de maior complexidade tecnológica (Figura 2.1). Quanto maior a complexidade na formação de profissionais e quanto mais avançada é a solução perseguida, mais relevante torna-se a participação do meio acadêmico (HOLANDA, 2009).

**Figura 2.1** Complexidade da operação industrial e tecnológica



Fonte: Watkins e Verma (2008).

Note-se que ao se qualificar em estágios mais avançados de operação tecnológica, o País encontra crescente dificuldade para inserir-se nas cadeias globais de negócios e de produção integrada de mercadorias, enfrentando agressiva competição de outros participantes e crescentes exigências para agregar-se ao fluxo produtivo global. Por ora, o Brasil tem feito a opção de integrar-se aos estágios menos avançados desses conglomerados de negócios, na forma de fornecedor de bens primários e extrativos a outras economias e, no setor secundário, de integrador de módulos ou componentes oriundos do exterior, para distribuição local e regional.

No ciclo de vida da inovação estamos pressionados, portanto, pela necessidade de focar na difusão social de tecnologia madura, que proverá, pela educação profissional, a incorporação de contingentes de pessoas não qualificadas aos novos ambientes produtivos

em que o País tem se especializado. De fato, mesmo as atividades primárias requerem, atualmente, elevada agregação de tecnologia e adequada qualificação técnica de seus empregados e colaboradores.

No ciclo de vida da inovação, a fase de criação é própria do âmbito do extensionismo acadêmico convencional, mediante a interação entre grupos de pesquisas e empreendedores. O ambiente típico da interação universidade-empresa, nesse estágio, é o da incubadora e da tecnópole tradicionais. A maior parte das instituições de ensino e pesquisa mantém atividades desse tipo, com graus variados de sucesso.

A fase de adoção seletiva é menos bem sucedida, no que diz respeito ao meio acadêmico brasileiro. Os grandes usuários dos projetos de P&D operam diretamente com os grupos de pesquisa, oferecendo bolsas, participação nos custos e outras formas de apoio. Em alguns casos, como no setor de informática, tal participação é oferecida como contrapartida a benefícios e incentivos fiscais recebidos.<sup>15</sup> No entanto, há uma frustração da comunidade acadêmica e do setor empresarial diante das limitações e fracassos de tentativas de colaboração mais próxima.

Já no estágio de difusão social, as instituições de ensino e pesquisa oferecem poucas histórias de sucesso, excetuados alguns raros programas voltados a minorias bem delimitadas. Trata-se, porém, de segmento em que a extensão acadêmica poderia aportar importante contribuição, seja pela qualificação técnica e científica de seus quadros, seja pelo compromisso pessoal de muitos de seus integrantes. A estruturação de um programa apropriado para direcionar esses esforços poderá facilitar esse envolvimento.



*Análise química*

15 A Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, e suas alterações subsequentes, estabelece um benefício de redução de IPI para as atividades de informática, com a contrapartida de se destinar a atividades de P&D uma parcela predefinida da receita bruta oriunda da comercialização dos bens cuja produção tenha sido incentivada.



*Análise química*



*Bromatologia*

## HOLLINGS MANUFACTURING EXTENSION PARTNERSHIP (HMEP): UMA EXPERIÊNCIA DOS EUA

O HMEP é um programa norte-americano de extensionismo tecnológico que atende preferencialmente, mas não exclusivamente, pequenas empresas de perfil industrial. É ligado ao National Institute of Standards and Technology (NIST), entidade pública do governo dos EUA voltada à promoção da tecnologia industrial básica, metrologia, normalização e qualidade (EUA, 2008).

Criado em 1989, o programa já opera regularmente há cerca de vinte anos. Passou a chamar-se Hollings Manufacturing Extension Program (HMEP) em homenagem ao senador Frederick Hollings, que ofereceu em 1988 o *Technology Competitiveness Act*, que lhe daria origem.

### Organização e estrutura

O HMEP pretende “fortalecer a indústria norte-americana, acelerando sua contínua transformação em um instrumento eficiente e poderoso de inovação, favorecendo o crescimento econômico e a criação de empregos”. Opera como uma consultoria estratégica voltada a conectar as indústrias com agentes públicos e privados e oferecer soluções tecnológicas. Essas diretrizes servem de orientação aos centros regionais na definição de suas prioridades (EUA, 2009, 2010).

O HMEP conta com uma unidade central no NIST, um sistema de centros regionais cooperados e uma rede de organizações parceiras.

Os centros e parceiros devem ser organizações sem fins lucrativos, selecionadas por chamada em edital, em geral direcionadas a uma determinada região ou estado. A regulação determina que o HMEP possa responsabilizar-se por até metade do orçamento do centro nos primeiros três anos, devendo essa parcela cair para um terço a partir do sexto ano de convênio.

A principal operação conduzida por cada centro é a transferência de tecnologia desenvolvida pelo NIST, ou por ele financiada, para pequenas e médias indústrias. Os centros se caracterizam, pois, como unidades dedicadas ao extensionismo tecnológico. Cada centro desenvolve, complementarmente, ações de consultoria, treinamento e cooperação universidade-empresa, dentro das demandas de sua região.

As organizações parceiras incluem entidades da administração pública que mantêm convênios ou cujas unidades e centros estabelecem acordos de operação conjunta com os centros associados ao HMEP.

O orçamento total do HMEP é da ordem de 100 milhões de dólares anuais, a maior parte transferida aos centros regionais.

### Planejamento e operação dos centros regionais

Os centros regionais devem anualmente apresentar um plano operacional para renovar sua adesão ao HMEP. Esse plano consiste de três blocos: definição da missão da unidade, objetivos operacionais para o ano e orçamento estimado. Os planos são submetidos no prazo de noventa dias antes do início do ano legal e são revisados e ajustados. A negociação entre o HMEP e o centro regional dura aproximadamente trinta dias, até a definição do plano final e a renovação do acordo de cooperação.

O plano operacional dos centros regionais deve estar alinhado ao plano estratégico do centro e ao plano do HMEP, contido no documento *MEP Next Generation Strategies*.

Parte do orçamento dos centros é oriundo de transferências diretas. Esses recursos são limitados pela regulamentação federal aplicada ao NIST e devem atender aos seguintes critérios: os montantes devem ser razoáveis, devem ser alocados por projeto e devem ser utilizados segundo as normas orçamentárias e as práticas da administração pública no uso dos recursos federais.

O HMEP espera que os centros regionais sejam capazes de gerar receitas próprias, decorrentes de aportes estaduais e locais, bem como da cobrança de certos serviços. Alguns centros mantêm convênios para receber recursos privados, na forma de contribuições e doações. Um centro típico de abrangência estadual tem um orçamento anual de 1 a 2 milhões de dólares. O HMEP aporta de um terço à metade do montante, sendo o restante oriundo de outras fontes.

Os centros focam-se em atividades de consultoria e extensionismo tecnológico, seja por especialistas de seus próprios quadros, seja pela contratação de terceiros. Os quadros próprios desses centros costumam ser reduzidos (da ordem de vinte a quarenta pessoas no todo) e os técnicos têm atribuições de atendimento por território, ou seja, por certos condados sob sua supervisão direta.

Um dos objetivos em comum a vários centros é a valorização das universidades e centros de ensino superior, em especial os *community colleges*, abrindo oportu-

tunidades de consultoria, apoio técnico e serviços laboratoriais aos professores e técnicos dessas instituições.

Os centros, em suma, têm estruturas enxutas, com poucos gastos de manutenção. Suas principais despesas resultam do pagamento de funcionários e consultores e da contratação de especialistas locais, mediante pagamento de serviços ou cessão de bolsas. Em alguns casos dispõem de salas de aula e laboratórios próprios, para atendimento a demandas locais. Em outros casos, o centro é um setor de outra instituição maior, que pode ser, por exemplo, uma incubadora de empresas ou um instituto de pesquisas.

O NIST impõe aos centros metas de elevação da produtividade das micro e pequenas empresas atendidas, de transferência de tecnologia, de expansão da área geográfica de atuação e do número de empresas atendidas, de comprovação do impacto de suas iniciativas e de obtenção de recursos de outras fontes.

Os centros também recebem dos estados e localidades outras diretrizes, como contrapartida às demais transferências de recursos, que se traduzem em prioridades de atendimento a certos segmentos da indústria, em apoio ao crescimento econômico e geração de empregos na região atendida, em expansão de serviços e outras metas mais específicas.

### Área de cobertura, ações e resultados

O programa iniciou sua trajetória há duas décadas implantando centros em três estados. Hoje cobre todos os 50 estados norte-americanos e mantém acordos de cooperação com cerca de 370 centros regionais e unidades locais conveniadas, totalizando 1.550 funcionários e consultores diretos.

Além de atividades de orientação e acompanhamento tecnológico, os centros buscam ajudar as empresas a desenvolver sistemas produtivos eficientes, estratégias de negócio capazes de explorar suas capacidades exclusivas e estudos de vantagens comparativas. Também apoiam a identificação de parcerias e oportunidades de fornecimento em OEM<sup>16</sup>, o desenvolvimento de fornecedores, a sustentabilidade e adesão à “economia verde” e a qualificação da força de trabalho.

O HMEP estima que suas ações resultem em redução de custos da ordem de 1,4 bilhão de dólares ao ano para a indústria norte-americana, e em incremento de vendas da ordem de 9 bilhões de dólares anuais.

16 OEM – sigla de *Original Equipment Manufacturing*, modalidade de operação industrial em que uma empresa produz um equipamento padronizado, com tecnologia própria ou licenciada, e o comercializa a outras empresas, que o integram a seus próprios sistemas ou soluções ou os revendem com suas próprias marcas.



*Análise de água*



*Bioquímica*



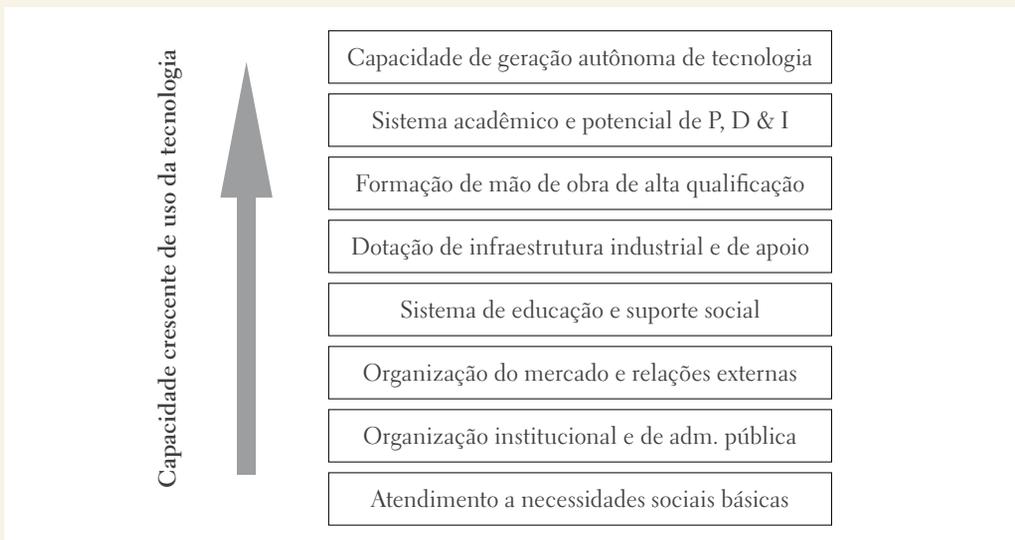
*Treinamento de técnicos de laboratório*

## 2.4.2 Extensão acadêmica e capacidade de adoção de tecnologia

A combinação da oferta de capacitação com a demanda por soluções não esgota, porém, as possibilidades de difusão de tecnologia. O processo envolve todo o contexto social em que as instituições estão situadas e que, em geral, foge ao controle e à supervisão destas.

Comunidades que não disponham dos elementos básicos para a organização formal do mercado e o adestramento das pessoas não têm a possibilidade de avançar em termos tecnológicos e, portanto, de beneficiar-se de capacitação tecnológica de ponta. Os vários degraus institucionais que qualificam um grupo social, localidade ou região a beneficiar-se dos serviços de extensão tecnológica estão relacionados na Figura 2.2.

**Figura 2.2** Ambiente institucional e capacidade de adoção de tecnologia



Fonte: Elaboração própria.

O atendimento a necessidades sociais básicas configura-se como o primeiro degrau para equipar a comunidade com alguma capacidade de uso de tecnologia e sua medida é dada, atualmente, pelos índices de desenvolvimento humano, em especial aqueles relacionados com educação e escolaridade. Um primeiro compromisso de um programa de capacitação tecnológica deve ser, portanto, o de atender populações de baixo IDH-E com programas de alfabetização e de educação formal complementar, ministrados dentro e fora do ambiente de trabalho.

Um segundo degrau é representado pela presença do Estado em seus elementos básicos: auxílio à renda, administração da justiça, segurança pública, saúde, educação e serviços de infraestrutura. Em nosso país, essa presença encontra-se comprometida em diversos bolsões de miséria nos centros urbanos: favelas, ocupações, conglomerados de palafitas e outras

agregações assemelhadas. Os programas de capacitação tecnológica devem estar acoplados a iniciativas voltadas para a pacificação dessas comunidades e para o combate à miséria, como elemento direcionador de esforços de qualificação profissional e obtenção de emprego.

A partir do terceiro degrau, temos uma evolução institucional coerente com a formalização da economia e a elevação da educação. Observe-se que a formação de mão de obra qualificada, capaz de desempenhar atividades técnicas, antecede a geração autônoma de tecnologia.<sup>17</sup> Trata-se de uma visão inversa (e complementar) ao modelo linear tradicional de investimentos em P&D: em lugar de investir na ciência pura, para então aproveitar seus desdobramentos, estaremos equipando a sociedade para operar um sistema econômico maduro o suficiente para beneficiar-se do *spillover* da pesquisa e do desenvolvimento oriundos da academia.

Essa concepção não exclui, portanto, a participação da extensão universitária, mas sugere sua inadequação aos primeiros degraus da maturação do ambiente institucional necessário à absorção de tecnologia. Em vista da heterogeneidade do desenvolvimento social brasileiro, ainda marcado pela convivência contrastante de ambientes de subsistência com áreas de excelência, a extensão acadêmica tem um importante papel nestas últimas, sem estar, no entanto, conceitualmente equipada para tratar os primeiros com proficiência e escala de esforços. O programa de extensão tecnológica que ora oferecemos destina-se, precisamente, a cobrir essa lacuna.

Uma complementação de recursos e benefícios destinados à extensão tecnológica propriamente dita, quando oferecida, não deve, portanto, prejudicar os recursos disponíveis para as atividades tradicionais de P&D e não deve criar conflitos com os critérios tradicionais de excelência, sob pena de prejudicar institutos e linhas de pesquisas meritórias.

## 2.5 A experiência dos Centros Vocacionais Tecnológicos

A presença física local é um elemento essencial para o sucesso de um programa de difusão tecnológica de massa e requer:

- Extensionista residente ou visitante.
- Infraestrutura local de sala, laboratórios e recursos de informática.
- Laboratórios móveis, nos casos em que seja inviável manter uma estrutura local ou em que a dedicação a aplicações específicas seja condicionante dos equipamentos adotados.

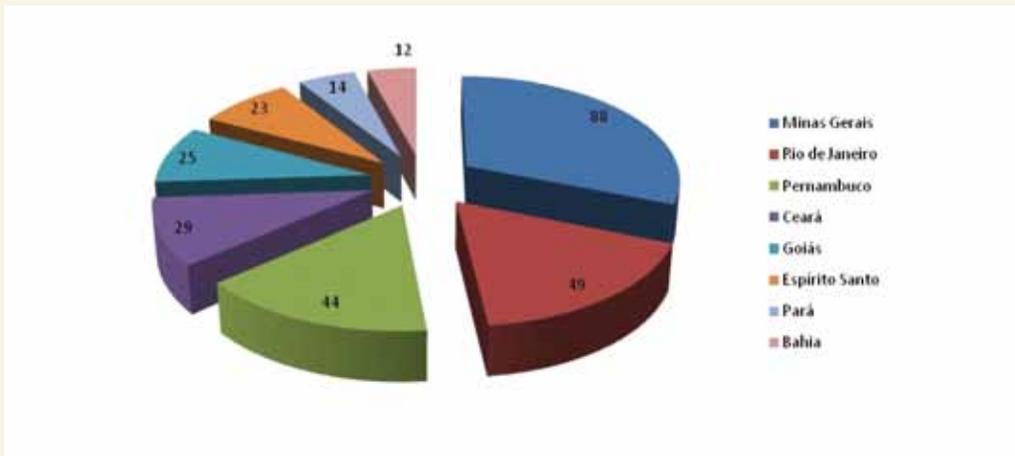
<sup>17</sup> Nesse aspecto, o Brasil encontra-se atrás de outros países. Enquanto o percentual de adultos entre 25 e 34 anos que têm curso superior supera os 50% na Coreia do Sul, na Rússia e no Japão, e os 40% na França e nos EUA, no Brasil é de apenas 10%.

Nesse contexto, a experiência com os Centros Vocacionais Tecnológicos representa a abordagem mais próxima dos objetivos aqui estatuídos. Os CVT foram criados há cerca de uma década e encontram-se sob o acompanhamento do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação desde 2003.

No âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)<sup>18</sup>, os CVT são acompanhados pela Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS), que se propõe a consolidar e expandir esses centros mediante ações de criação e de modernização destes. O objetivo da SECIS, explicitado no Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PAC-TI) 2007-2010, é usar o CVT como ponto de acesso, no âmbito de uma estrutura nacional de difusão e popularização da ciência e tecnologia (UDERMAN e ROCHA, 2009: 104).

Segundo dados de 2008 (CGEE, 2010), havia em operação 288 centros em 24 estados, dos quais 244 em efetiva operação<sup>19</sup>, apoiados pela SECIS/MCTI. Destes, o maior número encontrava-se em Minas Gerais (Figura 2.3).

**Figura 2.3** Distribuição estadual de CVTs apoiados pela SECIS/MCTI



Fonte: CGEE (2010). Estados não mostrados tinham menos de dez CVTs em 2008.

Essa iniciativa vem sendo desenvolvida em harmonia com outros programas da SECIS: o Programa Nacional de Inclusão Digital, a seleção pública de projetos de pesquisa, inovação e extensão tecnológica, a promoção de arranjos produtivos locais<sup>20</sup>, a difusão de tecnologia para a agroindústria e a agropecuária de pequeno porte, a educação para

18 Denominação adotada a partir de agosto de 2011, em substituição à anterior: Ministério da Ciência e Tecnologia.

19 Dos 44 CVT considerados inoperantes ou deslocados de suas funções pelo estudo do CGEE, 42 encontravam-se vinculados às Apae, ou seja, destinados especificamente ao apoio educacional de portadores de deficiências, e dois não apresentavam resultados significativos.

20 Veja a seção 3.3.3 para uma discussão mais aprofundada deste conceito.

a segurança alimentar e nutricional e a capacitação de recursos humanos para o PAC-TI. De 2003 a 2008 as ações da SECIS e das agências ligadas ao MCTI, voltadas ao desenvolvimento social, envolveram recursos da ordem de R\$ 1,3 bilhão, sendo R\$ 220 milhões destinados a CVTs (UDERMAN e ROCHA, *op. cit.*: 124).

Tais recursos destinaram-se apenas à montagem dos centros, não contemplando gastos de manutenção ou gestão. Parte substancial desses recursos foi oriunda de emendas parlamentares, inclusive algumas de minha autoria, não havendo garantias quanto à sua continuidade se deixarem de existir o interesse e o compromisso de lideranças políticas.

Os CVT são unidades de ensino e de profissionalização. Combinam atividades de difusão do conhecimento científico e tecnológico e de conhecimento técnico prático, em particular para a melhoria do ensino de ciências e para a formação de professores do ciclo fundamental e da escola média. Atuam, ainda, na disseminação de conhecimentos aplicáveis à melhoria dos processos produtivos.

Os CVT estão direcionados à capacitação tecnológica da população, como uma unidade de formação profissional básica e de divulgação de informações técnicas. Dispõem de recursos para a experimentação científica e para a prestação de serviços técnicos especializados.

Com o objetivo de avaliar a evolução das atividades dos CVT, o CGEE empreendeu em 2009 um programa de avaliação a pedido da SECIS/MCTI, que consistiu de uma análise dos dados disponíveis na Secretaria e da realização de entrevistas e aplicação de questionários aos responsáveis pelos centros (CGEE, *op. cit.*: 18-19).

Segundo os dados colhidos no trabalho, apenas 35% dos CVT encontravam-se plenamente implantados e em operação, com a prestação de contas aprovada pelo MCTI. A maior parte dos centros ainda se encontrava em processo de instalação ou em início de operação. Alguns estados em que o número de CVT era maior ainda apresentavam, em 2008, taxas de implantação muito baixas: Bahia (8%), Espírito Santo (13%), Goiás (18%), Pernambuco (18%), Ceará (21%) e Rio de Janeiro (27%).

Destaque-se que uma parcela importante dos CVT (70%) reportou estar em operação antes mesmo da implantação completa e da prestação de contas ao MCTI. Além disso, vinham recebendo, em muitos casos, demandas oriundas de áreas afastadas do município em que se encontravam instalados. No Nordeste, cerca de 60% dos CVT relataram uma atuação regional, enquanto a vocação dos CVT no Sudeste é predominantemente de atendimento local (40%) (CGEE, *op. cit.*: 47-48).

Há um esforço significativo na formação de parcerias. O estudo apontou ainda que 42% dos CVT mantêm contato com empresas e Arranjos Produtivos Locais (APL), 40% com

escolas, principalmente para a complementação de ensino de ciências, 32% com os IF<sup>21</sup> e outras instituições de ensino superior, 30% com redes de CVT e 25% com instituições do Sistema S.

Em relação à infraestrutura implantada, esta é bastante heterogênea, fugindo das especificações padronizadas pela SECIS. Por outro lado, um aspecto a destacar é o de que 85% dos CVT optaram por instalar laboratórios vocacionais e 30% dispõem de laboratórios de análise de solos, água e alimentos. Cerca de 36% dos centros oferecem cursos técnicos de curta duração e 12% estão oferecendo cursos tecnológicos de nível médio. O predomínio de cursos tem sido na área de informática. Aproximadamente um terço dos centros reportou estar atendendo a mais de trezentos usuários por mês. O restante tem uma taxa de operação menor. A principal demanda é de pessoas da comunidade (44% em média), seguida de empresas (26%) e alunos de escolas (24%). Demandas oriundas de outras origens (administração pública, outras instituições de ensino etc.) são de pequena monta (6%). Cerca de 60% dos usuários são adultos.

Em relação ao sustento dos centros, 76% dos respondentes informaram que as despesas superam as receitas obtidas, sendo a operação deficitária. Apenas três CVTs, todos na região Sudeste, informaram ter alcançado autonomia financeira plena. Entre os problemas operacionais, a dificuldade de contratação de pessoal qualificado foi a mais apontada (14%).

Os desafios na consolidação dos CVT passam, na avaliação de secretários de ciência e tecnologia de vários estados, por três vertentes:

- Amadurecer a gestão do CVT, pelo seu vínculo a uma estrutura não municipal. O aporte de recursos federais e a associação a um instituto federal tecnológico tem sido a combinação mais efetiva para garantir a continuidade do centro.
- Propiciar a dotação de técnicos e de equipamentos, mediante a realização de concurso, oferta de bolsas e recursos.
- Aproximar o CVT da comunidade e do mercado locais, promovendo a identificação das vocações econômicas e das demandas pontuais das micro e pequenas empresas.

A viabilidade do CVT está condicionada, em suma, a um apoio permanente de recursos para seu custeio, de bolsas para a manutenção da equipe de extensionistas e de uma

---

21 Nova denominação para os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFET).

estrutura administrativa e de suporte técnico que possa atuar em sua retaguarda para assegurar a eficácia e continuidade de sua atuação.<sup>22</sup>

## 2.6 Políticas de inovação de outros países

Ao se empreender uma avaliação de outros programas de estímulo à inovação, é importante lembrar que há três aspectos a considerar. Um primeiro aspecto é delimitar o objetivo perseguido. A política de inovação pretende estimular o envolvimento do empreendedor com a criação de tecnologia e com atividades de pesquisa? Objetiva transferir seletivamente um invento a empresas com potencial competitivo, ou pretende disseminar tecnologia madura em grande escala? A definição clara desse objetivo é central ao sucesso de um programa.

Um segundo aspecto diz respeito ao modelo de disseminação adotado e ao foco operacional do programa, que pode ser (BARREIRO e TURRA, 2005: 7):

- Orientado pela demanda: programa que identifica uma necessidade social ou que monitora o surgimento dessa necessidade por um processo de sinalização (por exemplo, estimulando a organização formal de arranjos produtivos locais ou monitorando a atuação de uma ONG) e mantém uma estrutura de suporte tecnológico para identificar soluções para o empreendedor que pretende atender a essa demanda.
- Orientado pela oferta: programa que oferece desenvolvimentos do meio acadêmico ou de instituições de pesquisa a empresas privadas, estimulando sua adoção seletiva.
- Orientado pela infraestrutura: programa voltado a reforçar a infraestrutura de pesquisa, desenvolvimento e extensão, estimulando a criação de tecnologia e o aparelhamento do setor produtivo para recebê-la.
- Orientado por relacionamentos: programa que organiza e mantém uma rede formal de relacionamentos envolvendo instituições acadêmicas, formadores de opinião e o setor produtivo, para estimular a formação de parcerias e o compartilhamento de projetos.

22 Merece ser destacado, nesse sentido, o registro da Deputada Luciana Santos, em reunião do Conselho de Altos Estudos de 29 de junho de 2011: "Temos que discutir de que forma vamos obrigar os gestores a garantir a manutenção do conteúdo desses Centros Vocacionais Tecnológicos. Nosso grande desafio do momento em Pernambuco é que os CVT têm dificuldade na gestão e na identificação de profissionais com conteúdo para atuarem na área. Por isso, precisamos fazer a simbiose com a iniciativa privada, com a atividade produtiva real. Muitas vezes, há acomodação dos setores dinâmicos da economia, que não se sentem responsáveis também pela formação das pessoas. Então é preciso que haja essa complementação. Não adianta o Estado achar que irá resolver ou entender as necessidades do mercado e o tipo de profissionais requeridos. No bojo e no conteúdo da formulação tem de haver participação decisiva do mercado, para que ele se entrelace com a política do Estado e diga: 'precisamos desse tipo de profissional, precisamos desse resultado de eficácia'. Será possível, então, formar aqueles profissionais para aquelas determinadas realidades. Mas há dificuldade em saber como o CVT dialoga com o mercado para poder alcançar os estágios necessários para isso. Então, é preciso acrescentar essa necessidade de gestão, de conteúdo, além da participação do mercado, para que de fato se dialogue na perspectiva da eficácia do papel desse centro".

Todo programa de estímulo à inovação incorpora elementos de todos esses modelos de disseminação. Na medida em que o objetivo do programa evolui da disseminação em massa para a criação de tecnologia, os últimos elementos tornam-se preponderantes.

O terceiro aspecto das políticas de estímulo à inovação diz respeito ao seu grau de pulverização institucional. Países territorialmente menores, com uma pauta industrial e de serviços definida e dotados de maturidade institucional tendem a manter organizações bem delimitadas e formalizadas. Na medida em que aumenta a extensão geográfica, a diversificação do setor produtivo e a fragilidade institucional, as políticas tendem a se dispersar em um maior número de instâncias e entidades.

Entre os programas de estímulo à inovação considerados relevantes por outros autores, alguns exemplos nos pareceram particularmente interessantes (BARREIRO e TURRA, *op. cit.*; ARBIX *et al.*, 2007):

- Nos EUA, o Hollings Manufacturing Extension Partnership (HMEP) estruturou uma rede de centros, formada por organizações sem fins lucrativos, selecionadas por chamada em edital, cobrindo todos os estados norte-americanos. O HMEP destina-se a identificar necessidades tecnológicas das empresas de pequeno porte e de perfil tecnológico, servindo também como balcão de ofertas dos projetos de desenvolvimento tecnológico custeados pelo National Institute of Standards and Technology (NIST), instituição à qual se reporta.
- No Canadá, o Industrial Research Assistance Program (IRAP) também está focado no apoio tecnológico a micro e pequenas empresas e no estabelecimento de parcerias entre empresas e instituições de pesquisa e de fomento. Dispõe de cinco escritórios regionais e apoia-se na atuação de uma rede de cerca de 250 consultores contratados, de elevada qualificação.
- Na Finlândia, a agência de apoio à pesquisa e inovação (TEKES, 2011) mantém um programa amplo, que cobre tanto a P&D de base tecnológica quanto a disseminação social da inovação. Suas linhas de financiamento auxiliam anualmente cerca de 1.500 linhas de pesquisa no setor privado e seiscentas em instituições públicas. Seu foco é nas micro e pequenas empresas de base tecnológica que buscam participação no mercado externo. Um aspecto de destaque em sua atuação é a avaliação pormenorizada de desempenho e impacto de suas iniciativas.
- No Reino Unido, o departamento dedicado a empresas, inovação e qualificação (Department for Business, Innovation and Skills – BIS), com um quadro de cerca 3.000 funcionários, administra recursos da

ordem de 15 bilhões de libras e centraliza iniciativas de apoio ao setor produtivo, cobrindo uma agenda ampla de desburocratização, proteção a micro e pequenas empresas, política industrial em áreas estratégicas, apoio a exportações, formação complementar profissional e incentivo à inovação.

A participação pública tem sido reconhecida como um elemento comum a todas essas iniciativas:

*Em todos esses países, para levar a cabo essas novas diretrizes, o Estado, por meio dos órgãos públicos e policy-makers, desempenha papel de primeira grandeza na elaboração, implementação e sustentação de políticas de inovação. O Estado é facilitador, articulador e estruturador da cooperação com o setor privado. Muitas vezes, visões mais superficiais prevalecem no debate público e acabam escondendo o verdadeiro papel desempenhado pelo setor público nos países avançados. Mesmo nos Estados Unidos e Reino Unido, em que pesem suas tradições mais orientadas para o free-market, os órgãos de Estado desenvolvem políticas proativas, de estímulo à geração de inovações e de reestruturação da capacidade empresarial e das empresas (ARBIX et al., op.cit.: 17).*

No Brasil, comparativamente, as políticas de inovação encontram-se bastante pulverizadas, seja no que diz respeito aos objetivos tradicionais de fomento à pesquisa tecnológica e sua adoção, seja no caráter específico de suporte a micro e pequenas empresas e de capacitação tecnológica da população. Uma variedade de instituições desenvolve esforços concomitantes, em alguns casos com elevada redundância ou até com objetivos conflitantes (Tabela 2.2).

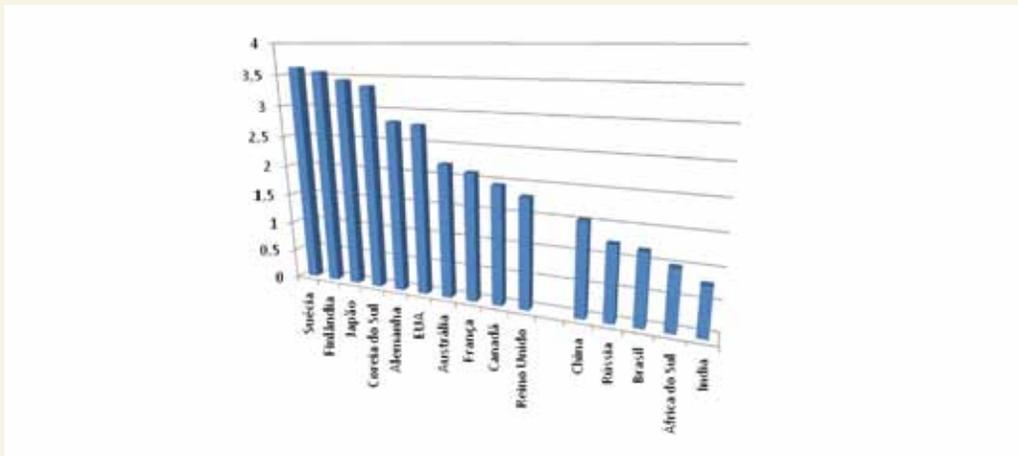
**Tabela 2.2 Perfil organizacional de iniciativas de capacitação**

País	Sistemática de avaliação de projetos	Prioridades	Apoio tecnológico à MPE
EUA	Avaliação interna	Bio, nano, defesa	HMEP, SBIR
Canadá	Avaliação internacional	Telecom, bio, energia	IRAP
Reino Unido	Avaliação interna	Bio, nano, saúde	BIS, DTI
Finlândia	Avaliação internacional	Telecom	TEKES
França	Avaliação interna e da UE	Telecom, energia	OSEO
Japão	Avaliação interna	Bio, nano, ambiental	Incubadoras
Brasil	Avaliação por pares	Indefinidas	Incipiente

Fonte: ARBIX et al. (2007).

Em termos de gastos com PD&I, o Brasil ocupa um posto relativamente modesto se comparado a outros países. Segundo dados da OCDE, tais gastos são pequenos, seja em termos de participação no PIB brasileiro, seja em termos *per capita*<sup>23</sup> (Figura 2.4). Os dados *per capita* reproduzem tendência similar, embora com diferenças mais marcantes, em vista da elevada população dos países do BRICS.<sup>24</sup>

**Figura 2.4** Participação de gastos em PD&I no Brasil: comparação com países selecionados



Fontes: OCDE, IBGE, Finnish S&T Information Service, SouthAfrica.info. Dados: 2008.

23 Trata-se, porém, de um indicador que deve ser visto com alguma cautela. É reconhecido o chamado "paradoxo sueco", resultante de um descompasso entre o elevado investimento em PD&I e os escassos resultados alcançados em termos de dinamismo econômico nos setores beneficiados (ARBIX et al., op.cit.: 13).

24 Adotamos a nova nomenclatura, que inclui a África do Sul nesse grupo de países, ao lado de Brasil, Rússia, Índia e China.

## PROGRAMAS DE APOIO À INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO BRASIL

O Brasil conta com uma variedade de instituições dedicadas, entre outras ações, ao apoio direcionado a micro e pequenas empresas. Entre estas, destaca-se o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), que atua em cerca de oitocentos municípios, com iniciativas que abrangem a formação de gestores, o acesso a linhas de crédito, a identificação de parcerias, o treinamento de pessoal e a transferência de tecnologia. Também merecem destaque os programas oferecidos pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), seja na forma de linhas de financiamento específicas para a incorporação de inovações nas MPE, seja pela oferta de um marco de ação que discipline esses esforços.

No Poder Executivo, o apoio às micro e pequenas empresas encontra-se distribuído em diversas áreas. No âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), algumas iniciativas de apoio às micro e pequenas empresas são conduzidas pela Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), de sua parte, mantém o Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP/APL), que propõe diretrizes para a atuação coordenada do governo no apoio a arranjos produtivos locais em todo o território nacional, alcançando desse modo as micro e pequenas empresas. O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), por sua Secretaria de Articulação para Inclusão Produtiva (SAIP), mantém iniciativas para promover *spillovers* de grandes empreendimentos que beneficiem populações locais e pequenos empreendedores.

Há, também, iniciativas regionais e setoriais, conduzidas por fundações estaduais de amparo à pesquisa e por associações patronais orientadas a promover esforços de extensão acadêmica e tecnológica, treinar empreendedores e manter repositórios de dados a respeito da evolução tecnológica de micro e pequenas empresas.

### **Sebrae**

O modelo de atuação do Sebrae apoia-se na alocação de atividades de apoio tecnológico e de negócios, dado por consultores e instrutores autônomos, previamente selecionados. Abrange três estágios distintos: o acesso a informações básicas, o aprimoramento da gestão tecnológica na empresa e o fomento à inovação.

No primeiro estágio, busca-se qualificar a empresa na implementação de procedimentos de tecnologia industrial básica e de gestão do negócio, de modo a torná-la capaz de compreender e adotar procedimentos de melhoria da qualidade, de aumento da produtividade e de obtenção de informações tecnológicas para o aperfeiçoamento de suas operações. No segundo estágio, o objetivo é colocar a empresa em condições de avançar na melhoria contínua de processos e produtos e de selecionar alternativas tecnológicas disponíveis no mercado. Finalmente, no terceiro estágio, a empresa é auxiliada na tarefa de promover a inovação propriamente dita, empreendendo iniciativas de P&D e consolidando melhorias incrementais.

Entre os indicadores de atuação do Sebrae, vale apontar que foram realizadas, em 2009, cerca de 250 mil ações de consultoria e promovidas 31 mil turmas de cursos. Esses números, embora cubram todas as ações da instituição (e não apenas as de objetivo técnico) demonstram a energia e o alcance com que suas atividades são desempenhadas.

### **SECIS**

A SECIS mantém programas destinados, prioritariamente, à popularização da ciência e da tecnologia, à melhoria do ensino de matemática e ciências e à difusão de tecnologia para inclusão social. Seu público-alvo é a população rural e urbana em condições de vulnerabilidade econômica e social. Entre outras iniciativas, promove feiras de ciências, olimpíadas de matemática e de outras disciplinas, museus e centros de ciência, tecnologia e inovação.

Em relação às MPE, a SECIS privilegia o apoio a arranjos produtivos locais (APL). Nessa diretriz, a secretaria mantém o sistema de Centros Vocacionais Tecnológicos (CVT), preservando seu caráter comunitário e reforçando sua parceria com instituições estaduais e com os Institutos Federais Tecnológicos (IF). Também apoia a criação de telecentros e de Centros de Educação e Acesso à Informação Tecnológica (CATIS).

### CNPq

O CNPq não oferece programas específicos para micro e pequenas empresas, mas alguns de seus editais de oferta de recursos beneficiam esse setor com a estruturação de cursos de capacitação e de apoio a entidades setoriais.

O programa de formação de recursos humanos em áreas tecnológicas prioritárias (RHAÉ-Inovação) oferece bolsas destinadas a uso em empresas, para a contratação ou retenção de técnicos e cientistas e para formação de doutores e pós-doutores. De 2002 a 2006 o programa concedeu 1.800 bolsas a 575 empresas, totalizando R\$ 68 milhões em auxílios, prioritariamente às MPE.

### FINEP

A Financiadora de Estudos e Projetos, agência subordinada ao MCTI, mantém programa específico para apoio a empresas nascentes, o PRIME. O programa foca-se no apoio a empresas nascentes vinculadas a incubadoras e a redes de empresas. Oferece mecanismos de capacitação na gestão de empreendedores tecnológicos, de contratação de consultoria externa e de administração de risco.

### GTP/APL

O Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais agrega participantes de mais de trinta instituições públicas e privadas, sendo coordenado pelo MDIC. Entre suas atividades, destaca-se a coordenação de esforços das entidades participantes, para planejar e acompanhar a atuação dos agentes locais de cada APL e facilitar sua interação com as instâncias públicas.

Além dessas atividades, hoje desenvolvidas em caráter experimental em onze APL pilotos distribuídos nas cinco regiões do País, o grupo de trabalho atua na manutenção do tema na agenda pública, mediante a promoção de eventos, na realização de oficinas de orientação em núcleos estaduais, na coleta e divulgação de informações e ações para os APL e na consolidação dos planos de ação dos APL, por estado e por setor (eixos estruturantes).

O GTP está, também, desenvolvendo sistemas de informação voltados à captação de dados sobre APLs, ao *matching* de ofertas das instituições participantes com demandas dos planos de ação dos APL e ao acompanhamento das ações realizadas.

## REFERÊNCIAS

ARBIX, Glauco; SALERNO, Mario S.; TOLEDO, Demétrio; MIRANDA, Zil; ABDAL, Alexandre; OLIVEIRA, Maria C; FERRAZ, Joana. *Projeto de metodologia para conceber e executar o Plano de Mobilização Brasileira pela Inovação Tecnológica – MOBIT: Relatório Final*. São Paulo: ABDI/CEBRAP/USP, 2007.

BARREIRO, José H.; TURRA, Frederico A. *Um estudo exploratório sobre extensão tecnológica: suas bases e fundamentos para a gestão de políticas públicas*. In: XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica. Salvador, out. 2005.

BITTENCOURT, Fernando M. Contratações públicas e fundações de apoio. *Revista de Informação Legislativa*, v. 43 n. 171, p. 307-351, 2006.

BRASIL. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991 (Lei de Informática). Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991 (Benefícios fiscais). Dá nova redação ao § 1º do art. 3º aos arts. 7º e 9º do Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, ao *caput* do art. 37 do Decreto-Lei nº 1.455, de 7 de abril de 1976 e ao art. 10 da Lei nº 2.145, de 29 de dezembro de 1953, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; altera dispositivos das Leis nº 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, da Lei nº 10.189, de 14 de fevereiro de 2001, da Lei Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990; e revoga as Leis nº 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e 9.841, de 5 de outubro de 1999.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Avaliação do programa de apoio a implantação e modernização de Centros Vocacionais Tecnológicos (CVT). *Série Documentos Técnicos*, n. 2. Brasília: CGEE, 2010.

EUA. National Institute of Standards and Technology. *The Future of the Hollings Manufacturing Extension Partnership: a program of the National Institute of Standards and Technology*. Washington, D.C.: NIST, 2008.

EUA. Hollings Manufacturing Extension Partnership. *Advisory Board Annual Report 2008*. Washington, EUA: HMEP, 2009.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Fiscal Year 2008 Results*. Washington, EUA: HMEP, 2010.

EUA. Hollings Manufacturing Extension Partnership. *Innovation and Product Development in the 21st Century*. Washington, D.C: HMEP, 2010.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *The Manufacturing Extension Partnership: partnering for manufacturing innovation and growth*. Washington, EUA: HMEP, 2010.

FINNISH FUNDING AGENCY FOR TECHNOLOGY AND INNOVATION. *Tekes Strategy: growth and wellbeing from renewal*. Helsinki: Tekes, 2011.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. *Extensão Universitária: organização e sistematização*. Belo Horizonte: Forproex/ Coopmed, 2007.

HOLANDA, Ariosto. *Capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas*. II Seminário de Incubadoras de Empresas no Ceará. Limoeiro do Norte, dez. 2009.

ROGERS, Everett M. *Diffusion of Innovations*. 5. ed. Nova York: Free Press, 2003.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESA. 3. ed. *Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2009*. Brasília: SEBRAE/DIEESE, 2010.

UDERMAN, Simone; ROCHA, Glauter. Convergência de políticas públicas: uma metodologia para a construção de agendas de ações de CT&I para a inclusão social. *Parcerias Estratégicas*, v. 14, n. 29, p. 99-127, dez. 2009.

WATKINS, Alfred; VERMA, Anubha (Orgs.). *Building Science, Technology, and Innovation Capacity in Rwanda: developing practical solutions to practical problems*. Washington, EUA: IBRD/The World Bank, 2008.

### 3. ASSISTÊNCIA TECNOLÓGICA ÀS MPE: CAPILARIDADE

Iniciativas de extensão tecnológica voltadas às micro e pequenas empresas devem ser compatíveis com o número de estabelecimentos que potencialmente podem ser alcançados, com a diversidade de ramos de atividade e com a extensão territorial do País. Sua capilaridade deve ser suficiente para atender às demandas de empresas estabelecidas em localidades remotas, em que surjam oportunidades de mobilização empreendedora, seja pelo aproveitamento de vantagens locais, seja pela integração a cadeias produtivas de maior alcance.

#### 3.1 Necessidade da capilarização da rede de apoio às micro e pequenas empresas

O período em que atuei no apoio ao pequeno empreendedor deu-me a convicção de que não basta colecionar casos de sucesso e resultados pontuais. Para que os avanços na atuação das micro e pequenas empresas se tornem uma força do desenvolvimento, as iniciativas de apoio devem ser **massificadas**. É preciso fazer chegar a inovação a todas as empresas do País, em todas as regiões, nas mais remotas localidades.

Esse esforço de massificação da assistência tecnológica implica a criação de um sistema que possa oferecer a cada empresa recursos para promover a inovação, em especial:

- I – **Informação técnica e tecnológica**, seja na forma de bases de dados de acesso público ou limitado, seja na forma de consultoria personalizada, realizada mediante visitas técnicas à empresa ou mediante a participação do empreendedor e de seus colaboradores em programas locais de sensibilização e de treinamento.



*Biblioteca*

- II – **Consultoria**, destinada à identificação de oportunidades de melhoria de produtos, processos e modelos de negócio para direcionar a adoção de inovações.

- III – **Intermediação** com instituições de ensino e pesquisa e com institutos tecnológicos para identificação de soluções e prestação de serviços técnicos e tecnológicos.
- IV – **Prestação local de serviços** laboratoriais, tecnológicos e de metrologia legal, para suporte a inovações de ampla adoção por empresas da área atendida.

Para que tais recursos estejam efetivamente disponíveis, é preciso que exista a presença física de uma unidade descentralizada ou de um técnico certificado em cada localidade, que possa servir de contato da micro ou pequena empresa com uma rede de apoio mais ampla. Ou seja, um sistema dotado de grande capilaridade, capaz de expandir-se até alcançar todos os municípios.

A rede que daria retaguarda às unidades descentralizadas teria **cinco grandes elementos formadores** (Figura 3.1):

- I – As próprias unidades de apoio descentralizadas, ou **Centros Vocacionais Tecnológicos**, preparados para oferecer local de treinamento, laboratórios para ensaios e demonstrações técnicas e serviços locais de extensão, com técnicos ou bolsistas residentes.

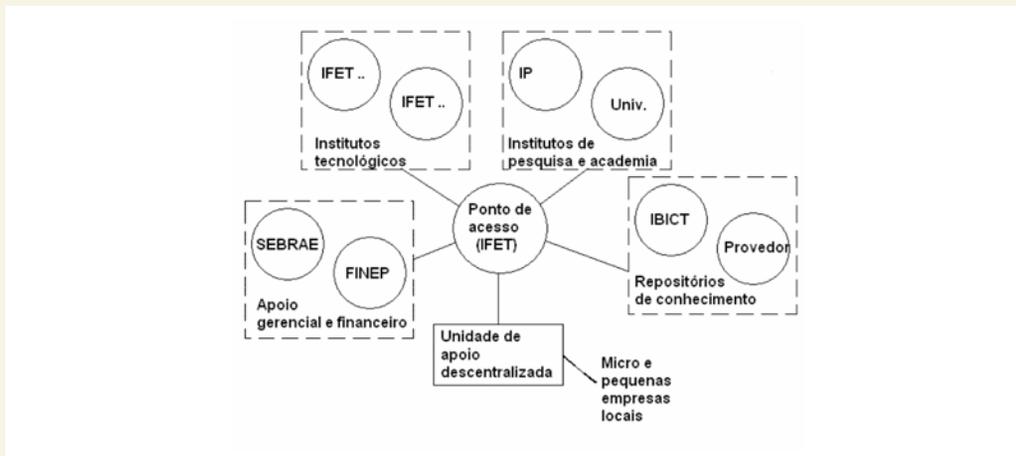


*Treinamento da comunidade*

- II – **Institutos Federais Tecnológicos**, que proveriam acesso a informação, programas de treinamento e transferência de conhecimento e modalidades de certificação de profissionais.
- III – Instituições de **apoio gerencial e financeiro**, que pudessem complementar as atividades de assistência com a oferta de mecanismos de incentivos e custeio voltados às micro e pequenas empresas.

- IV – **Institutos de pesquisa**, autônomos ou vinculados a instituições de ensino superior, que ofereceriam serviços de consultoria, infraestrutura laboratorial e apoio técnico em tecnologia industrial básica.
- V – Instituições voltadas à formação e à administração de repositórios de conhecimentos, em especial o **IBICT**, e de informações de acesso público ou controlado.

Figura 3.1 Rede de apoio à inovação: exemplo



Fonte: Elaboração própria.

Uma alternativa para operacionalizar essa rede é sugerida pelo jornalista Luis Nassif, tendo como ponto de partida um trabalho de compilação do acervo tecnológico de cada instituição associada e da padronização de suas formas de atuação em nível nacional (NASSIF, 2010: 32-33).

Trata-se de uma modalidade de rede metacorporativa, já adotada com certo sucesso em projetos de pesquisa científica e de apoio à inovação, a exemplo do ESPRIT, consórcio de pesquisa em ciência da computação mantido pela União Europeia na década de 1980. Para fazer parte dessa rede, cada instituição deve, a par de efetuar uma integração de informações e de relacionamentos, ajustar-se a normas de atuação e comprometer-se com projetos de colaboração recíproca.

Para que a rede tenha eficácia, não há como impor uma participação compulsória a todos seus formadores. A legislação deverá estruturar um núcleo básico operacional, a ser formado pelos novos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), em implantação em todas as unidades da Federação, por unidades de apoio descentralizadas vinculadas a estes, e por uma instituição líder que sirva de retaguarda a alguns dos projetos de implantação imediata. Os demais participantes iriam aproximando-se dessa

rede na medida em que um conjunto de benefícios fosse assegurado, agregando valor a quem viesse a conveniar-se.

### 3.2 Atividades típicas de uma unidade de apoio descentralizada

Unidades descentralizadas devem operar próximas à micro e à pequena empresa, identificando e compreendendo seus problemas, usando sua linguagem e facilitando o acesso à tecnologia e aos meios para incorporá-la. Devem desvendar o cipoal burocrático que caracteriza as relações entre empresas e governo e assegurar fácil acesso às instituições que podem ajudar o empreendedor local a implantar soluções práticas e lucrativas para seu negócio.

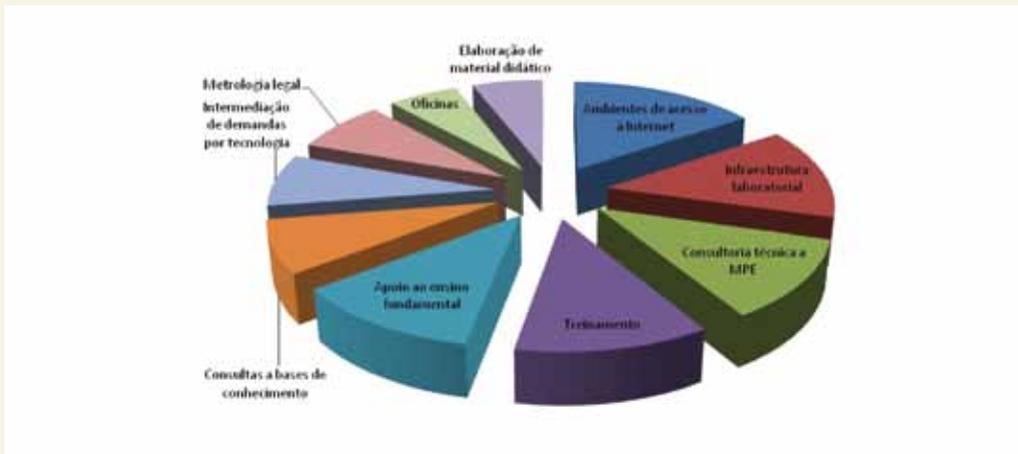
Alguns serviços tecnológicos podem ser prestados na própria unidade. Por um lado, há atividades inerentes a qualquer indústria, cuja execução eficiente depende de serviços de calibração de instrumentos, de controle de processos e de qualificação de pessoas, que podem ser realizados nas instalações da unidade descentralizada. E, por outro lado, as vocações locais irão determinar uma reincidência de demandas que tornarão mais econômico certificar equipes locais para atendê-las.



*Assistência técnica rural*

Nossa expectativa é de que esta reincidência esteja associada à consolidação natural ou à promoção de Arranjos Produtivos Locais (APL), de modo que a unidade descentralizada seja, também, uma fonte de informações para a rede como um todo, no sentido de identificar oportunidades de aplicação eficaz de recursos de outros programas de estímulo à CT&I.

Figura 3.2 Atividades características de unidades de apoio



Fonte: Elaboração própria.

Os **Centros Vocacionais Tecnológicos** vêm demonstrando sua capacidade de atender a todas essas demandas, graças a um projeto que integra, de modo equilibrado, as funções de sensibilização, treinamento e suporte tecnológico. Estão equipados, conforme seu porte, para executar algumas ou todas essas atividades. A infraestrutura do local, reunindo sala de aula, auditório e laboratórios, com a correspondente estrutura de apoio, garante um espaço para a interação entre o microempresário e seus interlocutores e constitui um ponto focal de interação da comunidade.

Uma relação dos principais serviços associados ao apoio tecnológico é dada pela Figura 3.2, na qual destacamos:

- I – Serviços de apoio técnico local junto às empresas, na forma de visitas técnicas e análise de problemas específicos de cada unidade atendida.
- II – Treinamento à comunidade, em três distintos níveis:
  - complementação do ensino formal, básico e médio, mediante a prática dos laboratórios de informática e de disciplinas tradicionais;



*Informática*

- prestação de serviços de divulgação de soluções para a melhoria da qualidade de vida da comunidade e para o uso de novos serviços comunitários que venham a ser oferecidos (por exemplo, atendimento de saúde, tratamento de água e esgoto etc.);



*Treinamento a agricultores*

- qualificação profissional e treinamento específico para procedimentos, equipamentos ou técnicas a serem implantadas em micro e pequenas empresas.

- III – Elaboração e distribuição de material didático destinado às atividades de treinamento ou à divulgação de técnicas de interesse da comunidade ou vinculadas às vocações locais e regionais.
- IV – Oficinas e atividades práticas comunitárias, destinadas à divulgação de técnicas e à sensibilização quanto ao seu uso.



*Máquinas elétricas*

- V – Acolhimento de atividades temporárias de calibração e reparo de equipamentos, para fins de conformidade às normas e à legislação.
- VI – Oferta de infraestrutura laboratorial para complementação do ensino, para oferta de acesso à Internet e para prestação de serviços técnicos às micro e pequenas empresas.
- VII – Acesso a bases de dados e serviços informativos, relacionados com a análise e solução de problemas nas micro e pequenas empresas e com atividades de qualificação e autoestudo.
- VIII – Intermediação das micro e pequenas empresas locais com institutos federais tecnológicos e institutos de pesquisa, seja para a contratação de consultoria, seja para a prestação de serviços de treinamento e certificação.

A oferta eficaz de assistência tecnológica será valorizada pela disponibilidade de instalações adequadas. Além disso, graças aos recursos de equipamentos de que dispõe, o CVT pode receber periodicamente missões avançadas de técnicos que utilizem o local para oferecer serviços de metrologia legal e laboratorial. Desse modo, será possível

atender comunidades afastadas, habitualmente dos pequenos municípios e das comunidades em situação de risco social. O CVT, em resumo, é o candidato natural a abrigar o apoio descentralizado da rede.

Evidentemente, municípios atendidos por unidades avançadas de universidades ou institutos de ensino tecnológico também poderão beneficiar-se destes, para servir de lar à equipe de assistência tecnológica local.

Soluções criativas, como o uso de unidades móveis (ônibus ou *trailers*) que operem como salas de aula ou laboratórios avançados, também serão oportunas nos casos em que a área geográfica atendida pela unidade descentralizada seja grande e as empresas estejam geograficamente dispersas.

A montagem e operação de unidades de apoio descentralizadas não devem ser, porém, o único foco de nossa iniciativa, cabendo-nos, também, assegurar recursos para a certificação e retenção de técnicos na unidade, de modo a garantir sua operação em caráter permanente e contínuo. Outra importante atitude é garantir a preservação e o uso efetivo da infraestrutura disponível, mediante convênio entre a administração municipal e a União.

### 3.3 Capilaridade do programa e público atendido

#### 3.3.1 Municípios com baixo grau de escolaridade média

Em publicação anterior (HOLANDA, 2010) aponte indicadores extremamente preocupantes a respeito da situação brasileira em termos de alfabetização e escolaridade. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009, do IBGE, o nível de analfabetismo do Brasil situa-se em 7,2% da população, sendo mais elevado na região Nordeste (17%). No entanto, avaliações independentes, como o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF), do Instituto Paulo Montenegro, vinculado ao Ibope, apontam que 28% da população economicamente ativa integra o grupo dos analfabetos funcionais, ou seja, daqueles que são analfabetos ou que possuem apenas um nível rudimentar de leitura e escrita, não estando habilitados a compreender o conteúdo de textos longos.

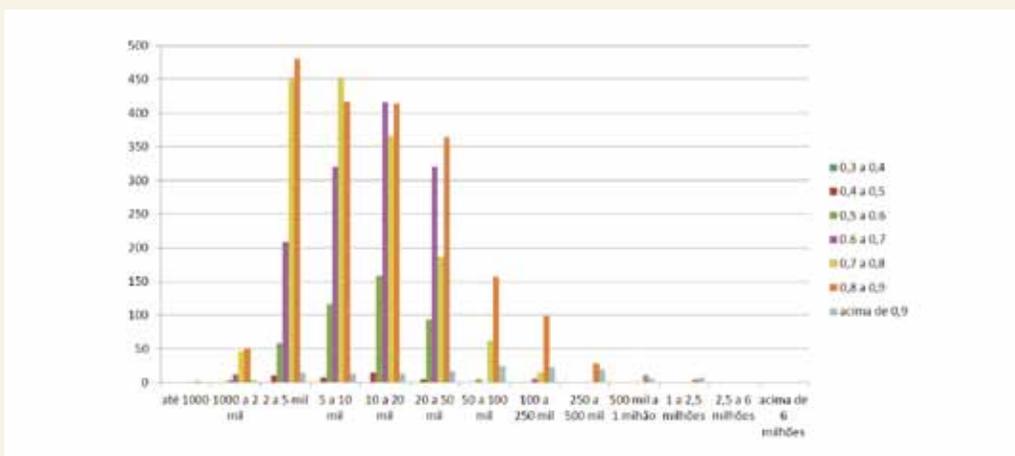
A escolaridade média do brasileiro acima de dez anos de idade é também insuficiente, situando-se na casa dos sete anos de estudo. Comparativamente, o nível mínimo adequado de escolaridade apontado pela literatura situa-se, para a população adulta, em treze anos de educação formal e em vinte anos de adestramento e formação. Note-se que essa recomendação equivale, no modelo educacional brasileiro, a um adulto que tenha completado o ensino médio e possua qualificação técnica complementar. Mais uma vez, a região Nordeste revela o indicador mais preocupante, com seis anos de escolaridade média.

Ao mantermos parte da população brasileira em situação de educação insuficiente, estaremos relegando essas pessoas a uma perversa exclusão, a do saber para o trabalho. Um programa abrangente de capacitação tecnológica para as micro e pequenas empresas deve preservar, portanto, um olhar prioritário para populações que combinem situações de baixa escolaridade, elevados índices de analfabetismo e baixa renda.

É importante relembrar, ainda, que a escolaridade e a capacidade de adaptação da população são elementos cruciais à absorção de inovações. Ao se sugerir a um agricultor que abandone métodos tradicionais de plantio em benefício de novas técnicas, ou a um trabalhador de uma indústria que adote novas formas de trabalho e participe efetivamente de sua implantação, estarão sendo exercitadas essas exigências. Infelizmente, os programas de avaliação de desempenho do nosso sistema educacional revelam que estamos lentamente superando a barreira do analfabetismo, em que pesem os índices ainda elevados, mas que temos menor sucesso em universalizar o raciocínio crítico, a capacidade de adaptação e o pensamento científico (RODRÍGUEZ *et al.*, 2008: 55).

Nesse sentido, realizamos um levantamento dos municípios com baixo indicador agregado da qualidade de educação (IDH-E), obtendo uma distribuição, em termos nacionais, entre o tamanho das cidades consideradas e seu respectivo índice (Figura 3.3).

**Figura 3.3** Distribuição dos municípios: população e IDH-E



Fonte: Ipeadata. Dados do PNUD, de 2000.

Geograficamente, há uma distribuição bastante clara desses municípios: eles se encontram em maior medida nas regiões Norte e Nordeste. Um exame do mapa de distribuição do IDH-E mostra uma concentração de municípios com melhores índices no “corredor central” do País e nas regiões Sudeste e Sul (Figura 3.4).

Foi examinada uma relação de municípios que reúnem características para o recebimento de Centros Vocacionais Tecnológicos, na qual se identificou cerca de 2.300 localidades que reuniam condições de baixo IDH-E, baixa renda *per capita* e população e investimentos em infraestrutura suficientes para revelar uma capacidade de sustentar, ainda que parcialmente, as instalações de um centro. Considerando a necessidade de se localizar mais de um CVT em cidades de maior porte, chegou-se a um número de 2.700 CVT para prestar pleno apoio a essas comunidades.<sup>25</sup>

Um programa de implantação desses centros deverá considerar que, na medida em que se decide atender a municípios com menor população, maior será o número de pontos. Na relação construída, cerca de 900 cidades contam com até 10 mil habitantes, outras 900 localidades têm entre 10 e 20 mil habitantes e aproximadamente 500 têm mais de 20 mil habitantes. A implantação gradual, combinando os compromissos de expansão da rede de CVTs com as demandas efetivas dos municípios pode ser uma alternativa para elevar ano a ano o número de localidades atendidas.

**Figura 3.4** Distribuição dos municípios: localização e IDH-E



Fonte e mapa: Ipeadata. Dados do PNUD, de 2000.

Não há uma relação suficientemente clara entre escolaridade média e distribuição de renda em nível municipal.<sup>26</sup> Embora a literatura reconheça um efeito da escolaridade no acesso a melhores postos de trabalho e salários mais elevados, outros fatores afetam signi-

25 Em geral, esses CVT serão do tipo 1 ou 2, de menor porte. O número é maior do que o apresentado pelo Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Aloizio Mercadante, em sua palestra magna, proferida no Seminário Extensão Tecnológica no Brasil, na medida em que sua abordagem considera restrições de caráter orçamentário e operacional, enquanto a análise aqui empreendida, com instrumentos similares, tem precisamente o objetivo oposto, qual seja, o de estimar novos aportes de recursos humanos e orçamentários.

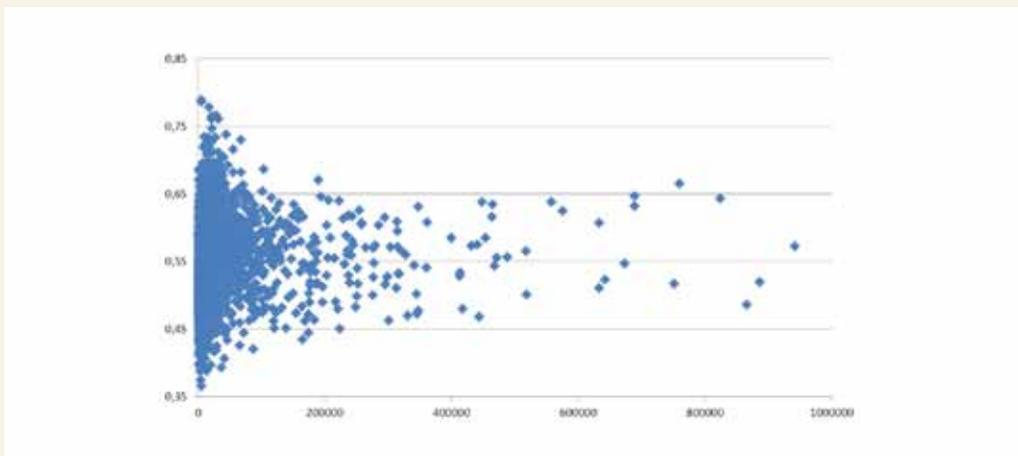
26 Uma regressão entre IDH-E e índice de Gini demonstra que a correlação entre escolaridade média e distribuição de renda é pequena em nível municipal. Há uma tendência negativa (maior escolaridade tende a corresponder a um índice de Gini menor, ou seja, a uma melhor distribuição de renda), mas a dispersão dos valores é elevada.

ficativamente, em nível municipal, a renda *per capita* e a distribuição de renda, tais como a incidência de políticas públicas, a formalização do mercado local, os investimentos em infraestrutura e a existência de vocações ou especializações locais e regionais.

Por tais motivos, o conjunto dos municípios com baixa escolaridade formal e o conjunto dos municípios com disparidade de renda não coincidem, embora exista certa superposição. A concentração de renda em nível municipal é, portanto, um critério adicional, a ser considerado separadamente da escolaridade média, para a seleção de prioridades na implantação de uma política de capacitação tecnológica de micro e pequenas empresas.

A Figura 3.5 ilustra a incidência da concentração de renda, na medida em que se eleva o número de habitantes dos municípios. Observa-se que os valores tendem a flutuar no entorno do valor do índice médio do Brasil, atualmente de cerca de 0,56, tanto para localidades pequenas como para municípios de maior população.

**Figura 3.5** Distribuição do índice de Gini municipal



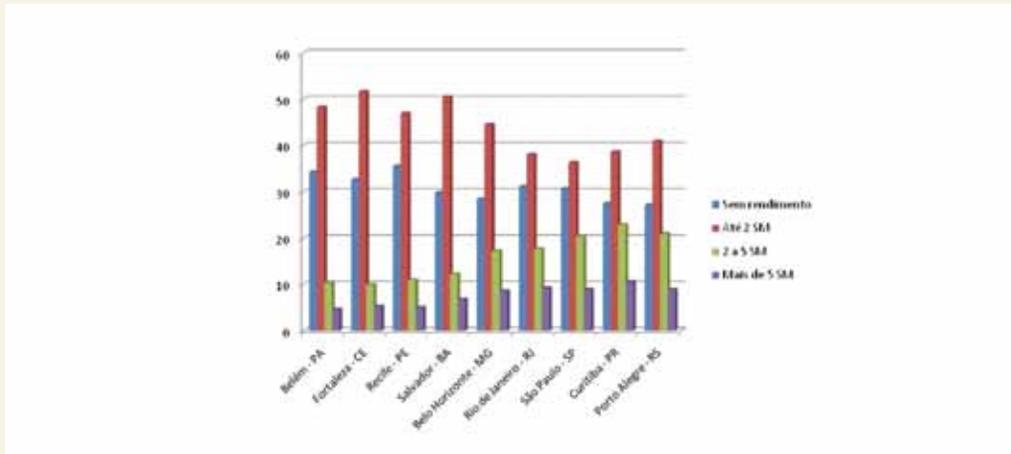
Fonte: Ipeadata. Municípios com até um milhão de habitantes.

### 3.3.2 Áreas urbanas em situação social desfavorecida

A elevada disseminação de áreas de risco social (favelas, bairros de palafitas, invasões) nos centros urbanos brasileiros é facilmente perceptível em nosso dia a dia. Segundo dados da PNAD 2009, as nove principais regiões metropolitanas têm uma parcela de população urbana sem renda ou recebendo menos de dois salários mínimos que oscila entre 65 e 80% do total (Figura 3.6). Ainda segundo a pesquisa, uma parte expressiva das residências não dispõe de serviços públicos básicos: 22% não são atendidas por coleta de lixo, 26% não dispõem de água tratada e 40% não tem acesso a esgotos ou fossas sépticas ligadas a rede coletora.

Outro indicador da qualidade dos serviços sociais é a incidência de crianças com deficiência nutricional nas escolas de ensino fundamental (até a nona série). Enquanto em Porto Alegre essa incidência é de 1,1% da população estudantil, em Salvador chega a 4,4%, ou seja, é quatro vezes maior. Nos demais centros, oscila entre 2 e 3,5%.

**Figura 3.6** Distribuição de rendimentos da população urbana das principais regiões metropolitanas



Fonte: IBGE. Dados da PNAD 2009, referentes à população com mais de dez anos de idade.

Um dos desafios no tratamento do problema das comunidades em situação de risco social é a reorientação das ações sociais das empresas de médio e grande porte no sentido de elevar a empregabilidade dos beneficiados. Estas tendem, de fato, a concentrar seus esforços em iniciativas assistenciais e de alimentação, em detrimento de iniciativas estruturantes. Pesquisa realizada em 2003 revela que 54% das iniciativas sociais destinavam-se a assistência social e 41% a alimentação e abastecimento, enquanto ações de educação (19%), de mobilização social (19%), esportes (17%) e cultura (14%) eram pouco apoiadas. A parcela mais beneficiada por essas iniciativas era a de crianças (de 51 a 74% dos projetos, dependendo da região) em detrimento das demais faixas etárias (PELIANO, 2003).

As iniciativas são empreendidas, segundo a pesquisa, por motivações humanitárias e por demandas dos próprios funcionários, de representantes da comunidade em que a empresa está localizada e de entidades governamentais e comunitárias. A doação de recursos é mais significativa do que a execução direta da atividade. Em geral, as atividades não sofrem avaliação (79% dos casos) e não recebem divulgação (89% dos casos). Também não há um planejamento apropriado: apenas 6% das iniciativas constam de documentos da empresa e recebem orçamento definido.

A implantação de um centro que possa catalisar essas iniciativas e oferecer uma sistematização de esforços no sentido da educação e da formação profissional das pessoas pode ajudar a contornar esse viés assistencial. Por um lado, isto facilitaria o acesso da comunidade a novas técnicas e a novas oportunidades de emprego formal. E, por outro lado, abriria a oportunidade de dotar o CVT de novas fontes de recursos, viabilizando a expansão de suas atividades e a redução da incerteza de sua continuidade.

### 3.3.3 Núcleos industriais emergentes e APLs

Arranjos Produtivos Locais (APL) são conjuntos de atores econômicos que se articulam no entorno de certos recursos, insumos ou políticas, constituindo uma aglomeração de empresas e organizações de apoio, geograficamente delimitadas e orientadas a uma determinada cadeia produtiva. O caráter determinante para o reconhecimento de um APL é a existência de vantagens competitivas decorrentes da localização das empresas em determinada área (SANTOS *et al.*, 2004).

O exame desses arranjos modifica o enfoque de análise do setor produtivo. Em lugar de considerar empresas isoladas, o olhar volta-se a cadeias produtivas e aglomerações de empresas focadas em uma mesma atividade, com características comuns e com algum grau de coordenação. Além disso, há uma preocupação de estabelecer uma localização desses conjuntos, geográfica e temporal.

O APL permite delimitar as atividades nas quais uma comunidade investe esforços e competências de modo sistemático, criando demandas por inovação. Envolve todo tipo de cadeia produtiva, nos mais variados segmentos e com os mais variados usos de conhecimento e tecnologia, desde o conhecimento tradicional até o uso de tecnologia de ponta.

Um importante benefício dessa visão é o de localizar pontualmente, em certa região ou cidade, a necessidade do uso de determinada tecnologia, permitindo um ajuste fino de políticas públicas. Desse modo, é possível levar ao local os insumos e recursos para educação, treinamento, orientação e transferência de tecnologia, atendendo com precisão a demandas pontuais. Os ganhos de produtividade, conseqüentemente, são maiores e a possibilidade de se reter o investimento na localidade é também maior.

Outro benefício é o de ajudar a selecionar os locais de implantação de empreendimentos estruturantes, mobilizando investimentos para viabilizar o surgimento de atividades satélites, enraizando o desenvolvimento na localidade, principalmente nas regiões menos desenvolvidas (Norte e Nordeste). Isto resulta em incremento da renda disponível, em fortalecimento institucional do Estado e na possibilidade de ordenamento de políticas públicas de uso do solo, educação, proteção à saúde e ao meio ambiente e infraestrutura urbana, entre outras.

Finalmente, o APL é um ponto de apoio para políticas de desenvolvimento inclusivo e sustentável, integrando a dimensão econômica e social, com objetivos de geração de emprego e renda, de planejamento urbano e de redução das desigualdades.

Levantamento realizado em 2005 pelo Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais do MDIC revelou a existência de cerca de mil APLs no Brasil, com aproximadamente 300 mil empresas envolvidas e geração de três milhões de empregos.

### 3.3.4 Proximidade com os Institutos Federais (IF)

A rede de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF) conta com 38 institutos federais, dois centros federais (CEFET), em Minas Gerais e no Rio de Janeiro, uma universidade tecnológica no Paraná e um colégio federal de ensino médio, o Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro. As instituições contam com unidades de ensino descentralizado, totalizando 380 *campi* em todo o País (Figura 3.7).

Figura 3.7 Distribuição geográfica dos IF



Fonte e mapa: MEC/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.

Os institutos mantêm um foco na formação profissional e tecnológica e na pesquisa voltada à inovação. Enquanto política pública, a orientação do governo federal para os IF é a de que estes constituam incubadoras de políticas sociais, colaborando com a região que polarizam, e atuem na oferta de educação profissional do nível básico ao nível superior.



*Usinagem*



*Soldagem*



*Eletrotécnica*



*Controle numérico*

A integração operacional entre o CVT e o IF de uma mesma região tem sido assegurada por estímulo do governo federal, mas ainda se constitui em iniciativa pouco formalizada. Os elementos para essa interação estão presentes na natureza de ambas as instituições. O IF é capaz de prover técnicos e bolsistas para assegurar o sucesso das iniciativas locais. E o CVT, de sua parte, oferece instalações e equipamentos adequados às atividades de extensão tecnológica, além de servir como ponto de observação das políticas públicas implementadas na localidade atendida.

Cada IF recebeu, também, a determinação legal de implantar um observatório de políticas sociais, que possa acompanhar as iniciativas comunitárias, as ações públicas e a atuação de organizações não governamentais na região atendida. Esses observatórios, ao se integrarem aos CVT, poderão oferecer oportunidades de identificação de fatores e recursos produtivos disponíveis e de iniciativas empreendedoras passíveis de apoio, agregando qualidade à alocação de recursos humanos remanejáveis, alocando o especialista correto para a demanda correta.

Nesse aspecto, é fundamental que os recursos humanos de maior especialização, a exemplo dos extensionistas, possam ser remanejados com certa elasticidade dentro de cada região, ou até entre regiões. Por tal razão, mecanismos de contratação mais flexíveis, como as bolsas, ganham importância nesse contexto. Além das de extensionistas (bolsas EXP), a sistemática do Programa RHAE, mantido pelo MCTI, em que as bolsas são destinadas a empresas, seja para a contratação de técnicos e cientistas (bolsas DTI), seja para a alocação de consultores (bolsas EV), seja para atividades de iniciação tecnológica (bolsas ITI), é um exemplo a ser adaptado às atividades de extensão.

## REFERÊNCIAS

- HOLANDA, Ariosto. *Capacitação Tecnológica e Geração de Trabalho*. Brasília: PSB, dez. 2010.
- NASSIF, Luis. *Propostas para uma política de massificação da inovação*. 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Texto para discussão. Brasília: CGEE, maio 2010.
- PELIANO, Ana M. M. *A Iniciativa Privada e o Espírito Público: um retrato da ação social das empresas no Brasil*. Brasília: IPEA, 2003.
- RODRÍGUEZ, Alberto; DAHLMAN, Carl; SALMI, Jamil. *Knowledge and Innovation for Competitiveness in Brazil*. Washington, DC: IBRD/The World Bank, 2008.
- SANTOS, Gustavo G.; DINIZ, Eduardo J.; KAPLAN, Eduardo. Aglomerações, arranjos produtivos locais e vantagens competitivas locais. *Revista do BNDES*, v. 11 n. 22, p. 151-179, 2004.

## 4. AÇÕES A SEREM DESENVOLVIDAS NA ASSISTÊNCIA TECNOLÓGICA ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Em decorrência da análise empreendida, elaboramos um esboço de programa de extensão tecnológica, constituído de um rol de ações prioritárias a serem desenvolvidas com algumas metas indicativas, para as quais foram definidos recursos financeiros mínimos indispensáveis e as fontes de recursos que poderiam ser apontadas. Em grande medida, essa proposta é aderente aos objetivos traçados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, e por outras instâncias do Poder Executivo.<sup>27</sup>

O objetivo desta reflexão não é, portanto, o de propor uma abordagem alternativa, mas principalmente o de compor alguns elementos que detalhem o programa em aspectos que propiciem fundamentar a atuação parlamentar subsequente a este estudo, apoiando e complementando as iniciativas do MCTI.

### 4.1 Ações prioritárias de extensão tecnológica

#### Diretriz I – Construção e custeio de Centros Vocacionais Tecnológicos

- I.1 – Dotar cada IF de uma rede de cinco CVT vinculados, com previsão de um total de dois mil centros em dez anos.
  - a) Construção de 200 CVT por ano, até completar o programa.
  - b) Complementar a manutenção dos CVT, aportando até 50% dos custos realizados.
- I.2 – Dar preferência a municípios com população entre 5 mil e 50 mil habitantes e indicadores de menor escolaridade média, maior desigualdade de renda e elevado risco social.
- I.3 – Construir uma rede de CVTs independente, voltada prioritariamente ao atendimento a áreas de risco social nas capitais dos estados e em cidades acima de 500 mil habitantes, com uma previsão de 200 CVT instalados em 40 cidades.
  - a) Construção de 40 CVT por ano, até completar a meta.
  - b) Complementar a manutenção dos CVT, aportando até 50% dos custos realizados.

<sup>27</sup> Veja-se, nesse aspecto, a apresentação do Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Aloizio Mercadante, transcrita neste Caderno, na parte "Seminário".

- I.4 – Estabelecer convênios com estados e municípios para construção e aporte de até 25% do custeio de CVTs locais e independentes, em rubricas específicas para equipamentos, manutenção e segurança.
  - a) Construir até 25 CVT por ano, por demanda.
  - b) Priorizar o atendimento a localidades receptoras de APLs.
  - c) Complementar a manutenção dos CVT, aportando até 25% dos custos realizados.
  - d) Estimular a vinculação de CVTs independentes a universidades e centros de pesquisas federais, onde couber.
- I.5 – Estabelecer metas de médio prazo para a obtenção de recursos de outras fontes para o custeio dos CVT, reduzindo gradualmente, a partir do terceiro ano de operação, a participação federal no custeio.

## **Diretriz II – Implantação de bolsas de extensão**

- II.1 – Estabelecer um sistema de bolsas de extensão tecnológica, com recursos próprios, segregados do orçamento do restante do sistema de apoio ao ensino, pesquisa e extensão universitária.
- II.2 – Assegurar a alocação de até seis bolsas de extensão tecnológica a cada CVT vinculado a um IF, nas seguintes modalidades:
  - a) Uma bolsa de produtividade, oferecida ao gestor do CVT em função do desempenho do centro e do atingimento de metas de atendimento, de satisfação do público atendido e de diversificação das fontes de recursos.
  - b) Até quatro bolsas de desenvolvimento tecnológico, para remuneração de um consultor local (orientador de serviço) e de até três professores de prática de laboratório (preceptores).
  - c) Uma bolsa de extensão para remuneração de um professor de nível superior, com dedicação exclusiva a atividades de extensão tecnológica e treinamento local e a distância no CVT beneficiado.
- II.3 – Assegurar a oferta de 600 bolsas de iniciação tecnológica, destinada a alunos de cursos tecnológicos de nível superior, para a participação em atividades dirigidas de extensionismo tecnológico, em tempo parcial.
- II.4 – Estender gradualmente o sistema de bolsas de extensão tecnológica a CVTs não vinculados diretamente a institutos federais de ensino tecnológico, para acompanhar a criação de novos CVT.

- II.5 – Definir indicadores de produtividade de cada bolsista, condicionando a continuidade do apoio à demonstração de resultados.

### **Diretriz III – Meios de difusão tecnológica**

- III.1 – Estruturar uma base de dados tecnológicos, operada ou supervisionada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), tendo como parceiros o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), as instituições de pesquisa federais, as fundações estaduais de amparo à pesquisa e desenvolvimento e as instituições de ensino superior e tecnológico.
- a) Assegurar os recursos necessários aos estudos preliminares, à implantação do sistema e à sua operação no orçamento do IBICT.
  - b) Alocar uma quota de 20 bolsas de extensão tecnológica para a remuneração de profissionais e pesquisadores dedicados a atividades de estruturação e manutenção da base de dados tecnológicos.
- III.2 – Manter programa permanente de atendimento aos usuários da base de dados tecnológica e de treinamento e intercâmbio entre usuários.
- III.3 – Qualificar e atualizar anualmente 500 professores vinculados aos CVT para atividades de ensino em laboratório e execução de ensaios e testes.
- III.4 – Expandir o atendimento, de modo a alcançar uma meta anual em cada CVT de pelo menos 25 empresas atendidas nas atividades de consultoria direta, 600 pessoas atendidas em treinamento profissional e 1.500 acessos a informações tecnológicas.<sup>28</sup>
- III.5 – Promover convênios e acordos para operação conjunta e cessão de espaços de cada CVT a ações vinculadas a Pontos de Cultura, para a promoção de iniciativas que beneficiem a educação e a preservação de conhecimento e de valores tradicionais da comunidade atendida.

### **Diretriz IV – Capacitação a distância**

- IV.1 – Organizar, mediante supervisão dos IF, programas de capacitação a distância de técnicos de nível médio, combinando atividades presenciais e não presenciais.
- IV.2 – Promover programa de certificação profissional de nível fundamental e médio de profissionais autodidatas, em carreiras e especialidades definidas por um comitê paritário entre representantes da academia e do setor produtivo.

28 As metas poderão variar conforme o tipo (ou seja, o porte) do CVT.

- a) Assegurar a expansão do programa, de modo a acolher, a cada ano, dez novas especialidades ou áreas de conhecimento.
- b) Combinar avaliações de nível de educação, conhecimentos teóricos e experiência prática, focando na eficiência operacional e na tomada de decisão técnica do profissional, em lugar de privilegiar a equivalência com a estrutura de ensino formal.
- c) Assegurar a celebração de convênios com as instituições certificadoras (papéis a ser desempenhado principalmente pelos IF), de modo a reduzir o valor de taxas de inscrição no processo de certificação.
- d) Expandir gradualmente o sistema de certificação ao meio acadêmico, possibilitando a obtenção de créditos em disciplinas por meio de combinação de exames livres e comprovação de experiência certificada.

IV.3 – Realizar, mediante convênio, a qualificação a distância de professores de laboratório para trabalhar nos CVT.

IV.4 – Viabilizar a integração de programas de treinamento a distância de curta duração com métodos de acesso a bases de dados tecnológicos, para apoio a iniciativas de difusão de tecnologia e de capacitação de empresas.

## 4.2 Recursos financeiros, agentes e participação

### 4.2.1 Necessidades e limitações atuais

Atualmente, os programas voltados à capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas dependem de recursos orçamentários que devem ser negociados a cada ano por meio de emendas parlamentares. Não há um marco legal suficientemente maduro, que assegure, ao menos em princípio, a oferta de recursos alocados regularmente e com origem bem definida.

Mesmo as instituições com acesso assegurado a recursos não priorizam o aspecto tecnológico do apoio às MPE, preferindo investir esforços na sua viabilização comercial e na oferta de formação voltada à aquisição de competências administrativas e gerenciais.

No entanto, em vista do retorno potencial, um programa de capacitação tecnológica das MPE teria um orçamento com interessante relação entre custos e benefícios e, certamente, inferior ao de outras iniciativas públicas. De acordo com as estimativas atuais, o custo de instalação de um CVT do tipo 3 (CVT-3), o mais completo, é de cerca de dois milhões de reais. Para o tipo 2 (CVT-2), esse custo está estimado em 1,1 milhão. E para o tipo 1 (CVT-1), em valores da ordem de 600 mil reais. Essa estimativa inclui edificações, instalações, equipamento laboratorial e didático. Não inclui mão de obra, bolsas

de extensão, administração, manutenção e segurança. Também estão excluídos alguns equipamentos de apoio administrativo e de informática. Desse modo, para assegurar a construção de 265 CVTs ao ano, o orçamento anual correspondente a essa rubrica seria de cerca de R\$ 300 milhões, por dez anos.<sup>29</sup>

Os custos de administração, manutenção e folha de salários dessa infraestrutura de centros oscilariam hoje na faixa de R\$ 200 milhões.<sup>30</sup> Esse custo se elevaria em cerca de R\$ 150 milhões ao ano, na medida em que o número de CVTs se expandisse. Parte crescente desses recursos teria de ser obtido na forma de contrapartidas, com as administrações municipais e as empresas atendidas, de modo que o crescimento dos aportes do Tesouro fosse a cada ano menor.

## 4.2.2 Aportes do MCTI e perspectivas

### (a) Ações de desenvolvimento social

Atualmente o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação é responsável pela criação dos CVT. Os recursos executados pela SECIS para cumprimento das metas foram de R\$ 219,7 milhões entre 2003 e 2008, o que corresponde a cerca de 25% do montante aplicado pela secretaria.<sup>31</sup> Outras rubricas relacionadas com ações voltadas ao desenvolvimento social operaram montantes mais elevados. Os programas de popularização de C&T envolveram recursos de R\$ 374 milhões no mesmo período e foram aplicados R\$ 238 milhões em iniciativas de inclusão digital (UDERMAN e ROCHA, 2009: 107). Para intuir uma ordem de grandeza a respeito da relevância dessas atividades, basta lembrar que, em termos agregados, a execução orçamentária do MCTI, apenas em 2010, totalizou R\$ 1,46 bilhão. As atividades de P,D&I vinculadas ao Fundo Nacional de Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia (FNDCT) consumiram, no mesmo ano, R\$ 1,37 bilhão. As despesas com pessoal do MCTI totalizaram R\$ 792 milhões em 2010.<sup>32</sup> Tais números dão uma dimensão do significado ainda incipiente da extensão tecnológica e das atividades de popularização de C&T no âmbito do sistema.

29 Essa estimativa pressupõe que 25% dos CVT construídos a cada ano sejam do tipo 3, 35% do tipo 2 e 40% do tipo 1.

30 Trata-se de uma estimativa superficial, baseada nos seguintes parâmetros: 10% do custo de criação do centro para depreciação anual de equipamentos, custos de uso do solo, manutenção e segurança, mais a remuneração de oito profissionais por centro, a um salário médio de quatro salários mínimos e os encargos usuais. Parte dos recursos viria do Tesouro (por exemplo, o custeio de bolsas) e parte dos parceiros (por exemplo, salários de profissionais contratados pelos estados e prefeituras, receitas de serviços prestados ou convênios com instituições patronais e sindicatos).

31 O orçamento é relativamente modesto, se comparado aos gastos públicos totais em PD&I. Cavalcante (2009: 18-19) ressalta que, no agregado, o MEC responde por cerca de 50% dos gastos federais em PD&I, o MCTI por 27%, o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por 11% e outras entidades por 12%. As instituições de ensino apropriam-se, no agregado, de 62% desse orçamento. Revela-se assim, na avaliação desse autor, "a persistência do modelo linear de inovação".

32 Dados da STN e do Siafi.

**Tabela 4.1 Fundos setoriais administrados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**

Fundos	Fontes	Percentual destinado às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste	Legislação
Petróleo	25% da parcela da União do valor dos <i>royalties</i> que exceder a 5% da produção de petróleo e gás natural	40% (somente para N e NE)	Lei nº 9.478/97
Energia	0,75 a 1% do faturamento líquido de empresas concessionárias de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica	30%	Lei nº 9.991/00
Transportes	10% das receitas obtidas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT com a cessão de infraestrutura rodoviária para operadoras de telefonia e empresas de comunicação	30%	Lei. nº 9.992/00
Recursos Hídricos	4% da compensação financeira por uso de recursos hídricos na geração de energia elétrica	30%	Lei nº 9.993/00
Recursos Minerais	2% da compensação financeira paga pelas empresas do setor mineral detentoras de direito de mineração	–	Lei nº 9.993/00 e Lei nº 8.001/90
Espacial	25% das receitas auferidas pela União com a locação de posições orbitais, com lançamentos e com a comercialização de dados e imagens de rastreamento de foguetes e satélites e o total da receita obtida pela Agência Espacial Brasileira – AEB com licenças e autorizações	–	Lei. nº 9.994/00
Informática	0,5%, no mínimo, do faturamento bruto das empresas que recebem incentivos fiscais da Lei de Informática	–	Lei nº 8.248/91, Lei nº 8.387/91, Lei nº 10.176/01 e Lei nº 11.077/04
Aeronáutica	7,5 % da contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais	30%	Lei nº 10.332/01
Biotecnologia	7,5 % da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais	30%	Lei nº 10.332/01
Agronegócio	17,5 % da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais	30%	Lei nº 10.332/01

Fundos	Fontes	Percentual destinado às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste	Legislação
Saúde	17,5% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais	30%	Lei nº 10.332/01
Transporte Aquaviário	3% da parcela do produto da arrecadação do Adicional do Frete para Renovação da Marinha Mercante que cabe ao Fundo de Marinha Mercante	–	Lei nº 10.893/04
Telecomunicações <sup>1</sup>	0,5% da receita bruta das empresas prestadoras de serviços de telecomunicações, nos regimes público e privado	--	Lei nº 9.472/97 e Lei nº 10.052/00
Audiovisual <sup>2</sup>	Receita da Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional – CONDECINE	--	Lei nº 11.437/06

1 O Funttel é administrado por um conselho gestor presidido pelo ministro das Comunicações, no qual o MCTI tem assento.

2 O FSA é um fundo setorial não destinado especificamente a atividades de pesquisa e desenvolvimento, sendo administrado por comitê gestor específico.

Fontes: Tavares (2005), MCTI (2011).

#### Tabela 4.2 Fundos não setoriais administrados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Verde-Amarelo	50% da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE, cuja arrecadação advém da incidência de alíquota de 10% sobre a remessa de recursos ao exterior para pagamento de assistência técnica, <i>royalties</i> , serviços técnicos especializados ou profissionais e 43% da receita estimada do IPI incidente sobre os bens e produtos beneficiados pelos incentivos fiscais da Lei de Informática	30%	Lei nº 10.168/00 e Lei nº 10.332/01
Infraestrutura	20% do total de recursos destinados a cada um dos Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico	30%	Lei nº 10.197/01
Amazônia	0,5%, no mínimo, do faturamento bruto das empresas produtoras de bens e serviços de informática localizadas na Zona Franca de Manaus	100% na Amazônia	Lei nº 10.176/01 e Lei nº 11.077/04

Fonte: Tavares (2005), MCTI (2011).

O principal instrumento de organização contábil do MCTI é o mencionado Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, criado pelo Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969. Suas principais fontes de recursos são os aportes orçamentários e os “fundos setoriais”, que recebem contribuições sobre intervenção no domínio econômico oriundas de vários setores (de petróleo, aeroespacial, mineral, de tecnologia da informação e outros, conforme Tabela 4.1).

O mecanismo oferecido pelos fundos setoriais agregou recursos importantes e com destinação exclusiva ao sistema brasileiro de ciência e tecnologia. Em compensação, estabeleceu uma considerável rigidez na aplicação desses recursos, na medida em que parte significativa destes deve ser aplicada no próprio setor que contribuiu com a taxa.

Apenas 20% do total do FNDCT oriundo dessas contribuições podem ser destinados, genericamente, a criar e equipar instituições públicas de ensino superior, no que se convencionou denominar de “fundo de infraestrutura” (Tabela 4.2). Ademais, algumas operações especiais, definidas na Lei nº 11.540, de 2007, podem receber recursos de qualquer fundo: subvenção econômica a certos projetos de desenvolvimento tecnológico, equalização de taxa de juros em financiamentos à inovação, participação no capital de empresas de base tecnológica, implementação de instrumentos de garantia de liquidez e subvenção à remuneração de pesquisadores empregados em empresas.

Parte desses recursos poderia ser alocada ao programa de capacitação tecnológica da micro e pequena empresa, em particular no sentido de equipar CVTs diretamente vinculados a universidades e institutos de pesquisa federais, bem como de prover parte das bolsas destinadas ao programa, inclusive nas empresas. Tais valores representariam, porém, uma pequena parcela do programa, dado que a maior parte dos centros estaria associada a institutos tecnológicos. Sua apropriação, porém, depende de modificação na Lei nº 11.540, de 2007, para dar flexibilidade ao programa.

Como já afirmado, os recursos destinados à criação de CVTs são oriundos, em sua totalidade, de emendas parlamentares ao Orçamento da União. Não existe, portanto, uma definição de origem desses montantes em caráter permanente. Mudanças na base parlamentar do governo, na organização dos partidos políticos ou nas demandas regionais poderão afetar de forma significativa o orçamento do programa. Este ainda se configura, portanto, como uma iniciativa carente da chancela de política de Estado.

#### **(b) Lei de Inovação**

A Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências”, conhecida como Lei de Inovação, estabelece medidas de estímulo à participação das instituições científicas e tecnológicas (ICT) em ações de inovação de processos

industriais e produtos de empresas, mediante contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento de criações.

Trata-se de iniciativa que dá maior flexibilidade à atuação de universidades e de institutos de pesquisa e possibilita o acesso a linhas de crédito da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com recursos oriundos do FNDCT.

Por outro lado, a Lei de Inovação é pouco enfática no que diz respeito a projetos de cooperação voltados à extensão tecnológica destinada a micro e pequenas empresas. É desejável, nesse aspecto, que a lei seja aperfeiçoada para assegurar a inserção, em seu marco legal, de projetos de capacitação e de extensão tecnológica voltados às MPE. Ademais, em vista da importância que os IF guardam para certas atividades relacionadas com tais projetos, estes devem ser apontados como instituições líderes, seja no recebimento de recursos, seja na coordenação de redes de entidades voltadas à capacitação tecnológica.

#### **(c) Projeto de Lei nº 7.394, de 2006**

O Projeto de Lei nº 7.394, de 2006, oferecido pelos membros do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, dispõe sobre o fomento à capacitação tecnológica da população e seu financiamento.

A proposta, que se encontra em exame no Senado Federal, cria fundo de natureza contábil, denominado Fundo de Extensão da Educação Profissional (FEEP), agregando 1,5% da dotação anual do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e 5% da dotação anual do FNDCT, sendo administrado por um conselho gestor que agrega entidades responsáveis pela formulação de políticas públicas associadas à capacitação tecnológica da população.

O rol de entidades que poderão beneficiar-se dos recursos previstos no FEEP agrega uma variedade ampla de entidades da administração direta e indireta da União, de estados e municípios, que executarão ações de educação, treinamento, assistência técnica, extensão rural e outras previstas na regulamentação.

As ações de capacitação tecnológica da micro e pequena empresa caracterizam-se, por seus efeitos, como ações de capacitação tecnológica da população (CTP), relação que deve ser explicitada em lei. Nesse sentido, os projetos específicos que forem adequados à forma prevista no Projeto de Lei nº 7.394, de 2006, poderiam ser enquadrados como ações de CTP, fazendo jus aos recursos previstos, na medida em que o texto venha a ser aprovado e transformado em norma legal.

#### **(d) IBICT**

O Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica tem, entre suas atribuições, a missão de promover a produção, socialização e integração do conhecimento científico e tecnológico do Brasil.

Trata-se, portanto, de instituição qualificada para a construção de uma rede de informações tecnológicas destinadas ao micro e pequeno empreendedor, seja para complementar sua formação profissional, seja para viabilizar a identificação de soluções apropriadas a seus problemas técnicos.

A participação do IBICT na formulação e gestão de um sistema de informações tecnológicas voltadas ao pequeno empreendedor deve receber o apoio de outras instituições detentoras de informações dessa natureza. Um exemplo paradigmático é o acesso a informações de patentes e de tecnologia em setores dependentes de processos industriais complexos, que possam abrigar empresas de pequeno porte. Determinadas atividades do setor de beneficiamento de minerais não metálicos, química e processamento de alimentos recaem nessa categoria.

É importante, nesse sentido, que se viabilize a integração entre bases de dados tecnológicos e iniciativas de ensino a distância, seja para os CVT e os IF, seja diretamente às empresas beneficiadas por iniciativas de extensão tecnológica.

### 4.2.3 Participação do MEC

#### (a) Institutos Federais de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (IF)

Embora o Ministério da Educação responda por um aporte significativo ao sistema brasileiro de pesquisa, desenvolvimento e inovação, interessa ao programa ora em desenvolvimento uma avaliação dos recursos previstos na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os IF. Um programa de capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas, para viabilizar-se, deve alcançar vigorosa colaboração com os IF, tendo em vista que estes vêm se dedicando à formação de mão de obra tecnológica e detêm a responsabilidade da certificação do profissional autodidata, dois aspectos centrais ao apoio tecnológico às MPE.

Os Institutos Federais têm uma participação importante no programa aqui estruturado. Eles dão o suporte para que a equipe local, abrigada no CVT, se mantenha vinculada a uma rede federal de apoio às micro e pequenas empresas. Os IF cumprem três funções centrais ao sistema:

- Apoiam a formação de quadros de profissionais dos CVT e da comunidade atendida, mediante a realização de programas de treinamento e de certificação de profissionais. O CVT é o local onde essas atividades são realizadas e parte destas é executada pelos próprios profissionais ali assentados. No entanto, programas de maior fôlego e que requerem alguma forma de registro notarial, tais como a certificação profissional, devem ser geridos por uma instituição de envergadura, como o próprio IF.

- Administram as bolsas federais destinadas ao extensionismo tecnológico realizado por meio dos CVT. Os centros, de fato, são instituições locais, usualmente não dotadas de personalidade jurídica. É preciso que uma organização civil pública, estruturada segundo normas acadêmicas, esteja apta a prestar apoio ao CVT e possa abrigar, do ponto de vista da formalização do vínculo de trabalho, as pessoas que ali se encontram.
- Prestam serviços de consultoria direta e de identificação de oportunidades de apoio tecnológico às micro e pequenas empresas. Mediante o vínculo ao IF, o centro liga-se a uma rede nacional, que poderá prover informações e quadros de profissionais que viabilizem tempestivamente as demandas de consultoria e apoio tecnológico.

A criação da figura jurídica do microempreendedor individual (MEI), assegurada pela Lei Complementar nº 128, de 19 de dezembro de 2008, reforça a importância dos IF e dos CVT na certificação técnica do autodidata. É um mecanismo adicional para retirar o profissional autônomo da informalidade e elevar sua capacidade de formação de uma carteira de clientes e de comprovação de experiência.

Nesse aspecto, é importante que a legislação preveja de modo explícito a atuação dos IF na estruturação e na manutenção de redes de instituições destinadas à capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas e na prestação de serviços tecnológicos e laboratoriais correlatos.

#### **(b) Universidades públicas e particulares**

Micro e pequenas empresas de base tecnológica requerem um apoio diferenciado, de modo que possam participar de programas de criação de tecnologia de ponta. Nesses casos, a interação com universidades que abriguem grupos temáticos de pesquisa, correlatos ao setor em que a empresa opera, torna-se central à viabilidade econômica da empresa.

Em tais casos, prevalece a vocação acadêmica da instituição de ensino e pesquisa tradicional, e o programa deve ser flexível e abrangente a ponto de viabilizar essa aproximação entre universidade e empresa.

Nos últimos anos, a distância entre as universidades federais e estaduais e o sistema de ensino superior privado, no que diz respeito à capacidade de P&D, vem diminuindo de modo expressivo. O sistema privado vem demonstrando crescente capacidade de pesquisa e de participação em programas de desenvolvimento de alta tecnologia. O programa, portanto, deve incluir esses atores na rede de instituições voltadas ao apoio a micro e pequenas empresas.

#### 4.2.4 Recursos oriundos do FAT

O Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), instituído pela Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que pode ser destinado a programas de desenvolvimento econômico, nos termos estabelecidos pelo seu conselho deliberativo (CODEFAT). Diversos programas de caráter social, de aperfeiçoamento do trabalhador e de disciplinamento do mercado de trabalho são conduzidos com tais recursos.

Atividades relacionadas com a capacitação tecnológica de micro e pequenas empresas, em particular se relacionadas à qualificação dos empregados para atuar em ambientes inovadores, classificam-se no programa “0101 – Qualificação Social e Profissional”, que movimenta, anualmente, recursos da ordem de R\$ 150 milhões, correspondendo a uma execução de cerca de 50% da previsão orçamentária. Deste montante, parcela inferior a 1% foi alocada, em 2009, em outras entidades da União para execução (MTE, 2010: 20-21, 38-40).

A alocação de recursos do FAT a atividades de capacitação tecnológica, já prevista no Projeto de Lei nº 7.394, de 2006, além de viabilizar sua aplicação a um objetivo estratégico do mercado de trabalho, qual seja, a qualificação do trabalhador para o exercício de atividades com agregação de tecnologia, propiciaria o melhor aproveitamento dos recursos destinados a essas atividades em um contexto de adequada supervisão de resultados, pois estarão sendo conduzidos no âmbito de instituições equipadas para tal fim e com objetivos voltados ao trabalhador.

#### 4.2.5 Sistema S

##### (a) Sebrae

A participação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas é fundamental para o sucesso do programa de capacitação tecnológica da micro e pequena empresa. Em primeiro lugar, o Sebrae atua com vigor nas demais ações de apoio a MPEs: qualificação da gestão, estudos de mercado, identificação de linhas de financiamento e ação institucional em defesa do pequeno empreendedor. Além disso, dispõe de flexibilidade na contratação de consultores técnicos e de razoável capilaridade geográfica, atuando em mais de oitocentos municípios.

O CVT proporciona ao Sebrae uma plataforma de atuação de interesse: oferece local físico para hospedar uma unidade de apoio a MPEs, recursos de treinamento e uma infraestrutura laboratorial básica que pode ser bem aproveitada. A vinculação do CVT ao IF regional assegura, também, oportunidades de integração entre as dimensões de gestão, tecnologia e finanças para MPEs. De sua parte, o Sebrae alcançou um grau de

elevada eficácia na interação com o pequeno empreendedor e dispõe de maior flexibilidade de concepção dos serviços de apoio e de alocação de especialistas.

A meu ver, o melhor caminho para sedimentar essa colaboração é a organização de uma parceria tanto em nível institucional quanto na atuação local do CVT e da unidade do Sebrae. No primeiro caso, mediante previsão legal. No segundo caso, mediante convênios.

#### **(b) Instituto Euvaldo Lodi**

Um dos principais desafios do pequeno empreendedor é seu crescimento para patamares mais altos de faturamento e de porte empresarial. Haverá um momento inevitável em que, transformado em empresa de maiores dimensões, perderá a proteção tributária do Simples e o acesso facilitado aos serviços do Sebrae, da FINEP e do programa de capacitação tecnológica para as MPE.

Não é razoável argumentar que uma empresa nessas condições deva ter maturidade para evoluir sozinha. O gestor demanda, nesse estágio de transição, um sistema de qualificação e de apoio com novas características e é importante que o mercado possa oferecer essas oportunidades.

O Instituto Euvaldo Lodi (IEL), graças à sua experiência em qualificação de gestores, educação executiva e desenvolvimento empresarial, pode tornar-se importante parceiro nessa etapa da evolução das pequenas empresas. Os observatórios sociais dos IF podem servir, nesse caso, de centros de orientação executiva e de identificação de oportunidades de formação profissional para os empreendedores em fase de expansão.

#### **(c) Serviços setoriais de aprendizagem técnica**

Os serviços de aprendizagem técnica vinculados ao Sistema S (SENAI, SENAC E SENAR e outros) oferecem adequada infraestrutura de treinamento e quadros de professores e instrutores de elevada qualificação e vocação para o ensino técnico. Sua clientela, porém, é delimitada a partir de demandas gerais do mercado, fortemente afetadas pelas necessidades de médias e grandes empresas.

Desse modo, a atuação direta desses serviços nas necessidades das MPE e de populações em situação de risco social é, a meu ver, de difícil equacionamento. Os caminhos mais adequados parecem ser os de contratação em tempo parcial de consultores vinculados a essas instituições, de alocação de serviços de treinamento a distância, ou de convênios de apoio a campanhas de treinamento técnico promovidas pelo governo federal ou pelo Sebrae.

### **4.2.6 Outras parcerias e convênios**

O marco legal que está sendo construído admite a participação de outras entidades públicas, oriundas das três esferas de governo. Fundações estaduais de amparo à pesquisa,

institutos de pesquisa e instituições financeiras públicas poderão participar da rede de apoio à capacitação, como parceiras ou líderes de projetos.

### 4.3 Indicadores e metas

Diretriz	Ação	Indicador	Meta anual	
I – Construção e custeio de Centros Vocacionais Tecnológicos	Dotar cada IF de uma rede de cinco CVTs vinculados, com uma previsão de um total de dois mil centros em dez anos	Número de CVTs implantados, por tipo	40 CVT-3 60 CVT-2 100 CVT-1	
		Preferência a municípios desfavorecidos ou com APLs em curso	Número de CVTs associados a APLs	20 novos CVT
			Número de CVTs em municípios desfavorecidos	50 novos CVT
	Rede de CVTs independentes em áreas de risco social	Número de CVTs implantados	40 novos CVT	
		Número de municípios atendidos	4 novos municípios	
	Criação de CVTs não vinculados a IFs	Número de CVTs implantados, por tipo	5 CVT-3	8 CVT-2
				12 CVT-1
			Participação federal no custeio	Reduzir anualmente em 2,5% a participação federal no custo total agregado
			Diversificação de fontes para o custeio de CVTs	Número de CVTs com participação federal no custeio inferior a 35%
	Número de CVTs com participação federal no custeio inferior a 25%	30 novos CVT		
II – Implantação de bolsas de extensão	Estabelecer um sistema de bolsas de extensão tecnológica	---	Implantação imediata	
	Alocar bolsas de extensão tecnológica a cada CVT vinculado a um IF	Número de bolsas	600 novas bolsas Total projetado de 3.000 bolsas	
	Bolsas de iniciação tecnológica	Número de bolsas	600 bolsas (total)	
	Bolsas de extensão tecnológica a CVTs não vinculados a IFs	Número de bolsas	300 bolsas (total)	
	Indicadores de produtividade por bolsista	---	Implantação imediata Avaliação anual	

Diretriz	Ação	Indicador	Meta anual	
III – Meios de difusão tecnológica	Estruturação de base de dados tecnológicos	Número de áreas atendidas	4 novas áreas	
		Capacidade da central de atendimento	Compatível com a demanda	
	Atendimento e intercâmbio entre usuários de bases de dados tecnológicas e de treinamento	Eventos de intercâmbio		1 nacional a cada biênio
				5 regionais a cada biênio
	Atendimento prestado por CVT	Profissionais treinados	Número de empresas atendidas	25 por CVT-3 15 por CVT-2 5 por CVT-1
				600 por CVT-3 200 por CVT-2 40 por CVT-1
				1500 por CVT-3 500 por CVT-2 80 por CVT-1
	Operação conjunta e cessão de espaços a pontos de cultura	Pontos de cultura atendidos	Número de CVTs com convênios	25 novos CVT
				25 pontos de cultura adicionais
	IV – Capacitação a distância	Capacitação a distância de técnicos de nível médio	Número de áreas atendidas	4 novas áreas
Número de profissionais treinados			800 profissionais	
Certificação profissional de nível fundamental e médio de profissionais autodidatas		Estados e municípios atendidos		4 novas áreas
				2 novos estados 25 municípios
				500 profissionais certificados
Qualificação a distância de professores de laboratório para os CVT		Número de professores qualificados	Número de CVTs atendidos	50 CVT
				250 professores
Integração de programas de treinamento a distância de curta duração com métodos de acesso a bases de dados		Programas de treinamento desenvolvidos		2 novos programas

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969. Cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990. Regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial, institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação). Dispõe sobre os incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005 (Lei do Bem). Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação – REPEIS, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras – RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera o Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, o Decreto nº 70.235, de 6 de março de 1972, o Decreto-Lei nº 2.287, de 23 de julho de 1986, as Leis nos 4.502, de 30 de novembro de 1964, 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.245, de 18 de outubro de 1991, 8.387, de 30 de dezembro de 1991, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, 8.989, de 24 de fevereiro de 1995, 9.249, de 26 de dezembro de 1995, 9.250, de 26 de dezembro de 1995, 9.311, de 24 de outubro de 1996, 9.317, de 5 de dezembro de 1996, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 9.718, de 27 de novembro de 1998, 10.336, de 19 de dezembro de 2001, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.485, de 3 de julho de 2002, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.925, de 23 de julho de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, 11.051, de 29 de dezembro de 2004, 11.053, de 29 de dezembro de 2004, 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, 11.128, de 28 de junho de 2005, e a Medida Provisória nº 2.199-14, de 24 de agosto de 2001; revoga a Lei nº 8.661, de 2 de junho de 1993, e dispositivos das Leis nos 8.668, de 25 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, e da Medida Provisória nº 2.158-35, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDC; altera o Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969 e a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

BRASIL. Lei Complementar nº 128, de 19 de dezembro de 2008. Altera a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, altera as Leis nº 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.213, de 24 de julho de 1991, 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil, 8.029, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 7.394, de 2006. Dispõe sobre o fomento à capacitação tecnológica da população e seu financiamento.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Relatório de Gestão 2010: FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*. Brasília: MCTI/ FINEP, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. FAT: Prestação de Contas Ordinárias Anual – Relatório de Gestão do Exercício de 2009. Relatório de Gestão apresentado ao Tribunal de Contas da União como prestação de contas anual a que o Fundo do Amparo ao Trabalhador – FAT está obrigado nos termos do art. 70 da Constituição Federal, elaborado de acordo com as disposições da Instrução Normativa TCU nº 57/2008, da Decisão Normativa TCU nº 100/2009, da Portaria TCU nº 389/2009. Brasília: MTE/FAT, 2010.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo. *Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Uma análise com base nos indicadores agregados*. Texto para discussão nº 1.458. Rio de Janeiro: IPEA, 2009.

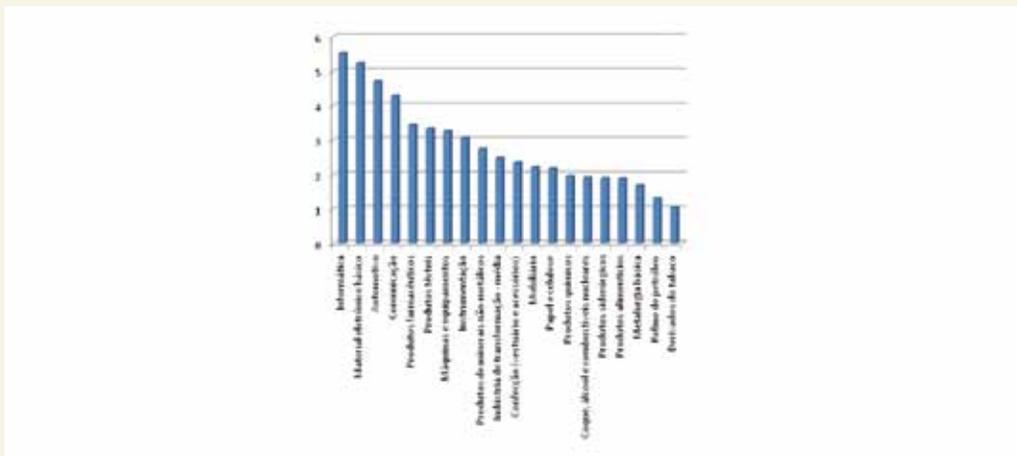
TAVARES, Walkyria M. *Os Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia e seu Impacto sobre o Setor*. Estudo Técnico da Consultoria Legislativa. Brasília: Câmara dos Deputados, 2005.

UDERMAN, Simone; ROCHA, Glauter. Convergência de políticas públicas: uma metodologia para a construção de agendas de ações de CT&I para a inclusão social. *Parcerias Estratégicas*, v. 14, n. 29, p. 99-127, dez. 2009.

## 5. POLÍTICA DE ESTÍMULO À INOVAÇÃO E À QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

A adoção de inovações é um dos fatores que afetam de modo permanente a produtividade da economia. No entanto, esta varia de modo significativo de um setor a outro (Figura 5.1). Entre os efeitos dessa assimetria na obtenção de ganhos de produtividade entre os vários setores, o mais evidente no curto prazo é o gradual deslocamento dos preços relativos, que favorece as mercadorias ofertadas pelos setores com maiores oportunidades de absorção de avanços tecnológicos. No longo prazo, os efeitos são ainda mais substanciais, determinando a competitividade de cada setor no mercado interno e internacional e, em última instância, suas possibilidades de sobrevivência e de participação de mercado (NELSON e WINTER, 1977: 45-46).

**Figura 5.1** Participação de P&D na receita líquida em setores selecionados da indústria de transformação



Fonte: IBGE (2007). Dados de 2003-2005.

Este é um processo natural, na medida em que setores tradicionais, com um padrão tecnológico maduro e um parque produtivo estabelecido, tendem a apresentar um padrão técnico mais estável. No entanto, setores em que o País precisa de investimentos – ou pela necessidade de melhorar o desempenho geral da economia, atender a demandas estratégicas, ou enfrentar déficits elevados e persistentes na balança comercial – devem ser estimulados a empreender processos de inovação e assim ganhar competitividade e participação no mercado local.

Por tal motivo, uma política industrial de estímulo à inovação não pode ser simétrica e neutra em relação ao setor beneficiado (por exemplo, mediante incentivos fiscais generalizados). Deve focalizar aqueles segmentos que oferecem oportunidades de ajustamento da economia, que representam um diferencial (por exemplo, em vista da

possibilidade de participação no mercado externo), ou que resultam em benefícios sociais significativos.

No caso de setores cuja estrutura industrial implica elevada concentração de mercado, tais como aqueles que envolvem investimentos iniciais importantes, elevados custos fixos ou uso de tecnologia exclusiva, é apropriado apostar em uma política de identificação de áreas estratégicas e de adoção de instrumentos específicos para estimular a implantação da indústria. Ao tratarmos, porém, de setores competitivos, caracterizados pela diversidade de portes dos participantes ou pela preponderância de micro e pequenas empresas, cresce a importância da observação de mercado e da identificação de mecanismos de sinalização.

De fato, o formulador de políticas não dispõe, nesses casos, de elementos suficientes para realizar uma discriminação do setor a ser atendido. Não logra saber, *a priori*, que atividades são portadoras de oportunidades econômicas ou de benefícios sociais relevantes em nível nacional. Deve, portanto, lastrear-se na relevância local da atividade, em nível regional ou municipal, oferecendo em cada caso, um menu de recursos disponíveis para apoiar a inovação.

O projeto de rede de apoio à inovação ora oferecido beneficia-se desses sistemas de sinalização para identificar essas oportunidades e localizar geograficamente sua atuação. O mais destacado é a formalização do Arranjo Produtivo Local, que revela a existência de diferenciais competitivos ou de oportunidades oriundas da cultura local ou de repositórios de insumos. Outro mecanismo é o acompanhamento de organizações não governamentais, mais elásticas em sua atuação do que o poder público, e a união de esforços para apoiar iniciativas que se revelem potencialmente viáveis. Nesse sentido, os observatórios de políticas sociais implantados nos IF têm um papel relevante na implementação das ações.

Essa preocupação reforça o caráter cooperativo da política de inovação em massa destinada à micro e pequena empresa, valorizando uma postura voltada a apoiar iniciativas que surjam do seio da sociedade em lugar de induzir sua criação. Trata-se de uma abordagem que poderá oferecer melhores resultados, pois respeita-se a capacidade empreendedora do indivíduo e seu conhecimento das características locais, usualmente superior ao do observador externo.

Outro aspecto que devemos considerar no longo prazo diz respeito à qualificação da mão de obra. O capital humano ou intelectual é tão importante para a produtividade da economia quanto a dotação de capital físico e de tecnologia encapsulada nos produtos. Sua contribuição ao aumento de produtividade das empresas tem sido amplamente reconhecida.

Uma questão que tem sido objeto de amplo debate refere-se à modalidade de qualificação das pessoas, que resulta em melhor efeito agregado para a economia. A disse-

minação da educação técnica e da formação profissional qualificada pode resultar em ganhos de produtividade equiparáveis aos obtidos com a universalização e a melhoria da qualidade do ensino fundamental. Isto traz dúvidas quanto à melhor combinação de investimentos nas várias modalidades de ensino e quanto ao esforço a ser empreendido na melhoria da sua qualidade.

A concepção do CVT passa ao largo desse debate, pois a flexibilidade em sua utilização, prestando apoio tanto ao ensino fundamental de ciências quanto à formação técnica e à transferência de tecnologia a micro e pequenas empresas, torna-o um eficaz instrumento de apoio a qualquer estratégia de formação de recursos humanos em grande escala voltada a apoiar a inovação.

Cabe perguntar, enfim, que efeitos essas políticas voltadas à micro e pequena empresa ora oferecidas poderão induzir no crescimento de longo prazo. A questão é particularmente importante em vista da percepção construída na opinião pública, seguidamente utilizada por grupos de interesse, de que o processo de globalização requer a formação de conglomerados com significativa musculatura, como requisito para competir no mercado de modo eficaz.

Trata-se, a meu ver, de um falso dilema. A concentração de mercado em determinados setores resulta de uma combinação das características de custos, de oportunidades de operação com economias de escala, de necessidade de investimentos iniciais em plantas fabris ou unidades administrativas e de outros aspectos relacionados com a tecnologia específica de cada modalidade de empreendimento. Não há como pretender que certos setores não sejam concentrados.

De igual modo, não há como aceitar que outros setores o sejam. Quando a natureza do empreendimento favorece o surgimento da pequena empresa e a consolidação de um mercado competitivo, a concentração, quando existir, será alcançada por práticas anticompetitivas e pelo acesso favorecido a crédito, a benefícios fiscais e a outros incentivos oferecidos pelo Estado ou por certos agentes econômicos. Tais práticas devem ser combatidas, tanto na previsão legal quanto nos procedimentos administrativos do setor público, pois permitem que se pratique o que há de mais pernicioso na concentração de mercado: as empresas detentoras de privilégios coíbem a competição, praticam a discriminação de preços, retardam o progresso técnico e constroem redes de *lobby* e corrupção para sustentar seus interesses.

A proteção ao pequeno empreendedor expande as garantias ao livre exercício da criatividade e do empreendedorismo e desestimula práticas anticompetitivas. As oportunidades para abrir, expandir e consolidar novos negócios devem ser asseguradas mediante a simplificação burocrática, a abertura de linhas de crédito, o apoio à formação gerencial, a análise de mercados e o acesso a tecnologia e inovação em caráter permanente e contínuo.

Nesses setores marcados pela tendência a uma estrutura competitiva, a difusão de tecnologia e a capacitação tecnológica da população asseguram ganhos de produtividade, sem prejudicar a organização do mercado. A participação do Estado na transferência do conhecimento e na elevação da produtividade resulta, portanto, em elevado benefício para a economia, em grande parte usufruído pelo consumidor.

Nosso foco, em suma, é a construção de um sistema nacional de apoio à assistência tecnológica em massa à MPE e às atividades que lhe são correlatas. Reforça-se, assim, a valorização do marco institucional e dos recursos humanos da comunidade de CT&I. Este não será viável, porém, se formos incapazes de estabelecer relações de parceria estratégica com as empresas atendidas, dando-lhes a oportunidade de escolher, em sua própria avaliação, sua área de atuação e a melhor combinação de tecnologia e investimento, dadas as condições de mercado. A presença local deve ser exercida com flexibilidade e respeito à decisão do empreendedor.

Merece ser lembrado, nesse sentido, o alerta da Confederação Nacional da Indústria:

*A inovação não é apenas um exercício de vontade. É uma decisão econômica que envolve riscos para conquistar mercados. Ela depende do contexto macroeconômico – ritmo de crescimento, custo e disponibilidade de capital, câmbio, juros e tributação – e da disponibilidade de vários ativos: mão de obra qualificada, boas instituições de pesquisas, bons fornecedores, serviços técnicos e tecnológicos (CNI, 2010: 10).*

As condições de contorno válidas para as micro e pequenas empresas são distintas das que uma empresa de maior porte enfrenta. Se, por um lado, os pequenos empreendedores podem ser beneficiados com uma situação tributária mais benevolente, enfrentam por outro lado maiores dificuldades para obter financiamentos, (para) dispor de inteligência comercial a seu serviço e (para) alcançar ganhos decorrentes de economias de escala significativas. Mas suas decisões são igualmente racionais e voltadas ao lucro e à preservação de oportunidades de emprego e de mercado. Este é, em última instância, o ambiente que uma rede de apoio irá reforçar, combinando ganhos individuais e sociais de modo equilibrado.

No entanto, não devemos minimizar o papel do Estado, no sentido de promover avanços no uso de tecnologia e apoiar as micro e pequenas empresas em sua busca por soluções mais eficazes para seus desafios, em especial nas localidades mais afastadas e com menor acesso ao sistema de ensino e pesquisa formais.

Nesses casos, o incentivo à adoção de soluções técnicas mais atuais, embora não necessariamente de ponta, carrega um componente social e humano que merece atenção. Processos de trabalho mais modernos e eficazes tendem a promover melhor uso de

matéria-prima, redução de perdas e um ambiente de trabalho menos agressivo à saúde e ao meio ambiente, qualificando a micro e pequena empresa a preservar seu nicho de mercado e a expandir sua atuação. E os ganhos de renda da população, resultantes da educação formal, da qualificação profissional e do acesso a melhores empregos e condições de trabalho, propiciam a acumulação de riqueza, aceleram a circulação de mercadorias e racionalizam as decisões de consumo.

A abordagem, portanto, não é apenas setorial, mas, sobretudo, geográfica. Parafraseando o poeta, a política pública tem que ir aonde o povo está. Ao trazermos qualificação e estímulo às micro e pequenas empresas das pequenas localidades, das comunidades de baixa renda e dos bolsões de pobreza das metrópoles, teremos dado um passo indispensável para redistribuir geograficamente a riqueza, agregando competitividade às empresas do interior, promovendo a geração de empregos e beneficiando a população menos favorecida.

## REFERÊNCIAS

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. *Mais ênfase em inovação nas empresas*. 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Texto para discussão. Brasília: CGEE, maio 2010.

NELSON, Richard N.; WINTER, Sidney G. In search of useful theory of innovation. *Research Policy*, n. 6, p. 36-76. 1977.

## 6. CONCLUSÕES

No mundo globalizado, em que os fluxos financeiros e de comércio promovem uma extensa troca de bens e serviços entre as regiões do País e entre o Brasil e outros mercados, a sobrevivência das empresas não se limita à sua capacidade de concorrer com fornecedores locais. A atualização tecnológica e os modelos de negócios devem levar em consideração as características e as condições de fornecimento de mercadorias oriundas das mais diversas origens.

Trata-se de um desafio que requer habilidade para identificar competidores globais, reconhecer novas práticas de oferta de bens e serviços e acompanhar as melhores empresas do setor, compreendendo seus pontos fortes e suas fragilidades, de modo a identificar oportunidades para diferenciar-se e preservar suas posições de mercado.

O reforço das vocações locais e dos modos diferenciados de produção e distribuição de produtos e serviços é um elemento importante no apoio às micro e pequenas empresas, pois ajuda a consolidar os mercados das pequenas comunidades atendidas, a abrir oportunidades de expansão e gerar modelos de negócio diferenciados. Seu alinhamento com o uso do poder de compra do setor público permite que negócios locais possam crescer, sobrevivendo à concorrência de grupos empresariais de maior porte e alcance nacional ou global.

A capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas é, pois, o caminho para viabilizar a expansão da produção de bens e da oferta de serviços em setores e em regiões pouco desenvolvidos, ou dependentes de fornecedores externos. É também um esforço indispensável para assegurar a sobrevivência do pequeno empreendedor, assegurando-lhe a oportunidade de alcançar a maturidade empresarial.

Trata-se, ainda, de iniciativa que carrega acentuado componente social, tendo em vista que a micro e pequena empresa oferece um ambiente ideal para a identificação de necessidades de educação e qualificação profissional da comunidade como um todo. Grupos sociais expostos a situações de risco social poderão ser auxiliados a superar o desafio de agregar conhecimentos e obter qualificação profissional suficiente para conviverem com um ambiente de trabalho competitivo e aberto à inovação.

Consolidando o trabalho do grupo de colaboradores que se debruçaram sobre o tema da capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas, foram examinadas experiências e oportunidades relacionadas com as atividades de extensão tecnológica, de transferência de conhecimento e de promoção da inovação nas micro e pequenas empresas.

Um dos desafios que enfrentamos é a carência de uma estrutura formal e permanente de atendimento ao micro e pequeno empresário de todos os setores da indústria e em

grande escala, no que diz respeito, especificamente, à identificação de soluções técnicas para seus problemas.

Os elementos para a construção desse ambiente já estão institucionalizados, mas carecem de recursos para sua expansão e custeio e de uma coordenação mais eficaz dessas atividades. No atendimento ao empresário e às comunidades, são os CVT e, nos aspectos de gestão, financiamento e estudos de mercado, as unidades descentralizadas do Sistema S. Na retaguarda de atividades de formação, certificação e treinamento de profissionais, os IF e as unidades de extensão vinculadas às instituições de ciência e tecnologia. Na disseminação de informações tecnológicas, o IBICT e outras instituições públicas destinadas à divulgação tecnológica.

No entanto, para que se alcance esse grau de suporte a custos competitivos, com adequada capilaridade e com mérito social, elevando a qualificação e aproximando dos *benchmarks* de mercado as micro e pequenas empresas voltadas a atividades que não demandem tecnologia de ponta, é preciso que essa rede de instituições esteja adequadamente estruturada, para apoiar o técnico local ou a unidade descentralizada que interage com a empresa.

Ao examinarmos em detalhes a execução das atividades de extensão tecnológica, constatamos uma diversidade de abordagens e de esforços, alguns orientados à formação complementar de primeiro e segundo graus, outros focados no apoio a APLs, outros associados a iniciativas de descentralização de IFs, outros, enfim, orientados a atender comunidades em situação de risco social.

Tais iniciativas precisam ser expandidas e integradas com vigor, de modo a construirmos uma rede nacional que assegure a massificação do apoio tecnológico à micro e pequena empresa. Precisam receber recursos para custeio e incentivos para ação conjunta. O esforço de apoio tecnológico à micro e pequena empresa, ainda incipiente, deve alcançar o grau de excelência do apoio em gestão, *marketing* e suporte financeiro hoje oferecido pelo Sistema S, e em especial pelo Sebrae. Trata-se de um esforço indispensável para que a pequena indústria brasileira reduza sua mortalidade e possa aproveitar o potencial de crescimento nos mercados interno e internacional.

Essa estrutura não pode estar limitada ao Sistema S e às suas unidades, tais como o Sebrae e o Instituto Euvaldo Lodi, embora sua participação seja prioritária e indispensável. De fato, a vocação precípua dessas entidades centra-se na formação de empreendedores e executivos, no apoio às decisões empresariais e na facilitação de acesso a crédito, atividades que exercem em nível de excelência. Os esforços do Sistema S na capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas têm sido relevantes e são recompensados com diversas histórias de sucesso que merecem justo aplauso. Mas a massificação dessas iniciativas requer o acesso a uma rede complementar de grande

alcance e capilaridade, que possa servir de suporte ao Sebrae e promover a interação de empresas locais com os recursos do sistema e com a estrutura brasileira de ensino profissionalizante, certificação e pesquisa tecnológica.

Para oferecer apoio e extensão tecnológica às micro e pequenas empresas, cada entidade deve estar integrada em uma rede que a vincule às instituições de ensino e pesquisa de forma umbilical, para que possa transitar de modo confortável nesse universo e identificar produtos e serviços de apoio ao empresário local.

Além disso, essa entidade deve ter uma estrutura enxuta, mas suficiente para qualificar-se em demandas locais que se revelem persistentes, seja desenvolvendo ou agregando conhecimento técnico adequado, seja oferecendo infraestrutura de treinamento, suporte laboratorial e criação de soluções para o empresário local.

É preciso, enfim, oferecer garantias de custeio dessa operação, advindas do Governo Federal, de modo a facilitar a preservação desse investimento e interiorizar o acesso à tecnologia, operando em localidades cuja receita pública (por exemplo, oriunda dos impostos municipais e de fundos de transferência) poderia ser insuficiente para sustentar a entidade.

Estamos, em suma, construindo uma logística em que os Centros Vocacionais Tecnológicos asseguram a presença física local do programa, oferecendo instalações e recursos de apoio, o Sebrae e as demais instituições de apoio às MPE oferecem recursos e consultoria nas várias dimensões de promoção e inteligência comercial, financiamento, qualificação de quadros e avaliação de alternativas técnicas e de negócio, e os Institutos Federais Tecnológicos asseguram uma retaguarda capaz de formar e certificar técnicos, realizar ensaios e análise de problemas de maior complexidade e propiciar ao consultor uma extensa base de informações tecnológicas e uma rede de contatos apropriada às suas necessidades.

# 3



SEMINÁRIO  
EXTENSÃO  
TECNOLÓGICA  
NO BRASIL

# SEMINÁRIO EXTENSÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL

Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática  
Comissão Especial do Plano Nacional de Educação – PNE 2011-2020  
Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

## PROGRAMAÇÃO

### MESA DE ABERTURA

*Deputado* MARCO MAIA

Presidente da Câmara dos Deputados

*Deputado* BRUNO ARAÚJO

Presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática

*Deputado* GASTÃO VIEIRA

Presidente da Comissão Especial do Plano Nacional de Educação (PNE)

*Deputado* INOCÊNCIO OLIVEIRA

Presidente do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

ALOIZIO MERCADANTE OLIVA

Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação

### PAINEL I – Assistência Tecnológica às Micro e Pequenas Empresas

Moderador

*Deputado* JÚLIO CAMPOS

Expositores

MARCO ANTÔNIO DE OLIVEIRA

Secretário de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS) do MCTI

EMIR JOSÉ SUAIDEN

Diretor do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)

GLAUCO ARBIX

Presidente da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) – MCTI

ROBERTO SIMÕES

Presidente do Conselho Deliberativo do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE)

SERGIO LUIZ SOUZA MOTTA

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)

## **PAINEL II – Capacitação Tecnológica da População**

### Moderador

*Deputado ALEX CANZIANI*

### Expositores

*GLAUCIUS OLIVA*

Presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

*CIPRIANO MAIA DE VASCONCELOS*

Coordenador do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão (FORPROEX)

*KLEPER EUCLIDES FILHO*

Representante da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)

*WYLLYS ABEL FARKATT TABOSA*

Coordenador do Fórum de Extensão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (FORPROEXT)

O Seminário Extensão Tecnológica no Brasil<sup>1</sup> – uma iniciativa conjunta do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática e da Comissão Especial do Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 – foi concebido como um espaço de debate acerca da capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas, tendo como foco principal ações para expandir e fortalecer a extensão tecnológica, seja no sentido de capacitar a população, seja para assegurar a inovação nas micro e pequenas empresas.

Além da Mesa de Abertura, o Seminário contou com dois Painéis Temáticos, que foram apresentados nas seguintes perspectivas: Painel I: Assistência Tecnológica às Micro e Pequenas Empresas e Painel II: Capacitação Tecnológica da População.

Os depoimentos foram representativos do papel que a assistência tecnológica no Brasil pode exercer na geração de emprego e renda e na capacidade de oferecer a parcela da sociedade que não se inserem no mercado formal de trabalho a oportunidade de alcançar dignidade e plena cidadania.

<sup>1</sup> As notas taquigráficas do Seminário, gravado em 16/8/2011, encontram-se disponíveis para acesso no endereço: <http://www2.camara.gov.br/a-camara/altosestudos/arquivos/seminario-extensao-tecnologica/notas-taquigraficas-16-08>.

## EXPOSIÇÃO DE UM CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO

Em paralelo ao Seminário, nas dependências da Câmara dos Deputados, foi montado um *Centro Vocacional Tecnológico*, com a demonstração de práticas científicas em laboratórios de Biologia, Física e Química; experimentos de eletrotécnica em Laboratório de Eletromecânica; o funcionamento de uma Sala de Videoconferência, integrada a Laboratório de Informática e utilizada para educação a distância; dentre outros ensaios científicos.



*Vista da exposição do CVT*

O objetivo da Exposição foi o de apresentar uma iniciativa concreta de difusão do ensino tecnológico e também o de criar um ambiente de discussão para professores e demais agentes dos processos de formação profissional, com vistas à troca de experiências voltadas ao aperfeiçoamento da extensão como ferramenta de melhoria da qualidade de vida da população.



*Visita do Ministro Aloizio Mercadante ao Centro Vocacional Tecnológico – CVT*

## MESA DE ABERTURA

Íntegra dos discursos proferidos pelos integrantes da Mesa de Abertura – Deputado Ariosto Holanda; Deputado Inocêncio Oliveira; Ministro Aloizio Mercadante; Deputado Bruno Araújo, Deputado Gastão Vieira.



*Abertura do Seminário – Alexandre Navarro (Integração Nacional), Gastão Vieira (Comissão PNE), Bruno Araújo (CCTIC), Inocêncio Oliveira (CAEAT), Aloizio Mercadante, Cláudio Ricardo Gomes de Lima (CONIF) e Ariosto Holanda*



### Deputado Ariosto Holanda

*Membro titular do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, autor do requerimento para a realização do Seminário e relator do estudo sobre o tema*

Em primeiro lugar, gostaria de cumprimentar o nosso presidente do Conselho de Altos Estudos, que também preside esta solenidade, Deputado Inocêncio Oliveira. Faço uma saudação especial ao Ministro da Ciência e Tecnologia Aloizio Mercadante, que aceitou de imediato o convite de discutir conosco alternativas para o resgate da extensão no País.

Gostaria também de cumprimentar o presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia, Deputado Bruno Araújo, e o presidente da Comissão Especial do Plano Nacional de Educação 2011-2020 – PNE, Deputado Gastão Vieira. Registro os meus agradecimentos aos dois deputados e também ao Deputado Inocêncio Oliveira, pelo incentivo e apoio que nos deram para a realização deste seminário.

A minha saudação ao Presidente do Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal, Reitor Claudio Ricardo Gomes de Lima. Em seu nome, quero saudar todos os reitores e diretores dos institutos federais aqui presentes.

Cumprimento o Secretário Executivo do Ministério da Integração Alexandre Navarro, neste ato representando o Ministro Fernando Bezerra, bem como o Secretário Executivo Mário Lima, aqui representando o Ministro da Secretaria Nacional de Portos Leônidas Cristino.

Minha saudação a todas as autoridades aqui presentes. Desejo-lhes boas vindas a este nosso seminário que, com certeza, será abrilhantado com o debate e a presença dos senhores. Aproveito para cumprimentar todos os parlamentares que vieram prestigiar essa solenidade.

Senhor Ministro, Vossa Excelência acaba de inaugurar a exposição de um Centro Vocacional Tecnológico – CVT, instalado na entrada do Anexo II. Na ocasião, encontrei uma pessoa que falou: *Deputado, isso é escola para gente rica*. Imitando o nosso Joãozinho 30, eu disse: *Pobre gosta de coisa boa também, não é só rico, não*. Esse centro, Senhor Ministro, que segue os padrões definidos pela Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (SECIS) do seu ministério está servindo de modelo e de exemplo para aqueles que se interessam pela educação profissional. Meus senhores, como relator do Conselho de Altos Estudos da Câmara dos Deputados, vou, de modo sucinto, justificar as razões deste seminário quanto a sua organização, objetivos e metas. Vamos debater a extensão tecnológica no País em dois painéis.

No primeiro deveremos discutir as ações da extensão voltadas para a assistência técnica às micro e pequenas empresas. Isso porque, apesar de representarem, segundo dados do Ipea, 97% das empresas nacionais, a sua mortalidade é bastante alta. Por ano, nascem 720 mil micro e pequenas empresas e morrem 650 mil.

As políticas públicas para esse segmento encontram-se concentradas na *assistência gerencial*, realizada com muita competência pelo Sebrae, na *assistência financeira*, com oferta significativa de recursos por parte dos bancos de desenvolvimento, e na *assistência mercadológica*, via programa de compras governamentais. Entretanto, não existem programas governamentais para *assistência tecnológica*. Identificamos também que muitas MPE morrem porque não conseguem inovar, e elas não inovam porque estão distantes de quem tem o conhecimento: universidades, institutos, centros de pesquisa.

Na década de 1980 havia um programa conhecido como PATME – Programa de Assistência Técnica às Micro e Pequenas Empresas, onde os CEAG – que deram origem ao Sebrae – e os institutos tecnológicos estaduais realizavam em conjunto as ações de gestão e de tecnologia.

É a assistência tecnológica que proporciona os serviços de metrologia, propriedade industrial, melhoria de processo e de produtos, análises laboratoriais e treinamento de pessoal.

Surge então um desafio: como aproximar as MPE das instituições que detêm o conhecimento? A extensão seria um caminho? É possível resgatar o Programa PATME para garantir essa quarta assistência – *a tecnológica*?

As instituições que vão debater esse tema no primeiro painel são: o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – **SENAI**; a Confederação Nacional da Indústria – **CNI**, a Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social – **SECIS**, a Financiadora de Estudos e Projetos – **FINEP** e o Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia – **IBICT**.

No segundo painel, Senhor Ministro, vamos tratar da capacitação tecnológica da população pela via da extensão. Nesta perspectiva, gostaria da atenção de Vossa Excelência porque essa proposta foi destaque na Comissão Especial de Educação que trata do PNE.

Ao analisarmos as vinte metas preestabelecidas para o PNE, vimos que elas alcançam programas que vão da creche às universidades. No entanto, relatório do IBGE / PNAD (2010) chama a atenção para os analfabetos funcionais. Na faixa etária de 15 a 64 anos, existem, segundo o relatório, 130 milhões de brasileiros. Destes, 50 milhões são considerados analfabetos funcionais. São pessoas que não entram no novo mercado de trabalho, que exige conhecimento.

Como capacitar essa população? Foi consenso naquela Comissão que a extensão seria um mecanismo ágil e flexível para levar o saber a todos os que não têm mais tempo de ir a uma escola formal, mas que precisam adquirir novos conhecimentos.

Para discutir nesse painel a questão da capacitação tecnológica da população, foram convidadas as instituições: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – **CNPq**, Conselho Nacional dos Institutos Federais, Fórum dos Pró-Reitores das Universidades – **FORPROEX**, Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica – **CONIF** e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – **Embrapa**.

Dirijo-me ao Deputado Bruno Araújo, presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia, para dizer que a nossa comissão deve encontrar o caminho político para o fortalecimento da atividade da extensão tecnológica no País. Se, de um lado, os recursos para pós-graduação e pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação tecnológica encontram-se equacionados pelos programas dos fundos setoriais e pela lei da inovação, do outro lado, não existem recursos para as atividades de extensão.

Hoje essa atividade depende de emendas de parlamentares. Por isso, Presidente, é preciso propor alteração na LDO para que recursos sejam destinados aos programas de extensão. Projetos do MCT como CVT, APL e Incubadoras de Empresas podem se transformar em ações importantes da extensão tecnológica do País.

O CVT que se encontra instalado à frente do Anexo II da Câmara dos Deputados, e que foi liberado pelo Governador Cid Gomes, serve de demonstração como unidade de extensão. Os seus laboratórios de física, química, biologia e informática, e as salas de videoconferência e de eletromecânica foram projetados para dar suporte a cursos profissionalizantes. O detalhamento desse projeto encontra-se descrito em publicação editada pela Câmara, com o título *Centro Vocacional Tecnológico – a extensão do saber a serviço da população* (Edições Câmara, Brasília: 2009). Ela especifica os três tipos de CVT, definidos pelo Ministério da Ciência e Tecnologia: CVT 1, CVT 2 e CVT 3.

Senhor Presidente, eu alimento um sonho, e, ao mesmo tempo, lanço esse desafio para o nosso ministro Aloizio Mercadante. Até o final do governo Dilma, nós devemos ter a presença dos institutos federais em seiscentos municípios. Se somarmos com as universidades federais, que também estão se interiorizando, iremos ter cerca de oitocentas instituições federais em oitocentos municípios.

Se liberarmos para cada uma dessas instituições três CVTs, fazendo extensão tecnológica, teremos uma rede atuando em três mil municípios. Essa capilaridade vai permitir que o País tenha o maior programa de extensão tecnológica voltado para capacitação e assistência técnica. O conhecimento e a informação estariam, assim, chegando às localidades mais distantes.



*Deputado Gastão Vieira, Deputado Ariosto Holanda, Deputado Newton Lima, Deputado Bruno Araújo, Ministro Mercadante, Professora Rita Liduína e José Façanha durante a exposição do Centro Vocacional Tecnológico – CVT*

Finalmente, Senhor Ministro, quero fazer um apelo a Vossa Excelência. O PL nº 7.394, de 2006, que teve sua origem no Conselho de Altos Estudos e que tem como objeto a criação de um fundo para financiar as atividades de extensão, foi aprovado nas Comissões

de Ciência e Tecnologia, de Educação, de Finanças e Tributação e de Constituição e Justiça, e encontra-se hoje no Senado com o número PL nº 120, de 2010. Peço a Vossa Excelência, que é conhecedor daquela Casa, o seu empenho para que o trâmite do projeto seja iniciado. Se aprovado, o seu ministério iria usufruir de recursos, da ordem de 400 milhões de reais, para financiar as atividades de extensão do País.

Enfim, dou conhecimento a todos que o encerramento do seminário se fará com a leitura de um manifesto, com lista de adesão, pela criação de um Fórum Nacional em Defesa da Extensão Tecnológica no País.

Finalizando, gostaria de dizer a todos que a educação, a ciência e a tecnologia são os melhores caminhos para diminuirmos as distâncias do País, que é a 7ª potência do mundo em PIB mas ocupa a 84ª posição em Índice de Desenvolvimento Humano.



### **Deputado Inocêncio Oliveira**

*3º Secretário da Mesa Diretora da Câmara dos Deputados e presidente do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica*

Senhor Presidente, Senhoras e Senhores Deputados, Senhor Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, Aloizio Mercadante, Senhoras e Senhores integrantes do Conselho de Altos Estudos e demais participantes deste encontro, é dupla a minha responsabilidade ao abrir este seminário: a primeira, representar o Exmo. Sr. Presidente da Câmara dos Deputados, Deputado Marco Maia, que, por motivo superior, não pôde estar aqui presente; a segunda, representar o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, que tenho a honra de presidir.

Desde que foi reinstalado, em 2003, o Conselho de Altos Estudos, atento ao que é mais relevante no debate político nacional, tem promovido um trabalho de grande importância voltado ao exame aprofundado de temas de grande relevo no cenário político-social do País.

É importante observar que o Conselho funciona como uma espécie de fiel da balança. Para não competir com as Comissões Permanentes da Câmara, dedica-se a estudos concernentes à formulação de políticas públicas, a diretrizes legislativas, bem como a linhas de ação alternativas quanto a planos, projetos e programas governamentais.

Em 2003, o Deputado Ariosto Holanda propôs o estudo do biodiesel e trouxe aqui uma usina do combustível, montada e funcionando. O biodiesel produzido por ela foi utilizado diretamente em diversos veículos, como tratores e caminhões, numa demons-

tração prática da viabilidade técnica e comercial do biodiesel e da possibilidade de incorporar os pequenos agricultores em um programa de geração de emprego e renda.

Em 2008, novamente o Deputado Ariosto Holanda teve importante participação nos trabalhos do Conselho, ao propor o debate sobre Capacitação Tecnológica da População, que depois foi publicado. Com a atual proposta, centrada na Capacitação Tecnológica das Micro e Pequenas Empresas, completa-se o ciclo de estudos voltado à consolidação da atividade produtiva e ao estímulo ao pequeno empreendedor.

Este é um tema da mais alta relevância, pois sabemos que o sonho de todo prefeito é transformar o seu município na perspectiva de superar os desafios relacionados à formação técnica e à qualificação, identificando as reais possibilidades de incorporação de setores menos favorecidos à economia de mercado.

O Brasil já é o 13º país mais avançado do mundo em pesquisa, e felizmente temos progredido bastante neste setor. Este é um fator crucial para a competitividade dos nossos produtos no mercado internacional. As micro e pequenas empresas só têm condições de competir num mercado cada vez mais exigente se estiverem tecnologicamente preparadas para produzir bens de boa qualidade a custos razoáveis.

Quanto à discussão sobre capacitação tecnológica da população, eu também gostaria de lembrar que, quando o Governador Eduardo Campos era ministro da Ciência e Tecnologia, nós lançamos os arranjos produtivos locais, os CVT e, na ocasião, também discutimos as infovias do conhecimento. O Secretário Executivo da Integração Nacional, Alexandre Navarro, aqui presente, é testemunha disso.

Nós precisamos, cada vez mais, assegurar capacitação tecnológica à população brasileira. É necessário fazê-lo não apenas nos grandes centros urbanos, mas também no interior do País. Até há bem pouco tempo, verificava-se o fenômeno da concentração do saber nas grandes cidades, com a localização, nelas, das universidades e escolas técnicas. Foi preciso que o Presidente Lula – e agora, a Presidente Dilma – ampliasse a rede de universidades e de escolas técnicas para que elas chegassem ao interior.

Essa é uma medida muito significativa, porque nenhuma região se desenvolve se não houver educação. Educação é a base de tudo. O Deputado Ariosto Holanda costuma dizer uma frase que é repetida em quase todas as reuniões do Conselho: “Muito pior do que o analfabetismo educacional é o analfabetismo tecnológico, porque exclui toda a população”. Assim sendo, eu gostaria de dizer que fico muito feliz ao abrir este seminário. Convido todos a participarem, amanhã, de outro seminário muito importante, patrocinado pelo Conselho, que contará também com a presença do nosso querido Ministro da Ciência e Tecnologia, Aloizio Mercadante, que demonstra, assim, mais uma vez o seu apreço para com o Congresso Nacional. No seminário de amanhã vamos

discutir a inovação tecnológica, a propriedade intelectual e as patentes, que estão sendo relatadas pelo ex-reitor da Universidade de São Carlos, hoje Deputado Newton Lima.

Portanto, o Conselho tem feito um trabalho voltado sobretudo para aqueles setores mais carentes do Brasil, aqueles setores que precisam cada vez mais avançar para que possamos realmente usufruir dos benefícios ensejados por este mundo globalizado em que vivemos.

Quero, ainda, saudar o governo da Presidente Dilma por ter criado, este ano, 75 mil bolsas de pesquisa, ampliando cada vez mais a participação dos pesquisadores no desenvolvimento da ciência e da tecnologia no nosso país. A Índia é um país que, como o Brasil, está no limite entre país em desenvolvimento e país desenvolvido. A Índia mantém 10 mil pesquisadores com bolsa de estudo. Nós temos o sonho de, no máximo em cinco a dez anos, termos 1 milhão de pesquisadores no Brasil, para que possamos cada vez mais mostrar a capacidade do brasileiro, atestar que o Brasil é capaz não só de pesquisar, mas também de fazer descobertas relevantes para o progresso da ciência.

Para concluir, eu gostaria de dizer que o Brasil tem capacidade, o Brasil tem um povo de valor, o Brasil tem pessoas capazes de fazer esses avanços tecnológicos que o mundo deseja e que nós todos esperamos. Que Deus nos ajude e nos inspire cada vez mais a lutar por uma sociedade justa, fraterna, humana, solidária e distributiva, que nos possibilite, em qualquer região onde vivamos ou exerçamos nossas atividades, ter os mesmos direitos e as mesmas oportunidades.



### **Aloizio Mercadante Oliva**

*Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação, apresentou o seguinte tema: Ciência, Tecnologia e Inovação: estratégia para o País*

Saúdo o Presidente do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, Deputado Inocêncio Oliveira; o Presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática, Deputado Bruno Araújo, e também o trabalho da Comissão, que é muito importante para o Brasil na área de ciência e tecnologia. Saúdo o Deputado Gastão Vieira, Presidente da Comissão Especial do Plano Nacional de Educação, uma das grandes tarefas que a Câmara tem pela frente ao longo deste ano, e que é para nós absolutamente essencial.

Saúdo o Deputado Ariosto Holanda, que conheci quando cheguei a esta Casa. Naquela ocasião, em 1990, ele já tinha como bandeira ciência, tecnologia e inovação. O Deputado Ariosto sempre foi um guerreiro nessa agenda e continua muito coerente

com toda a sua trajetória e com a sua militância. Está de parabéns, igualmente, pela iniciativa de trazer um CVT para as dependências da Câmara, o que certamente irá sensibilizar o Parlamento para as discussões futuras do Orçamento. Saúdo o Presidente do CONIF (Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica) Cláudio Ricardo Lima, e as instituições que ele representa. Saúdo Alexandre Navarro, Secretário Executivo do Ministério da Integração Nacional. Saúdo o Deputado Newton Lima, a Deputada Ana Arraes, o Deputado Gonzaga Patriota. Saúdo o Deputado Izalci Lucas, o Deputado José Humberto, o Deputado João Ananias e o Deputado Sibá Machado, que está fazendo um trabalho importante sobre o marco regulatório da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Saúdo também o Secretário da Secretaria de Inclusão Social do nosso ministério, Marco Antonio de Oliveira e o Presidente da FINEP, Glauco Arbix. Saúdo o ex-senador João Pedro e o Rolf, ex-presidente do Incra, todos os presentes e parlamentares que eventualmente eu não tenha citado.

Início apresentando dois indicadores que podem ilustrar um cenário sobre a área de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Primeiro, em produção científica, o País está em décimo terceiro lugar no mundo, mas ainda temos muito que construir. Nesse indicador são consideradas basicamente publicações indexadas em revistas especializadas reconhecidas internacionalmente. O Brasil vem crescendo cinco vezes mais do que a média internacional na produção científica nos últimos anos.

No *ranking* de inovação, o Brasil está em 47º lugar. No entanto, avançou 20 posições neste *ranking*. Há muita coisa a se construir nessa área para um país que é a sétima economia mundial e pela importância que tem hoje no cenário internacional.

Analisando os investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), o governo brasileiro apresenta taxa de 0,62% em relação ao PIB e as empresas nacionais apresentam 0,57% em relação ao PIB em 2010. O País deve passar Portugal e Espanha e, talvez, a Inglaterra ainda este ano no total de gastos em P&D em relação ao PIB. Observa-se que, na Coreia, 2,5% do PIB em P&D é aportado pelo setor privado, no Japão, 2,6%; e nos Estados Unidos, 1,87%. Isso demonstra o caminho que temos a percorrer.

No Brasil, o setor privado investe muito pouco em pesquisa e desenvolvimento. Dos 0,57% do PIB gasto pelo setor privado nacional em P&D, está incluída a participação da Petrobrás. Essa empresa vai investir R\$1,2 bilhão em pesquisa e desenvolvimento em 2011, através do CENPES e das suas parcerias.

O empresariado brasileiro, felizmente, está despertando e percebe que é decisivo para o seu futuro investir em inovação. A Confederação Nacional da Indústria (CNI) criou o Movimento Empresarial pela Inovação (MEI), que está sendo disseminado por todos os estados do Brasil. O País investe pouco, porque passou por 20 anos de recessão, de

hiperinflação, de crise da dívida externa, além de ter criado uma cultura passiva diante da inovação. A China, por exemplo, é diferente, pois sempre exigiu que qualquer investimento externo tivesse transferência de tecnologia e parceria com as empresas nacionais. Com essa prática, as empresas chinesas foram adquirindo aprendizado e transferindo tecnologia e o próximo passo é a busca por liderança. Isso já acontece em vários setores e atualmente a China é a segunda economia do mundo.

Uma política importante é exigir mais transferência de tecnologia de quem quer investir no Brasil, porque atualmente é o terceiro país que mais recebe investimento externo no mundo. Nesse cenário, é preciso ter uma atitude mais proativa, mais firme, para exigir transferência de tecnologia, para que possamos aprender a assimilar novos conhecimentos e a criar novos processos e novos produtos.

Uma ação de sucesso é o esforço do Estado brasileiro com a pós-graduação nos últimos anos. Em 1987, se formaram cinco mil mestres e doutores no Brasil e, em 2009, este número ficou acima de 50 mil. Esse cenário vem acompanhado de uma desconcentração da pós-graduação. O Nordeste, região dos Deputados Inocêncio de Oliveira e Ariosto Holanda, formava 1,4% dos mestres e doutores do país e hoje (2011) está formando 10%. Ocorreu um grande esforço do Governo, nessa última década, para se ampliar a rede de pós-graduação: em 2000, formavam-se 324 mil alunos e atualmente formam 1 milhão de alunos por ano.

A graduação triplicou no Brasil na última década. No entanto, as engenharias passaram de 22 mil para 47 mil, o que representa 5,9% dos formandos. Há, portanto, um déficit de engenheiros muito grave no Brasil. Na Coreia do Sul, por exemplo, forma-se um engenheiro para quatro formandos, e aqui forma-se um engenheiro para 50 formandos. O governo está muito atento a essa questão.

Analisando as bolsas de estudo concedidas no exterior, destaca-se o crescimento da área das ciências humanas, que foi de 66%, enquanto a engenharia cresceu 1% e as ciências exatas e da terra diminuiu 16%. Nota-se, assim, uma defasagem em alguns setores-chave diante da expansão da pós-graduação e dos desafios da economia diante da sociedade do conhecimento e informação.

Nesse cenário, o governo federal está lançando o Programa Ciência sem Fronteiras: são 75 mil bolsas que o governo financiará nos próximos três anos com R\$ 3,2 bilhões de investimento. O programa tem o intuito de alocar os melhores alunos do Brasil nas melhores universidades do mundo. O MCTI e o MEC estão selecionando as 50 melhores universidades nas áreas selecionadas: Ciências básicas — Matemática, Física, Química, Biologia; ciências médicas; Engenharias e Áreas tecnológicas.

O Programa Ciência sem Fronteiras vai disponibilizar 27.100 vagas para graduação sanduíche, 24.600 bolsas para doutorado sanduíche, 9.790 bolsas para doutorado pleno, entre outras bolsas, como, por exemplo, a de atração de cientistas seniores para o Brasil.

Esse é um programa extremamente agressivo; é um grande investimento do Estado brasileiro. O governo federal gostaria que o setor privado acompanhasse esse esforço, complementando com outras 25 mil bolsas para totalizar 100 mil bolsas. Algumas empresas já estão participando e apresentaram várias modalidades de bolsas de estudos, como, por exemplo, a *British Gas*, que está oferecendo 450 bolsas por ano a engenheiros para estudarem na Inglaterra e nos Estados Unidos. A Portugal Telecom fez o seguinte projeto: para todos os alunos que forem a Portugal nas três escolas selecionadas — Escola de Engenharia de Lisboa, Universidade de Coimbra e de Aveiro — e nos cursos específicos (ciências da computação, matemática e engenharia), a empresa pagará todas as taxas, fornecerá um estágio remunerado e também se compromete a contratar os alunos aqui no Brasil quando voltarem. Assim, nota-se uma variada gama de modalidades de formas de participação da iniciativa privada.

Um setor estruturante para o País é o de tecnologia da informação e comunicação e estamos construindo e aprofundando algumas ações para poder diminuir o déficit do setor, que foi de aproximadamente US\$ 19 bilhões em 2010.

Um esforço que estamos fazendo é com a fábrica do CEITEC, que já está concluída. Nessa fábrica, o governo quer iniciar a produção de semicondutores no Brasil. Somente vinte países do mundo produzem semicondutores. O domínio dessa tecnologia permite ao País dar um salto extraordinário na indústria eletroeletrônica, na indústria de informática e em áreas estratégicas do conhecimento. Essa fábrica vai permitir ao Brasil aprender a fazer e formar recursos humanos, porque sem recursos humanos não é possível inserir-se nesse setor. Por exemplo, em uma linha de semicondutores de difusão gasosa são necessários mil engenheiros treinados. Além disso, o governo está negociando com alguns grandes investidores internacionais a vinda de indústrias de semicondutores.

Outro esforço que está sendo feito neste ano: R\$ 150 milhões para ampliar a RNP, a rede de banda larga para sustentar as universidades federais e os institutos de pesquisas.

Outra ação que o MCTI está implantando, em uma agenda crítica, é o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, CEMADEN, que ficará no CPTEC-Inpe em Cachoeira Paulista. Esse projeto permitirá disparar alertas contra os eventos extremos associados às mudanças climáticas. Existe alguma dificuldade, pois poucos municípios mapearam sua estrutura geológica de áreas de risco. Esse sistema é fundamental, pois mesmo agora, no inverno, 140 mil pessoas ficaram desabrigadas no Rio Grande do Sul; 14 mil no Vale do Ribeira em São Paulo. Para o verão, é necessário que se comece a implantar projetos pilotos no sistema de alerta.

Outro projeto é a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII). É necessário fazer inovações na indústria de forma semelhante ao que a Embrapa faz

na agricultura. A gestão da Embrapii vai ser predominantemente privada a partir de acordo com a CNI. O foco será na fase pré-competitiva do processo inovativo. Foram selecionados três centros de tecnologia para o projeto piloto: o IPT de São Paulo; o CIMATEC do Senai da Bahia, que é um excelente centro – o melhor do Senai, e o Instituto Nacional de Tecnologia (INT) no Rio de Janeiro, que é um instituto vinculado ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. O objetivo é alcançar 30 centros de alto nível, a exemplo dos três que foram selecionados para o projeto piloto. Além disso, está em andamento uma parceria com a Fundação Fraunhofer, da Alemanha, para o modelo de gestão através de sua experiência.

Com relação à extensão tecnológica, o MCTI está concentrando experiência na área de tecnologia social. Foi lançado recentemente o Programa Viver sem limites. Toda a tecnologia existente para pessoas com deficiência, da muleta até o automóvel mais moderno, será disponibilizada. Serão lançadas linhas de financiamento da FINEP para a indústria que quiser produzir equipamentos e outros materiais para pessoas com deficiência.

Outro foco do MCTI é a economia verde e sustentável. O Brasil vai sediar a Rio+20, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, no próximo ano, e a FINEP está organizando uma feira de tecnologia verde para o Brasil mostrar ao mundo tudo que tem. A população mundial está chegando a 9 bilhões de habitantes, dos quais 85% vivem nas cidades. Assim, diante desse cenário existem desafios crescentes relacionados à escassez dos recursos naturais e às mudanças climáticas.

Outro foco do ministério são os CVT. Existem quatro tipos de CVT: para cidades de até 20 mil habitantes; de 20 mil a 50 mil; para mais de 50 mil habitantes; e o móvel, que é um caminhão, barco ou ônibus para levar esse tipo de extensão tecnológica para as comunidades. Os CVT estão se padronizando, e o mesmo ocorre com a cidade digital e o programa de inclusão digital. Para esse programa haverá ata de preço, pregão eletrônico, padrão de certificação para expansão desses equipamentos para que eles não sejam algo passageiro. A Telebrás está certificando toda a visão do MCTI de expansão do programa de banda larga.

Com essa padronização e essa qualificação, conforme defende o Deputado Ariosto Holanda, o País pode dar um grande salto. Pode-se levar formação profissional, formação tecnológica e desenvolvimento àquilo que é a vocação de cada município, de cada região do Brasil, especialmente para as regiões menos desenvolvidas, através de um instrumento de grande impacto social e econômico, como são os CVT.

Algumas mudanças estão ocorrendo na gestão dos CVTs. Será necessário estar ligado a um instituto federal e vinculado a uma universidade federal. Realizou-se um acordo com o MEC, porque não adianta o Estado montar o equipamento e deixá-lo sem um acompanhamento. No primeiro e segundo anos funciona bem, mas no terceiro perde o

sentido. A comunidade não tem como dar sustentação e as prefeituras nem sempre atendem de forma adequada; assim, tem que ser uma responsabilidade do governo federal.

No lado do financiamento à Ciência, Tecnologia e Inovação, a FINEP recebeu um aporte adicional de quase R\$ 5 bilhões de crédito. O MCTI recebeu no Brasil Maior R\$ 2 bilhões de reais, a uma taxa de juros de 4 a 5% para inovação. No ano passado, foi R\$ 1,8 bilhão o total de crédito não reembolsável na FINEP. Isso demonstra a importância que inovação está ganhando no governo da Presidente Dilma Rousseff.

Por fim, gostaria de falar um pouco sobre as compras governamentais. No Plano Brasil Maior, o governo está defendendo o País em relação às importações predatórias. Desonerou fortemente a indústria, devolvendo os créditos que estavam contidos. Um dos aspectos de destaque é o das compras governamentais. Com essa medida, pode-se pagar até 25% a mais no produto que gera emprego e inovação no Brasil. Para o complexo de tecnologia da informação e de comunicação, para o complexo da indústria da defesa e para o complexo da indústria da saúde.

O País precisa garantir emprego e produção nacional. Será utilizado o poder de compra do Estado brasileiro, especialmente na área do complexo industrial da defesa, complexo industrial da saúde e tecnologia da informação e comunicação. Por exemplo, um dos objetivos é inserir as crianças na realidade do século XXI, fornecendo *tablets*, rede de banda larga, entre outros. Mas o equipamento tem que ser produzido no Brasil e tem que gerar inovação local. A lousa digital, o *tablet*, devem ter conteúdo e valor agregado e tem que ter tecnologia nacional.

Outro projeto que segue a mesma direção do Plano Brasil Maior é o do SuperSimples. Foram reduzidas as alíquotas, dobraram as faixas do Simples, aumentaram 50% o teto para o Simples e reduziram as alíquotas para poder melhorar a eficiência. Essas mudanças realizadas pelo governo beneficiaram 5,3 milhões de pequenos empresários. Quanto à exportação, o pequeno empresário não paga imposto quando exporta, o que gera mais estímulo para eles participarem do mercado externo.

Outro segmento beneficiado é o do micro empreendedor individual, que também é um segmento dos pequenos profissionais que não tinham direito previdenciário e outras funções. Agora o teto passou de R\$ 36 mil para R\$ 60 mil, o que significa uma correção do ajuste de 67% e isso também vai beneficiar milhões de pequenos produtores.

O País precisa transformar ciência, tecnologia e inovação em eixo estruturante do desenvolvimento econômico e social. Assim, precisamos ter como principais focos a construção de uma sociedade do conhecimento e informação e economia verde.



### Deputado Bruno Araújo

*Presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia,  
Comunicação e Informática da Câmara dos Deputados*

Quebrando um pouco a liturgia, cumprimento a todos, inclusive os nossos visitantes – agentes públicos, reitores, profissionais da área de ciência e tecnologia presentes. Ao mesmo tempo, cumprimento todos os colegas deputados federais, de modo especial os membros titulares e suplentes da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática. Tomo a liberdade de fazê-lo na pessoa do Deputado Ariosto Holanda porque, seguramente, se toda área temática do Congresso Nacional tivesse um deputado mais do que vocacionado, “devocionado” (carregado de devoção) à ciência, à tecnologia e à inovação, garantiríamos grande qualidade e nível de representação a cada área temática do Congresso.

Sem a iniciativa do deputado, não teríamos evento com essa qualidade, sobretudo neste mês de agosto, em que temos uma pauta extensa, em que vamos discutir o papel da Câmara dos Deputados nos projetos legislativos que aqui tramitam sobre o tema, a fim de que possamos construir uma agenda para esta legislatura, priorizando e dando celeridade a projetos que reforcem a importância do ensino tecnológico, da qualidade da educação e da popularização da ciência.

Neste momento, todos nós sabemos, o Brasil começa a dar sinais claros de compreender o que significa a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação tecnológica para a consolidação desse novo país, com crescimento do PIB, o que está absolutamente vinculado às questões que pautamos neste momento de discussão.

Todos temos consciência de que este é um momento novo. Temos dito, reiteradamente, e cada vez fica mais claro que em ciência e tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica não há espaço para disputas político-partidárias. Precisamos, sim, de um grande pacto federativo, de um grande pacto de todos com a sociedade brasileira.

Esta é uma grande oportunidade de consolidarmos esse novo Brasil, provendo a nossos jovens brasileiros, a essas crianças que chegam para o futuro Brasil, uma formação de qualidade.

O Deputado Ariosto Holanda, com muito entusiasmo, nos oferece a formação do Centro Vocacional Tecnológico – CVT, hoje instalado na entrada do Anexo II da Câmara dos Deputados, o que nos faz pensar que ter esse tipo de experiência replicada em todo o Brasil significa também estimular muitos jovens.

É para este Brasil que nós estamos aqui, para juntos construirmos um país que precisa da inovação, da ciência e da tecnologia, do apoio de todos e de uma grande unidade.

Com razão, o papel da extensão tecnológica constitui instrumento eficaz e condição *sine qua non* para a melhora da qualidade de vida de importantes parcelas da população. Trata-se de estabelecer as condições imprescindíveis para que o Brasil possa acompanhar a nova dimensão do progresso tecnológico mundial e o acelerado processo de mudança da sociedade, das relações econômicas e políticas.

Tanto no campo da educação, como no trabalho, nos setores produtivos da economia, importa, realmente, estimular a criação e a difusão do conhecimento e gerar um ambiente dinâmico, inovador, empreendedor e, ao mesmo tempo, capaz de respeitar e atender as necessidades e os direitos essenciais de todos.

A extensão tecnológica no Brasil constitui, sem dúvida, o meio capaz de eliminar as flagrantes e profundas desigualdades regionais, o fosso social e econômico que separa, de um lado, os mais favorecidos e, de outro, os que não dispõem das mesmas condições, das mesmas oportunidades, porque não dispõem de acesso à formação e ao conhecimento tecnológico.

Com o foco que se há de conferir aos desafios e problemas inerentes a essa ampla e complexa temática, assumimos o compromisso de discutir e buscar as soluções destinadas a produzir resultados mais positivos, mais efetivos, aliando ciência, tecnologia, educação, trabalho e justiça social, em benefício do interesse público e do desenvolvimento nacional.

Entre os fatores que respaldam a confiança na consecução de tais propósitos, não se pode deixar de assinalar a disposição afirmativa, a responsabilidade, o preparo e a experiência dos renomados especialistas e autoridades que comparecem a este encontro.

Em nome da Comissão de Ciência, Tecnologia, Comunicação e Informática, mais uma vez, saúdo a todos que aqui estão reunidos hoje e que se empenham a favor da ciência, da tecnologia e da educação, na certeza de que o futuro depende desse conhecimento compartilhado, democratizado, fundamental para o pleno aproveitamento das imensas possibilidades e oportunidades oferecidas no atual estágio da civilização científica e tecnológica. Pela formação de profissionais qualificados. Por uma sociedade responsável, ética, livre e criativa. Por um país socialmente justo e desenvolvido, comprometido com projetos inovadores e com a permanente valorização do ensino.

Quero desejar boa sorte e voltar a cumprimentar, de modo especial, esse nosso grande mentor, Deputado Ariosto Holanda, motivo de orgulho de todos nós que fazemos parte da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática da Câmara dos Deputados.



*Deputado Gastão Vieira*

*Presidente da Comissão Especial do Plano  
Nacional de Educação 2011-2020*

Bom-dia a todos e a todas. Quero cumprimentar as autoridades presentes e, em nome do nosso querido Deputado Inocêncio Oliveira, que preside o Conselho de Altos Estudos, quero cumprimentar o Ministro Aloizio Mercadante; quero cumprimentar o Sr. Alexandre Navarro, com quem tive a oportunidade de trocar algumas ideias nesta Mesa; quero cumprimentar o Professor Cláudio; e, de uma forma muito efusiva, muito carinhosa, muito invejosa, quero cumprimentar o Deputado Ariosto Holanda pela sua determinação, por ser um homem que acredita naquilo que faz, que não desiste, que persiste.

Encontrei-o nesta Casa no meu primeiro mandato, por volta de 1995, quando fui para a Comissão de Ciência e Tecnologia ser o seu primeiro vice-presidente e ali me decepcionei, porque se cuidava muito mais de rádio, de radiodifusão, do que de ciência, tecnologia, bolsas, desenvolvimento científico e tecnológico. Foi com Ariosto que eu aprendi também a ser persistente, a lutar por aquilo que eu achava que poderia contribuir com meu país e com meu estado aqui na Câmara dos Deputados.

Saímos depois, fomos ser secretários, eu de Educação e Sua Excelência de Ciência e Tecnologia. E nos reencontramos sempre quando a questão era um desafio; e hoje nós temos um desafio enorme nesta Casa, o Plano Nacional de Educação, como muito bem disse o ex-Deputado Aloizio Mercadante. É o maior desafio entre nós. Porque não estamos fazendo um plano para consolidar uma situação confortável; pelo contrário, nós estamos criando mecanismos que possibilitem a este país dar um salto na qualidade da Educação.

E ninguém pense que eu estou aqui a dizer que o País não tem uma boa educação, não tem boas escolas. Tem, o Brasil sabe fazer uma boa escola. O Brasil ainda não conseguiu fazer um conjunto de boas escolas que reflitam uma melhoria significativa na qualidade da Educação.

O ministro apresentou alguns indicadores. Estamos longe de uns, perto de outros, mas há uma esperança nos indicadores de qualidade. Temos muita esperança ainda, mas esses indicadores são mais cruéis porque colocam o Brasil na penúltima colocação no Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), em que os alunos são submetidos a um teste de compreensão de leitura e de escrita.

Na Comissão de Ciência e Tecnologia, de que o Deputado Ariosto é um membro ilustre, assim como os demais deputados aqui presentes que são membros da Comissão,

nós temos um entendimento que nos anima. Temos a chance, enquanto parlamentares, de construirmos, independentemente de como ele chegou a esta Casa, o melhor Plano Nacional de Educação que este país pode ter. Esse privilégio é exclusivamente nosso.

Depois de dois anos de discussão com a sociedade civil, compete aos parlamentares construir esse caminho que vai fazer o País efetivamente se desenvolver com educação de qualidade.

O Deputado Ariosto Holanda foi buscar a extensão tecnológica para colocar dentro do Plano como uma de suas prioridades maiores. E conseguiu. Este seminário de hoje, com a presença do Ministro Aloizio Mercadante, é uma demonstração de que não apenas eu, mas muitos que aqui estão, a totalidade do Governo, o nosso presidente Inocêncio Oliveira, todos compreendem a sua luta. É mais importante: é uma luta que traz resultados. Alguns exemplos Vossa Excelência levou para o Ceará, quando secretário, e já se podem colher resultados. A grande prova está aqui na entrada do Anexo II, onde há uma exposição do que se faz, do que é possível fazer e do que é possível ser copiado.

Aliás, Presidente Inocêncio Oliveira, há vários jovens que entregam papel, que fazem esse serviço de entrega de gabinete em gabinete e que na verdade ficam felizes com o salário e a segurança que têm, trabalhando em uma empresa terceirizada. Organize uma visita desses jovens ao nosso CVT, para eles verem que, junto com o dia a dia, existe um futuro possível de ser alcançado. Portanto, uma visita àquele centro que nós instalamos é de fundamental importância, eu creio, para despertar nesses jovens esse sentimento.

O seminário, os seus objetivos e as suas consequências já foram muito bem expostos pelos Deputados que me antecederam – pelo Deputado Inocêncio Oliveira, pelo Deputado Bruno Araújo e o próprio Deputado Ariosto Holanda. Como político, eu quero apenas fazer uma referência. Numa agenda muitas vezes tão negativa, Deputado Ariosto, é possível que muita gente compreenda que há uma agenda positiva nesta Casa, uma agenda que é construída ao longo do tempo e que muitas vezes passa despercebida pela opinião pública.

Nós fizemos aqui, há seis anos, um conjunto de seminários internacionais para responder a uma questão muito simples: o que é que os países que estão tendo sucesso com a educação andam fazendo que o Brasil deveria conhecer e tentar reproduzir dentro das suas circunstâncias? E veio gente da Coreia, da Islândia, de várias partes do mundo. Durante um dia inteiro, nós, parlamentares, e os nossos convidados, pudemos ouvir aquilo que estava sendo feito e dando certo naqueles países, e os caminhos que eles traçaram para alcançar aqueles objetivos. Muitas lições nós aprendemos naqueles seminários.

Portanto, esta Casa acumula um acervo de informações sobre educação, ciência, tecnologia e inovação que muitas vezes passam despercebidas. Na verdade, esta Casa tem muito a oferecer à sociedade brasileira e ao próprio Governo em termos de conhecimento.

É com muito prazer que aqui estou. Digo ao senhor, Ministro Mercadante, que sou funcionário de carreira do CNPq. Muitas das coisas que estamos discutindo hoje discutíamos há trinta anos, no início da década de 1970 — novos materiais, biotecnologia, institutos, papel dos institutos, relação governo e empresa, desenvolvimento científico, tudo discutíamos. E hoje nós chegamos aqui e continuamos discutindo tudo de novo.

Penso eu, e assumo a inteira responsabilidade pelo que estou dizendo, que nós precisamos ter a humildade de reconhecer que ou trabalhamos em conjunto, ou deixamos de lado alguns preconceitos, ou não faremos este país avançar na área de inovação científica e tecnológica. O antecessor de Vossa Excelência, o professor Sérgio Resende, saiu de um programa do CNPq no início da década de 1980 — o presidente do CNPq, na época, Maurício Matos Peixoto, um grande matemático que foi colocado lá pelo Ministro Mário Henrique Simonsen — e criou a figura do cientista animador. Ele nos diz: “*Nós precisamos colocar nos locais, nos estados, nas universidades em que a ciência ainda não é vista da forma como deve ser vista, na sua internacionalidade – um pesquisador de ponta que anime os outros a compreenderem esse caminho*”. Para Pernambuco levamos Sérgio Resende, para o Maranhão levamos Warwick Kerr e outros para vários lugares. As sementes plantadas estão todas hoje produzindo os frutos necessários. Esse é um ponto.

O segundo ponto: não precisamos ter medo de nos internacionalizar. Eu vi no *ranking* que Vossa Excelência apresentou, que o menor quantitativo é de pesquisador estrangeiro no Brasil. Nós precisamos trazer mais gente do exterior para juntos construirmos aquilo que tem de moderno na ciência. Não precisamos ter preconceito, porque eu acho que esse preconceito atrapalha muito o Brasil. Temos ótimos cursos e doutorados? Temos, mas temos sempre o que aprender fora do Brasil com o pesquisador estrangeiro, com o pesquisador que está mais atualizado, até pelas circunstâncias da colocação da universidade dele perante o mundo científico.

Eu fui visitar uma filha que está estudando nos Estados Unidos e lá vi um excelente ambiente científico: a biblioteca funcionando 24 horas, os alunos todos com iPad na mão, porque a universidade os fornece. Todo aquele ambiente é insubstituível na produção científica. É preciso que não se tenha a certeza de que, por melhor que seja a nossa pós-graduação — e ela o é, sou testemunha disso —, nós podemos dispensar essa convivência internacional, que fez bem para todos os países. A China está abrindo hoje uma universidade tecnológica com a França, duplo diploma, troca de estudantes, troca de professores.

Portanto, Senhor Ministro, é uma honra tê-lo aqui, é uma honra que Vossa Excelência saiba compreender isso e o faça com a sua presença, numa demonstração de que essas iniciativas são importantes e bem-vindas.

É uma honra, Deputado Ariosto Holanda, ver que Vossa Excelência nunca desiste. Tenha certeza de que, ao término da comissão em que estamos examinando o Plano, nós vamos tirar uma legislação específica para cuidar de alguns pontos do desenvolvimento científico e da inovação que ainda estão obscuros na legislação brasileira, como esta questão do INPI e de a Embrapa não poder registrar as suas inovações por ser uma empresa pública. Essas pequenas questões nós vamos resolver para oferecer ao País uma legislação mais moderna.

No mais, sejam bem-vindos todos! É um prazer enorme tê-los presentes. Lá na Comissão que delibera sobre o Plano Nacional de Educação será um prazer muito grande receber sugestões para que o País possa efetivamente encontrar o seu caminho.

## PAINÉIS TEMÁTICOS<sup>1</sup>

### Painel I: Assistência Tecnológica às Micro e Pequenas Empresas

Moderador: **Deputado Júlio Campos**

#### **Marco Antônio de Oliveira**

*Secretário de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social do  
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECIS)*

O expositor concentrou sua fala na apresentação dos projetos dos Centros Vocacionais Tecnológicos (CVT) observando a nova linha de ação da Secretaria, voltada à produção e difusão de tecnologias para a inclusão e o desenvolvimento social, já comentada pelo ministro Aloizio Mercadante. Esclareceu aos presentes que essa nova versão para a rede de CVTs no país procura levar em conta os aspectos relacionados com a sua implantação e modernização. Para que seja possível chegar à proposta final concebida para o projeto CVT, foram realizados vários encontros e oficinas com diferentes parceiros, com destaque para:

1. Encontro com coordenadores de CVTs do Rio de Janeiro, Ceará, Minas Gerais e outros.
2. Reunião com secretários de Ciência e Tecnologia e presidentes das Fundações de Amparo à Pesquisa do país.
3. Debate com os reitores dos Institutos Federais quando da reunião do CONIF – Conselho Nacional dos Institutos Federais, em Salvador.

Ficou consensuado que o MCT deverá realizar parcerias com entes públicos como secretarias, universidades e institutos, observando os aspectos das vocações regionais e objetivando para os projetos o desenvolvimento de atividades de extensão tecnológica relacionadas com treinamento e capacitação tecnológica do meio e com assistência tecnológica às pequenas empresas e arranjos produtivos locais.

Conforme observou o secretário de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social, a preocupação do ministério é fazer do CVT um espaço adequado para o exercício da extensão tecnológica, tal como apresentada na abertura do seminário pelo Deputado Ariosto Holanda.

<sup>1</sup> A íntegra das apresentações referentes aos Painéis I e II encontra-se disponível na página eletrônica do Conselho de Altos Estudos. Acesso: [www.camara.gov.br/caeat](http://www.camara.gov.br/caeat).

Dentro desse propósito, foram definidos quatro tipos de CVT:

**CVT Tipo 1** – destinado a municípios com até 20 mil habitantes, deverá ter em sua estrutura biblioteca com área de estudo, sala de videoconferência para ensino a distância em convênio com o MEC, laboratório ou oficina vocacional, e área administrativa.

**CVT Tipo 2** – para municípios com população entre 20 e 50 mil habitantes, tem a estrutura do Tipo 1 acrescido de auditório e laboratório de informática.

**CVT Tipo 3** – para municípios com mais de 50 mil habitantes, tem a estrutura do Tipo 2 acrescido de laboratório de ciência e salas multiusos.

**CVT Tipo 4** – é um CVT móvel instalado em ônibus ou embarcação com laboratório de informática e outros para cursos de interesse das regiões distantes, com menos de 10 mil habitantes.

Para a execução desse programa a SECIS deverá contar com recursos próprios destinados a bolsas para os professores e monitores extensionistas, emendas parlamentares e contrapartidas dos proponentes para fazer frente às despesas de custeio como vigilância, limpeza, conservação e outras. Atualmente os CVTs via de regra são criados por iniciativa parlamentar. Não obstante seja importante manter essa iniciativa, observou que o ministério pretende ordenar esse processo com um documento de referência para chamada pública de seleção dos projetos, que serão implantados na forma de convênio, termo de parceria, ou termo de descentralização.

A ideia é que haja uma fase de habilitação para envio da proposta, análise e seleção dos projetos, e a divulgação dos resultados pelo SICONV (Comissão Gestora do Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse).

O processo de seleção de projetos e convênios levará em conta critérios como: objetivos, capacidade técnica dos executores, análise das necessidades, sustentabilidade, resultados esperados, cronograma e adequação dos custos.

Como salientou, é a sistemática que se encontra prevista, a ser divulgada pelo SICONV, no portal do Ministério da Ciência e Tecnologia, de tal maneira que todos os interessados na implantação de CVTs tenham conhecimento da proposta.

Paralelamente ao processo de seleção de projetos, vem sendo desenvolvida uma metodologia que consiste em um indicador para a expansão da rede de CVTs no país. Foi desenhado um mapa com a localização dos municípios que, em tese, poderiam receber CVTs, já tendo sido identificados cerca de 980 municípios que merecem apoio para a implantação.

Acrescentou que o estudo foi feito considerando o IDH médio do município, a sua população, a vocação econômica local, e a distribuição das instituições públicas de ensino. A ideia, prosseguiu, é pactuar com os principais entes – governos estaduais e municipais, e

instituições de ensino e pesquisa pública, nos âmbitos federal e estadual – as novas regras para criação e implantação de CVTs, de tal forma que seja possível estruturar uma rede de gestão compartilhada que resolva o problema do custeio de longo prazo.

Ao término da exposição, o secretário agradeceu a oportunidade de apresentar a nova versão do CVT com o foco na extensão e de ouvir as críticas e sugestões no sentido de melhorar e consolidar o programa, de grande importância para o país: “Centros Vocacionais Tecnológicos”.



*Ambiente de Química e Biologia*

### **Emir José Suaiden**

*Diretor do Instituto Brasileiro de Informação  
em Ciência e Tecnologia (IBICT)*

O palestrante iniciou sua exposição descrevendo as atividades do IBICT, que estariam direcionadas à coleta, organização, armazenamento e disseminação de informação científica e tecnológica. Para atingir esse objetivo, o Instituto se dedica a estudar a adaptação de ferramentas de tecnologia da informação e transferência para a comunidade, criar metodologias para organização da informação na *web*, dar apoio informacional à comunidade científica e tecnológica e fazer a divulgação científica para toda a sociedade. Tais atividades incluem, além da transferência de tecnologias, a criação de bibliotecas digitais, bibliotecas híbridas e revistas científicas eletrônicas.

Alinhado às políticas públicas de desenvolvimento tecnológico, o IBICT se aproximou dos setores industrial e empresarial quando criou serviços de informação dedicados ao setor produtivo. Entre eles destacou:

1. **SISTIB – Sistema de Informação em Tecnologia Industrial Básica** – promove o compartilhamento do conhecimento gerados nas universidades e institutos de pesquisa com o setor produtivo. Por esse sistema o conhecimento gerado nas instituições de pesquisas é levado ao microempresário.
2. Desde que passou a estar alinhado com as políticas públicas de desenvolvimento tecnológico, o IBICT se aproximou dos setores industrial e empresarial para criar **Serviços de Informação dedicados ao Setor Produtivo**, com destaque para os seguintes pontos: experiências no âmbito do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, gestão da rede de núcleos da informação tecnológica e criação dos Sistemas de Informação em Tecnologia Industrial Básica (SISTIB)
3. **SBRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas** – possui com atuação voltada para assistência tecnológica às micro e pequenas empresas. Para alcançar esse objetivo, o IBICT em 2008, reuniu instituições brasileiras prestadoras de serviço de informação tecnológica para compor uma rede voltada para atender a demanda das pequenas e microempresas por informação de fácil acesso que contribuísse para a melhoria dos seus produtos ou processos. Por esse processo, está sendo criado um banco de dados de respostas técnicas para acesso e disponibilização futura. Esse serviço é todo disponibilizado na *web*. Por exemplo, um padeiro está interessado em produzir um pão mais crocante; ele entra na rede; se a resposta já estiver cadastrada, ele recebe a resposta em alguns minutos; se não estiver cadastrada, vai para um dos integrantes da rede que responde diretamente ao interessado. Destacou que, conforme depoimento do Sebrae, esse tipo de trabalho diminuiu muito a mortalidade das pequenas e médias empresas. O balanço do IBICT é que existe atualmente uma demanda de 49 mil pedidos; 18 mil respostas técnicas por mês; 87.500 usuários cadastrados; e um acesso mensal de 23.500 demandas.

Relatou ainda que o Instituto vem percebendo que, para dar toda a assistência ao pequeno e ao microempresário, não vale só o conhecimento que o Brasil detém. O IBICT vem participando de um programa em parceria com a Comunidade Europeia. Mencionou o processo de inserção do Brasil na *Enterprise Europe Network*, que é uma rede de serviços para ajudar as pequenas e médias empresas a inovar e competir melhor em âmbito internacional.

A rede é composta de 580 pontos de contato em 49 países, e oferece os seguintes serviços: informação e aconselhamento; acesso simplificado à informação sobre regulamentações relativas ao comércio internacional; ajuda na internacionalização dos negócios; facilitação na procura de contatos comerciais entre os 49 países integrantes da rede, com os quais o pequeno e médio empresário pode deixar o seu comércio local e participar do comércio global.

### **Glauco Arbix**

*Presidente da Financiadora de Estudos e Projetos, do  
Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (FINEP)*

O convidado ao painel iniciou sua apresentação mostrando o crescimento da Instituição, que em 2010 desembolsou R\$ 4 bilhões, contra R\$ 300 milhões em 2003. No ano passado, conseguiu atingir 2 mil empresas, sendo que 97% foram pequenas e microempresas.

Criada há 44 anos, com o objetivo de financiar tecnologia e processos de desenvolvimento científico e tecnológico, a FINEP atua desde a pré-incubação de uma empresa, passando pelo processo diretamente de incubação, pelo crescimento das empresas, até chegar a sua expansão e consolidação. Estão incluídos, também, instrumentos não reembolsáveis, orientados para universidades, estudos e pesquisas.

Recebeu destaque na exposição o projeto Inovar Semente, que é a atuação da FINEP em fundos de *venture capital* ou capital semente, para ajudar empresas nascentes a se firmarem no mercado. O investimento, feito em 28 fundos espalhados pelo Brasil, alcança hoje cerca de 450 milhões de reais.

Ao destacar que se trata de um dos mercados mais promissores do Brasil, enfatizou que os fundos de investimento na área tecnológica constituem um elemento-chave para todos os países desenvolvidos.

No entanto, no Brasil, trata-se de uma atividade embrionária, que faz com que nossas pequenas empresas não contem com esse elemento, com essa aposta que é feita pelo investidor, de tal forma que elas possam se desenvolver, se beneficiar do investimento e se expandir.

Ainda que a área de crédito tenha crescido muito fortemente na FINEP, ela atinge um número reduzido de pequenas e microempresas, que têm dificuldade em utilizar o crédito, mesmo em condições excepcionais, como as oferecidas pela instituição.

A FINEP está aberta a qualquer tipo de empresa, a qualquer tipo de projeto que diga respeito à tecnologia e à inovação. As pequenas empresas não trabalham, em sua esma-

gadora maioria, com crédito, porque têm muito pouco a oferecer em termos de garantia. Elas hesitam e têm dificuldades em contrair esses empréstimos. Por isso, o segundo elemento utilizado pela FINEP é o não reembolsado para empresas.

Para que haja uma multiplicação significativa de pequenas empresas no país, deve ser desenvolvido um processo de descentralização, única forma de dar a capilaridade de que os recursos precisam para irrigar o sistema de inovação e de tecnologia.

Nesse processo será feito um credenciamento de agentes, de tipo financeiro, por exemplo, as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP), definidos como parceiros privilegiados, ou as incubadoras.

Em cada estado os parceiros variam na sua força, na sua dinâmica, na sua capacidade de implementar políticas e de transferir recursos. Será aberto um diálogo com cada estado da Federação para que definam quais seriam aqueles parceiros que receberiam os recursos para fazer chegar na ponta até as micro e pequenas empresas.

A proposta é que o recurso da FINEP seja repassado para o agente operacional, que pode ser uma FAP, uma FAPESP, uma FAPERJF, uma FAPEMIG, depende do estado, ou uma incubadora, ou uma agência de desenvolvimento. São recursos de subvenção, não de crédito – pois de crédito qualquer empresa pode entrar a hora que quiser na FINEP para solicitar este fluxo contínuo.

É necessário fazer chamada pública para realizar esta distribuição e transferência de recursos. E estes são repassados diretamente às empresas pelo agente operacional, que os recebeu da FINEP.

Na parceria com o Sebrae, a FINEP atuará na área mais ligada à produção, geração de tecnologia e inovação, enquanto o Sebrae vai atuar muito mais na área de gestão e comercialização.

### **Roberto Simões**

*Presidente do Conselho Deliberativo Nacional do Serviço  
Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)*

Após saudar o Deputado Júlio Campos, coordenador do Painel, os demais colegas da Mesa e os organizadores do evento, ressaltou a importância e o momento propício para discutir questões relacionadas aos serviços prestados pelo Sebrae, com ênfase no Programa SEBRAETEC, em especial o acesso das micro e pequenas empresas ao programa.

Hoje, o trabalho do Sebrae está focado no Programa SEBRAETEC, que funciona como um novo PATME (Programa de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas), que teve seu início em 2004.

O Sebrae é definido não como fornecedor de tecnologia, mas como o elemento que faz a ligação entre os fornecedores de serviços tecnológicos e os tomadores, que são as micro e as pequenas empresas, ou seja, as empresas de pequeno porte. Essa é a grande atribuição do Sebrae.

São estabelecidos nove eixos de atuação: aumentar a eficiência; inovar nos produtos, processos, *marketing* e gestão; automatizar processos e atuar em comércio eletrônico; melhorar a qualidade de produtos, processos, serviços e atendimento; implantar boas práticas de produção; registrar marcas e patentes para proteger o patrimônio e agregar valores; eliminar desperdícios, reduzindo os custos; criar outro *designer* de embalagens e produtos; e adequar-se às normas e regulamentos vigentes.

Com relação à estrutura atual do Programa SEBRAETEC, esclareceu que se trata de um programa de abrangência nacional que subsidia o acesso das micro e pequenas empresas entre 80% e 90% do custo do consultor, além de outras atividades. A meta nacional, lançada para 2011, foi atingir 20 mil empresas, e já pensamos em 30 mil para 2012.

O SEBRAETEC atua através de uma ampla rede de fornecedores de serviços tecnológicos, atualmente 483 fornecedores credenciados pelo Sebrae, que detêm um leque muito variado de serviços, podendo, portanto, atender a uma gama enorme de empresas que procuram esse tipo de fornecedores de serviços.

Para obter o serviço, a microempresa vai ao Sebrae, por meio dos cerca de 800 pontos de atendimento, pelo portal Sebrae, ou ainda pelo *call center* do 0800 do Sebrae.

Além disso, foi criado um novo programa com os chamados agentes locais de inovação. São técnicos recém-formados que viram bolsistas contratados pelo CNPq, com duração de até dois anos de contrato, treinados para visitarem as empresas e oferecerem, gratuitamente, orientação e sugerirem alternativas de inovação e mudança tecnológica.

Como primeiro passo o agente vai à empresa fazer um trabalho de sensibilização e motivação. Em um segundo momento ele leva um especialista para fazer o diagnóstico da situação daquela empresa em relação ao seu grau de inovação e tecnologia. O terceiro passo é estabelecer um programa de trabalho para que o empresário realize os procedimentos que levam à inovação ou modernização tecnológica da empresa.

O Sebrae credenciou 483 prestadoras de serviços tecnológicos já autorizadas para ajudar as pequenas empresas no trabalho de extensão da inovação e da tecnologia, sendo esta a sistemática de como o Sebrae atua.

### Sergio Luiz Souza Motta

*Gerente de Serviços Tecnológicos do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)*

O convidado manifestou inicialmente sua grande satisfação pela participação do SENAI no seminário sobre a Extensão Tecnológica no Brasil, tendo aproveitado a oportunidade para parabenizar o Deputado Ariosto Holanda pela realização do evento.

Mencionou que muitos devem ter se perguntando o por quê de o SENAI participar de um painel que trata da assistência tecnológica às micro e pequenas empresas. O Serviço foi criado em 1942, por iniciativa do empresariado e hoje é considerado o maior complexo da educação profissional da América Latina, com presença nos 27 estados com 797 unidades operacionais atuando em 28 diferentes setores produtivos.

Dessas 797 unidades operacionais, 326 são unidades móveis. Inclusive um barco que atende a região Norte. Há, também, uma rede com 200 laboratórios, sendo 89 acreditados pelo INMETRO, prestando serviços de atendimento à indústria. Desde a sua fundação passaram pelo SENAI cerca de 52 milhões de alunos; só em 2010 foram cerca de 2 milhões e 300 mil matrículas. Na área de inovação e tecnologia, houve a realização de 127 mil serviços no ano de 2010 e o atendimento a 19 mil empresas com serviços tecnológicos, mobilizando um total de 2 milhões de homens/hora.

A missão principal do SENAI, acrescentou, certamente é promover a educação profissional e tecnológica. Mas merecem destaque os seus trabalhos de inovação e transferência de tecnologia para a indústria visando a melhorar sua competitividade.

A área de serviços tecnológicos tem como foco o fomento à inovação na indústria brasileira, quer pela melhoria de processos ou de produtos, quer pelo desenvolvimento de novos produtos ou pela prestação de informações ou realização de ensaios e calibrações.

O SENAI está se estruturando em forma de rede que se estende do Amapá ao Rio Grande do Sul para atendimento aos serviços demandados pela indústria nas áreas de Alimentos, Bebidas, Automação, Design, Energia, Logística, Manutenção, Meio Ambiente, Tecnologia da Informação e Metrologia.

Dentre os vários exemplos de serviços prestados por essa rede destacou os de *design e mercado de móveis* no Paraná, *meio ambiente* na Bahia, *cerâmica* no Espírito Santo e outros.

Para finalizar o expositor afirmou que o SENAI tem muito orgulho de participar de um evento como foi o do seminário, que se volta não só para capacitação do trabalhador como também para a inovação tecnológica do setor produtivo.

## Painel II: Capacitação Tecnológica da População

Moderador: **Deputado Alex Canziani**

### **Glaucius Oliva**

*Presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento*

*Científico e Tecnológico (CNPq)*

O presidente iniciou sua exposição comentando o grande avanço da área de ciência e tecnologia no país, confirmada pela expansão da produção científica nacional, que cresceu, nas últimas três décadas, quase cinco vezes mais do que no resto do mundo, em relação ao número de artigos publicados em revistas indexadas, atingindo cerca de 2,7% das publicações mundiais em 2009.

O grande desafio, nesse contexto, é incrementar a produção tecnológica, com a inovação tecnológica nas empresas, que ainda é bastante tímida. Os dados mais recentes indicam que somente 3% das empresas tinham introduzido um produto novo no mercado e que menos de 5% dos pesquisadores brasileiros atuam em empresas.

No caso dos grupos de pesquisa, os avanços são significativos, pois, enquanto no ano 2000 havia 11 mil grupos de pesquisa, esse número já ultrapassou 27.500, envolvendo, atualmente, cerca de 130 mil pesquisadores.

Em seguida o expositor citou diversos números que confirmam o crescimento da produção científica nacional, destacando as regiões tradicionalmente não produtoras de ciência e tecnologia.

Um banco de dados, muito importante, mantido pelo CNPq, que demonstra esse crescimento é a Plataforma Lattes, na qual estão registrados cerca de 2,2 milhões de currículos. Desse total, 1,4 milhão tem pelo menos uma produção em ciência e tecnologia, dos quais quase 380 mil têm pelo menos um artigo publicado em revistas indexadas. Desses 2,2 milhões de currículos, 430 mil são de mestres e doutores.

Os bons resultados se refletem nas publicações científicas dos últimos trinta anos. Em 1980, foram produzidos perto de 0,5% do conhecimento que era gerado no mundo; chegamos, em 2010, a cerca de 2,7% de todas as publicações do mundo, colocando-nos na 13ª posição no *ranking* de países que produzem conhecimento novo no Planeta.

O número de mestres formados anualmente no Brasil atingiu a marca de quarenta mil em 2010. E o número de doutores chegou a cerca de 12 mil formados no mesmo período.

No que se refere às universidades federais, o avanço foi significativo: em 2002 as universidades estavam presentes em 43 sedes; em 2009 o número de sedes passou para 59, com a presença das universidades federais em 230 municípios.

Outro grande desenvolvimento que o Brasil acompanhou ao longo dos últimos anos foi a Rede Federal de Instituições de Educação Profissional e Tecnológica, os institutos federais e Centros de Educação Tecnológica, os CEFET, espalhados pelo território nacional, hoje presentes em mais de 400 municípios brasileiros.

Essa expansão também tem se refletido em grandes investimentos na área de produção do conhecimento e transferência de tecnologia para as empresas. Hoje são 122 institutos nacionais de ciência e tecnologia que formam uma rede que congrega as melhores competências do país em diferentes áreas do conhecimento; nela estão envolvidos CNPq, FINEP, CAPES, e as Fundações de Amparo à Pesquisa de vários estados.

Em seguida foi feita referência ao programa Ciência sem Fronteiras, que prevê 75 mil bolsas no exterior para estudantes e pesquisadores brasileiros ao longo dos próximos quatro anos.

Os objetivos desse programa são: a promoção do avanço da ciência, tecnologia, inovação e competitividade industrial, através da expansão da mobilidade internacional; um melhor aproveitamento do conhecimento desenvolvido nas melhores instituições de ensino e pesquisa no mundo; a exposição dos nossos melhores talentos nacionais ao ambiente educacional e profissional onde inovação, empreendedorismo e competitividade já são padrão; e a preparação dos nossos jovens para o mundo e sua economia cada vez mais globalizados.

Nesse contexto, merecem destaque as ações de extensão e inovação do CNPq, que conta hoje com 14 modalidades de bolsas, privilegiando os programas que envolvem parcerias com empresas, universidades, institutos de pesquisas, incentivando atividades de extensão inovadora.

Nesse conjunto estão as bolsas de fomento tecnológico, bolsas chamadas de DTEI, Iniciação Tecnológica na Indústria (ITI), Especialista Visitante na Indústria. E, ainda, as bolsas de Pós-Doutorado Empresarial e Doutorado-Sanduíche Empresarial, os programas de cooperação do CNPq com vários órgãos que promovem inovação tecnológica de extensão inovadora, e o Programa RHAPE Pesquisador nas Empresas. Só no ano de 2010, o CNPq ofereceu dez mil bolsas de fomento tecnológico.

No que se refere a parcerias estratégicas, foram destacadas as seguintes ações: programa de cooperação com o Sebrae e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL), para o Programa BTEC, que é bolsa de Inovação Tecnológica; programa de parceria com o Sebrae para colocar agentes locais de inovação em unidades do Sebrae; editais de inovação com o Senai e com o Sesi, que preveem cerca de 100 bolsas para agentes envolvidos no Sistema S;

Programa Prometro, em parceria com o MDIC, que tenta qualificar nossa empresa nacional, e o INMETRO, em particular, para o importante aspecto da certificação, que é um instrumento de qualificação dos nossos produtos; Programa RHAE, chamado Pesquisador na Empresa, através do qual a empresa apresenta os projetos, recebe as bolsas e implementa os diretamente; e a rede de núcleos de inovação, em parceria com a CNI, para concessão de bolsas tecnológicas pelo CNPq.

Outras ações na área de inovação tecnológica são o Pró-Inova, que apoia eventos em tecnologia e inovação, e o programa de capacitação empresarial para inovação, que promove cursos para empresas e empresários, entidades setoriais de apoio a pesquisa de desenvolvimento e inovação nas empresas.

Destacou também o Sistema Brasileiro de Respostas Técnicas, em parceria com o IBICT, que oferece um *site* na Internet onde qualquer cidadão, pequeno empresário, pequeno empreendedor pode buscar quem lhe possa dar a solução para um problema que ele apresente, no ambiente de universidades e institutos federais.

Ainda na linha da extensão o CNPq tem parcerias importantes com a rede dos CVT, com o Projeto Rondon e com o Portal da Inovação do CGEE – Centro Gestor de Estudos Estratégicos, uma organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

### **Cipriano Maia de Vasconcelos**

*Presidente do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão (FORPROEX)*

O professor Cipriano Maia de Vasconcelos discorreu sobre a extensão universitária no Brasil, compreendida na unidade entre ensino, pesquisa e extensão, como um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que tem como referencial o princípio da relevância social do conhecimento produzido e do compromisso da universidade com a sociedade.

Nesse contexto, a produção do conhecimento via extensão é pensada através da troca de saberes sistematizados, acadêmico e popular, tendo como consequência a democratização do conhecimento, a participação efetiva da comunidade na atuação da universidade e uma produção que resulte do confronto com a realidade, também do Plano Nacional de Extensão.

A tecnologia é vista como um conjunto de saberes inerentes ao desenvolvimento e à concepção dos instrumentos, artefatos, sistemas, processos e ambientes criados pelo homem ao longo da história, para satisfazer suas necessidades e requerimentos pessoais

e coletivos, e, ainda, como um conjunto organizado e sistematizado que abrange diferentes conhecimentos científicos, empíricos e intuitivos.

É por esse entendimento mais amplo da tecnologia que, dentro das universidades e em muitos setores da extensão, existe uma crítica à concepção das tecnologias convencionais. Os institutos acadêmicos incorporam, em muitos projetos, as ideias e práticas das tecnologias sociais na vertente da adequação sociotécnica que pensa essa construção do saber técnico a partir da interação com a comunidade.

As universidades atuam nesse processo de capacitação através de várias vertentes, como os cursos técnicos. Muitas universidades têm colégios técnicos em diversas áreas, cursos de graduação direcionados a segmentos da população, como aqueles vinculados ao Programa Nacional de Reforma Agrária, cursos de especialização em diferentes áreas, cursos de extensão, programas e projetos em que ocorrem prestação de serviço no desenvolvimento de produtos e processos, inovação tecnológica, ciência, técnica e disseminação no uso de tecnologias – sempre em articulação com outras instituições públicas e com organizações produtivas tanto privadas como associativas e movimentos sociais.

Foram listadas, então, áreas em que as universidades atuam no processo de capacitação técnica: extensão rural associada à produção agropecuária por parte das várias escolas de agronomia das universidades e instituições públicas, com ênfase na agricultura familiar, na extensão tecnológica voltada para o setor industrial, ou seja, na transferência de tecnologia; inovação tecnológica, organização e gestão de processo de trabalho; *apoio aos polos tecnológicos e arranjos produtivos, com ênfase nas micro e pequenas empresas em diversas áreas: petróleo e gás, energia, mineração, química, mecânica, têxtil e outras. E também com forte ênfase na incubação de empresas e em empreendimentos econômicos solidários.*

### **Kleper Euclides Filho**

*Representante da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)*

O expositor iniciou sua apresentação afirmando que as mudanças advindas da sociedade da informação e do conhecimento tiveram impacto sobre a agricultura, que passou a ter que lidar com novas e abrangentes demandas sociais.

O país hoje está com 85% da população na área urbana. É uma tendência mundial. A agricultura precisa produzir alimentos e muitas outras coisas para uma população com exigências cada vez maiores. Uma população esclarecida tem demandas muito bem definidas, quer sejam econômicas, ambientais, sociais, quer sejam relacionadas com a qualidade do produto.

A agricultura não para de crescer. Não apenas na parte de fibra, alimento e energia, que já vem de muito tempo, mas também no que diz respeito a material para a indústria, resíduo, sequestro de carbono, e também a parte ambiental. Ao mesmo tempo em que a agricultura é vilã, ela pode ser um elemento fundamental nas questões da redução dos gases do efeito estufa.

Só será possível fazer frente a esses desafios com o uso adequado de conhecimento e tecnologia, integrados a cadeias de produção sustentáveis. Então, essa sustentabilidade, em seu tripé de economia, de equidade social e de ambientalmente correta, tem de ser suporte de toda a cadeia produtiva, alinhada com as demandas dos líderes da cadeia de valor.

Há uma carência gerencial nas propriedades rurais. As cidades pequenas e médias têm uma carência básica de gestão, com pessoas que não têm condições de saber qual é o custo de produção, qual é a sua renda, o que se faz dentro da propriedade.

Além disso, existem os mercados com suas estruturas e preços. Nesse contexto, as instituições de pesquisa, públicas e privadas, têm papel fundamental, porque cada vez mais a agricultura será alicerçada em conhecimento intensivo e em tecnologia.

De acordo com o último Censo do Brasil, na faixa de renda de 0 a 2 salários mínimos, são 3 milhões e 800 mil produtores, representando 73% do número de propriedades, e 4% do percentual da produção; de 2 a 10 salários mínimos, 980 mil propriedades.

É nesse contexto que se encontra o círculo virtuoso da inovação. Ou seja, é preciso sair do modelo baseado no “eu produzo, tu transferes, ele adota”, para um sentido de maior integração, quer dizer, em que a ciência, a tecnologia, a inovação estão mais integradas.

A realidade mostra que a comunicação tecnológica, a extensão e as nossas pesquisas são mais caras e mais complexas. Há necessidade de parcerias, de alianças; quer dizer, uma instituição sozinha é incapaz de dar conta do desafio que é colocado hoje em dia.

É preciso fazer com que o conhecimento seja motor de desenvolvimento. E para que ele realmente cumpra esse papel, há necessidade de fazer a intermediação. A comunicação tecnológica tem que ser feita de forma adequada, para que a tecnologia possa ser usada como ela foi produzida, e promova os resultados esperados.

Transferência, ensino e capacitação: esse é o tripé que sustenta a condição de produzir desenvolvimento por meio de conhecimento e tecnologia.

No que diz respeito à questão de capacitação, de ensino, de qualificação, o Brasil precisa, também, dar valor ao nível médio. Existe um problema cultural: o nível médio não é considerado como etapa fundamental para o desenvolvimento do país. Ele é visto prioritariamente como uma rota de passagem: tem-se que passar por ele e seguir adiante.

Nesse sentido, os IFET, os CEFET os CVT têm um papel fundamental. Se não for possível mudar a mentalidade desses formadores de nível médio, extremamente fundamentais para que se faça a transformação necessária, persiste o círculo vicioso, em que o nível médio não é visto como um fim em si mesmo, quando, em muitas situações, deveria ser.

A Embrapa, para fazer parte dessa rede de difusão de conhecimento, criou o Departamento de Transferência de Tecnologia, para que haja um canal de comunicação e de conexão com as redes e as alianças existentes, uma estruturação do porta-fólio de tecnologia, produtos e processos que estão aptos a essa comunicação.

Está sendo feito um trabalho sistemático nesses canais de comunicação contínuos, com agentes e atores de comunicação tecnológica e de extensão, com uma atuação ativa em programas de governo.

### Wyllys Abel Farkatt Tabosa

*Coordenador do Fórum de Extensão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (FORPROEXT)*

Iniciou sua exposição mostrando que a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é composta por 38 institutos federais, dois CEFET, (Rio de Janeiro e Minas Gerais), a Universidade Tecnológica do Paraná, e o Colégio Pedro II do Rio de Janeiro.

Citou que a presença hoje da rede em 401 municípios faz renascer a esperança das pessoas que identificam esses centros como as emblemáticas “Escolas Técnicas Federais”.

Em seguida, reforçou a tese do professor Cipriano ao dizer que a extensão deve fazer parte da formação integral dos alunos. É preciso que os nossos alunos tenham diálogo permanente com a sociedade. Se não agirmos assim, o tripé ensino, pesquisa e extensão ficará enfraquecido.

Essas três atividades – ensino, pesquisa e extensão – deverão ser bem articuladas e integradas. A pesquisa sempre que possível deverá atender a demanda tecnológica do meio e a solução deve ser repassada pela via da extensão.

Para que as atividades de extensão sejam executadas com eficiência cabe discutir os aspectos relacionados com o custeio relacionados com bolsas, transporte, material e outros.

Além dos programas de fomento a projetos de extensão dentro de cada um dos institutos da rede, existem quatro programas prioritários. O primeiro é o **Programa de Certificação de Conhecimentos – CERTIFIC** em que se faz o processo de reconhecimento dos saberes que não estão circunscritos à academia, mas aos homens e mulheres que,

ao longo de sua história de vida, desenvolveram habilidades, competências e conhecimento próprio e podem desenvolver esse conhecimento nas suas atividades do dia a dia. E, a partir do reconhecimento dos saberes, o programa CERTIFIC lhes confere a tutela da academia.

O programa **Mulheres Mil**, um programa nacional, faz parte também do Plano Nacional de Combate à Miséria. O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico – **PRONATEC** e o Programa Nacional de Extensão Comunitária e Tecnológica da Rede Federal Nilo Peçanha fizeram parte do planejamento integrado CETEC/CONIF em 2010.

## ENCERRAMENTO

O encerramento do Seminário, seguido da apresentação de Manifesto, centrou-se na importância de iniciativas concretas objetivando a difusão do ensino tecnológico, concomitante à criação de um ambiente de discussão para professores e demais agentes dos processos de formação profissional.

As contribuições recebidas dos participantes foram ricas em propostas, que servirão de subsídio a novas ideias, que certamente irão enriquecer o trabalho que vem sendo conduzido pelo Conselho de Altos Estudos.

Cada órgão representado durante o evento apresentou um rico painel de discussões relacionadas à transferência de conhecimentos tecnológicos e à qualificação profissional, a partir de programas de apoio à formação do empreendedor; linhas de financiamento às micro e pequenas empresas; políticas públicas de desenvolvimento tecnológico voltadas à inclusão produtiva e à inclusão social; atenção às vocações econômicas de diferentes regiões ou localidades; expansão da rede de CVTs no país; entre outros.

O encontro contou com a presença de entidades como a Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social do Ministério da Ciência e Tecnologia – SECIS; o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT; a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, do MCTI; o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae; Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Senai; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão – FORPROEX; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa; e a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CEFET e IF).

O apoio e a participação da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática e da Comissão Especial do 2º Plano Nacional de Educação – PNE 2011-2020 foram fundamentais na busca de alternativas para a construção de políticas públicas de suporte

às ações de assistência técnica e extensão às micro e pequenas empresas, tanto para a inserção dessas empresas no mercado regional e nacional, quanto para a formalização do emprego em pequenos municípios e em áreas de vulnerabilidade econômica e social.

Ao final das exposições, as instituições presentes apresentaram o *Manifesto em Defesa da Extensão Tecnológica*, voltado à criação de uma Rede Nacional em Defesa da Extensão Tecnológica. Espera-se que o documento possa servir como mecanismo de troca de ideias e de compartilhamento de experiências exitosas a partir de uma grande rede de difusão e de popularização do conhecimento e da inovação.

O *Manifesto em Defesa da Extensão Tecnológica* objetiva igualmente conscientizar órgãos de governo, instituições de pesquisa, políticos, gestores e empreendedores sobre a importância de se criar políticas de incentivo à capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas, bem como ampliar a oferta de mão de obra especializada para suprir as necessidades de setor produtivo brasileiro.

O documento elaborado procurou reunir opiniões de especialistas e pesquisadores visando a nortear iniciativas concretas para disseminar a adoção de metodologias eficientes e inovadoras para melhorar a qualidade do produto, a participação no mercado e a fixação da marca.

## MANIFESTO EM DEFESA DA EXTENSÃO TECNOLÓGICA

Os participantes do Seminário Extensão Tecnológica no Brasil, promovido pela Câmara dos Deputados, que assinam a lista de apoio a este manifesto, declaram sua defesa das atividades de extensão tecnológica e:

CONSIDERANDO a necessidade de promover iniciativas de extensão tecnológica para assegurar a sobrevivência e o crescimento da empresa nacional e, em especial, do pequeno empreendedor;

CONSIDERANDO o desafio de reduzir a elevada mortalidade precoce das micro e pequenas empresas;

CONSIDERANDO os benefícios sociais das atividades de extensão tecnológica, decorrentes da educação complementar e da profissionalização do trabalhador;

CONSIDERANDO a importância de oferecer oportunidades de educação no ambiente de trabalho, destinadas a combater o analfabetismo absoluto ou funcional que ainda afeta parcela expressiva dos adultos brasileiros;

CONSIDERANDO a escassez de recursos disponíveis para uma ampla e eficaz ação de extensão tecnológica, na escala que o avanço da economia brasileira demanda;

CONSIDERANDO os esforços do Governo Federal, especialmente do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e do Ministério da Educação, para consolidar ações que promovam a inclusão social por meio da difusão e popularização do conhecimento e da inovação;

RESOLVEM propor a criação de um FÓRUM NACIONAL EM DEFESA DA EXTENSÃO TECNOLÓGICA (FNET), com a missão de:

- Estimular o crescimento das atividades de extensão tecnológica no País.
- Defender a consolidação de uma REDE NACIONAL DE EXTENSÃO TECNOLÓGICA, com a participação das entidades de ensino e pesquisa, dos institutos federais de educação científica e tecnológica, dos centros vocacionais tecnológicos e demais entidades dedicadas à educação tecnológica, à extensão tecnológica e à divulgação de informações tecnológicas.
- Posicionar-se pela elevação dos recursos públicos e privados destinados às atividades de ensino, pesquisa, desenvolvimento e extensão tecnológicos.

E, para tal fim, nomeiam Comissão composta por cinco membros, destinada a definir a melhor organização a ser dada ao FÓRUM NACIONAL EM DEFESA DA EXTENSÃO TECNOLÓGICA (FNET), bem como a proceder à formalização da entidade, assumindo sua direção provisória pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias.

Brasília, em 16 de agosto de 2011.

# 4

---

## CONTRIBUIÇÕES ESPECIAIS

Gastão Vieira

Rodrigo Mendes Pereira

Leonardo Humberto Bucher

Márcio Ramos de Oliveira

Cláudio Ricardo Gomes de Lima

André Gambier Campos, *et al.*

# A EXPANSÃO DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO SUPERIOR E DA REDE DE ENSINO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO

*Deputado Gastão Vieira*

*Presidente da Comissão Especial do Plano Nacional de Educação 2011-2020*

É com grande satisfação que, na qualidade de presidente da Comissão Especial do 2º Plano Nacional de Educação destinada a apreciar e proferir parecer ao Projeto de Lei nº 8.035/2010, do Poder Executivo, que “aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 e dá outras providências”, somamo-nos ao Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados e à Comissão de Ciência, Tecnologia, Comunicação e Informática desta Casa Parlamentar para promover este oportuno Seminário sobre a Extensão Tecnológica no Brasil.

Neste ano de 2011, a Câmara dos Deputados se mobiliza nos debates que engendrarão o 2º Plano Nacional da Educação – 2010/2020. Ricos insumos vêm sendo acumulados nos últimos anos: são milhares de contribuições provenientes dos municípios, dos estados e das conferências nacionais, das comunidades acadêmicas e científicas, dos fóruns que congregam as autoridades educacionais, das entidades e sindicatos da categoria, que já discutiram e continuam a enriquecer os temas que compõem a pauta educacional do país.

A educação brasileira avançou muito nos últimos vinte anos. O acesso ao ensino fundamental foi universalizado, o ensino superior já atingiu, em 2010, 6 milhões de matrículas, os programas educacionais de ação afirmativa são uma realidade, tanto quanto o são as iniciativas oficiais de avaliação em todos os níveis formais de oferta de ensino. O governo federal retomou o leme da expansão da rede federal de educação superior e da rede de ensino técnico de nível médio.

Entretanto, algumas desigualdades e desequilíbrios importantes ainda persistem. Um em cada cinco estudantes brasileiros do ensino fundamental está atrasado na escola, e no ensino médio, pelo menos três em cada dez alunos também estão nessa situação. Em 2009, 11,5% dos 7,9 milhões dos alunos do ensino médio abandonaram os estudos. As avaliações anuais reiteradamente denunciam o baixo aprendizado dos alunos. De fato, a qualidade da educação que oferecemos e o ensino médio nacional são hoje as

nossas maiores chagas, que precisamos enfrentar com coragem e determinação, apoio financeiro e competência. E um bom Plano Nacional de Educação, que oriente e congrege a boa vontade e o esforço de todos os que querem ver o salto de qualidade na educação ser preparado e alcançado na próxima década, poderá ajudar muito.

Na era do conhecimento, do avanço sem precedentes da ciência e da tecnologia e da economia globalizada, EDUCAÇÃO, QUALIFICAÇÃO E INOVAÇÃO tornaram-se elementos cruciais para o desenvolvimento e a competitividade.

É nesse contexto que os ainda muito baixos índices de atendimento educacional das crianças, jovens e adultos e a má qualidade do ensino que caracterizam nossa oferta educacional operam como fatores perversos, interferindo diretamente na distribuição de renda e prejudicando os esforços do governo e da sociedade em direção à equidade, além de ameaçar a competitividade das empresas, criando obstáculos ao crescimento do PIB e travando o desenvolvimento das pessoas e do país.

São especialmente preocupantes as três modalidades de analfabetismo que ainda empanam o brilho das conquistas educacionais recentes de nosso país.

A primeira delas, o **analfabetismo absoluto**. Segundo informa o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a partir dos resultados preliminares do Censo de 2010, a taxa de analfabetismo caiu 4% na última década. Entretanto, o problema ainda vitima 9,7% da população – ou 14 milhões de pessoas. Focalizemos melhor a questão: de fato, na população de 15 anos ou mais, a proporção de iletrados caiu de 13,6% para 9,7%. Acontece que esta redução ocorreu principalmente entre as crianças e jovens; entre aqueles que no início da década passada tinham entre 20 e 49 anos, os avanços foram residuais: em 2000, 10% desse grupo constituía-se de analfabetos; dez anos depois, já com idades entre 30 e 59 anos, havia entre eles 9,5% de analfabetos, evidenciando queda de apenas 0,5% na década.

O IBGE ressalta também que a maioria dos analfabetos vive no Nordeste do país, que, sozinho, concentra mais da metade deles (7,43 milhões). A região Centro-Oeste com os melhores índices (5,5%), sendo que a região Sul é a que apresenta menor analfabetismo entre a própria população (5,1%). E as maiores taxas de analfabetismo continuam a se registrar nas zonas rurais – 23,2% (nas regiões urbanas é de 7,3%).

É sabido que os esforços de alfabetização, em toda parte, obtêm melhor resposta quando envolvem organismos governamentais em colaboração com organizações da sociedade civil, quando se realizam descentralizada e localmente, de modo afinado com as necessidades dos educandos. Sabe-se, sobretudo, que as ações direcionadas às faixas mais jovens da população são as mais eficazes, o que faz com que diversos especialistas, tanto quanto equipes de governo e alguns movimentos organizados, cheguem a recomendar

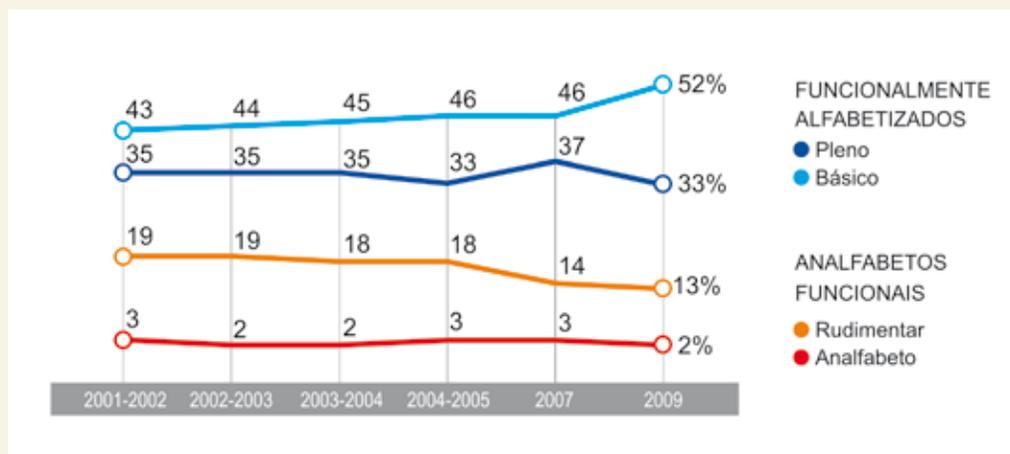
até o não investimento em programas de alfabetização para as camadas da população acima de 40 anos.

Entretanto, nós educadores, que tanto valorizamos a educação em todas as suas formas, não podemos concordar com isso. Como a Unesco não se cansa de apontar, o analfabetismo custa aos países muito mais caro que os programas de alfabetização. Preferimos descobrir, difundir e incentivar experiências criativas e bem sucedidas como a em curso na cidade do Rio de Janeiro – uma versão do programa de alfabetização de jovens e adultos (EJA) voltada para os pais dos alunos da rede pública –, que vêm desmentindo as teses de que não vale a pena investir esforço e recursos na superação do analfabetismo entre os adultos. Afinal, também as pessoas analfabetas na faixa dos 30 a 60 anos estão no auge de sua capacidade produtiva e se permanecerem sem o ensino básico e sem saber interpretar instruções ou ler manuais, mesmo que simples, não conseguirão empregos razoáveis em parte alguma.

Além da urgência em reduzir o percentual dos quase 10% da população que não sabe ler e escrever, o país tem também o grande desafio de combater: o chamado **analfabetismo funcional**<sup>1</sup>, que, de acordo com Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do IBGE, de 2009, atinge 25% do conjunto de pessoas com mais de 15 anos. Em outras palavras, um em cada quatro brasileiros com mais de 15 anos apresenta problemas em graus variados no manejo da leitura e da escrita no seu dia a dia, em casa e no trabalho. O Instituto Paulo Montenegro, em parceria com a ONG Ação Educativa e o Ibope, divulga, há mais de dez anos, o INAF – Indicador de Alfabetismo Funcional. As últimas pesquisas do instituto mostram que, em 2009, só um terço dos jovens brasileiros vivendo em zonas urbanas atingiu a plena alfabetização. Já foi pior: em 2000 os analfabetos **funcionais** compreendiam 22% dessa faixa etária e em 2009 o percentual caiu para 15%.

1 “O termo ‘alfabetismo’ é utilizado com o sentido de *literacy*, designando a condição de pessoas ou grupos que não apenas sabem ler e escrever mas que também, como propõe Soares, utilizam a leitura e a escrita, incorporam-na em seu viver, transformando por isso sua condição. [...] O termo ‘alfabetismo funcional’ foi cunhado nos Estados Unidos na década de 1930 e utilizado pelo exército norte-americano durante a Segunda Guerra, indicando a capacidade de entender instruções escritas necessárias para a realização de tarefas militares (Castells, Luke & MacLennan, 1986). A partir de então, o termo passou a ser utilizado para designar a capacidade de utilizar a leitura e escrita para fins pragmáticos, em contextos cotidianos, domésticos ou de trabalho, muitas vezes [...] em contraposição a uma concepção mais tradicional e acadêmica, fortemente referida a práticas de leitura com fins estéticos e à erudição. [...] utilizado também para designar um meio termo entre o analfabetismo absoluto e o domínio pleno e versátil da leitura e da escrita, ou um nível de habilidades restrito às tarefas mais rudimentares referentes à ‘sobrevivência’ nas sociedades industriais”. (In: *Alfabetismo Funcional no Município de São Paulo – Participação brasileira em projeto de pesquisa latino-americano da UNESCO / OREALC – Oficina Regional para Educación en América Latina y Caribe*. CEDES – Centro de Estudos Educação e Sociedade. Ação Educativa – Assessoria Pesquisa e Informação. São Paulo, ago., 1997).

## Evolução do INAF na população de 14 a 24 anos



Fonte: Instituto Paulo Montenegro/Ibope – INAF 2009.

Pesquisa recente do mesmo instituto buscou analisar mais de perto os níveis de alfabetismo funcional, a trajetória e as expectativas educacionais dessa população entre 15 e 24 anos que vive em nove das maiores regiões metropolitanas do país, com destaque para o segmento que planeja ingressar em um curso superior. Achou-se que cerca de 22% desses jovens podem ser considerados analfabetos funcionais; 3% são analfabetos absolutos e 19%, alfabetizados em nível rudimentar: leem textos curtos, como cartas, e lidam com números em operações simples, como o manuseio de dinheiro. Por volta de 51% deles estavam cursando o ensino médio ou haviam concluído esse nível, mas não ingressaram no ensino superior. Só 12% já tinham ingressado no ensino superior, enquanto que 36% deles ainda cursava o ensino fundamental.

Segundo a pesquisa, três de cada quatro desses jovens metropolitanos que estavam fora da escola ou que não completaram o ensino médio gostariam de voltar a estudar; 28% com expectativas de chegar à universidade, sendo que 7% esperam ingressar no ProUni e 3% pretendem concorrer às vagas reservadas para alunos da escola pública ou negros/indígenas. Os graus de alfabetismo desse público deixam entrever os níveis correspondentes de qualificação que vai ser preciso prover para eles: 34% têm alfabetismo rudimentar, 43%, o básico e apenas 17% atingiu o nível pleno. A maioria é do sexo masculino (54%) e os pardos (43%) e negros (22%) predominam.

Quero manifestar minha concordância com o meu ilustre colega Deputado Ariosto Holanda – proponente deste oportuno Seminário e incansável lutador pela capacitação tecnológica da população -, que chama sempre a atenção de que é preciso apresentar, para esse público, alternativas para o avanço de sua escolaridade e qualificação, além da escola formal. O estudo do Instituto Paulo Montenegro aponta claramente que 22% dos jovens pesquisados aspiram a entrar no Projovem – que oferece bolsa para os que

querem finalizar o fundamental em regiões metropolitanas; 8% desejam fazer um técnico de nível médio e 12% almejam uma qualificação profissional básica. Os resultados sugerem ainda que o ENEM pode cumprir um papel importante na democratização do acesso ao ensino superior, nas possibilidades de inserção no mundo do trabalho e geração de emprego e renda para muitos dos pesquisados. Mas baixos índices de alfabetismo somados a um conhecimento reduzido das oportunidades voltadas aos alunos de escolas públicas constituem limitações reais a serem superadas e indicam que vias alternativas ao ensino formal precisam com urgência ser buscadas.<sup>2</sup>

A terceira modalidade de analfabetismo, o **tecnológico**, que afeta não só a população como as empresas – sobretudo as **micro e pequenas** empresas –, é igualmente notável, ainda que pouco ressaltada entre nós. Muitos acham que o fenômeno se esgota na incapacidade de lidar com a tecnologia moderna e se mover bem no mundo digital, dimensão sem dúvida importante na cena contemporânea. Não por acaso o problema é então quase sempre associado à exclusão digital, atualmente apontada como uma das mais modernas formas de violência e de manutenção e ampliação das desigualdades sociais e culturais intra e inter-nações. Quanto a esse aspecto, é amplamente conhecido o quadro da exclusão digital no Brasil, que afeta especialmente os jovens das famílias menos abonadas: dados de 2010 mostram que só 39% dos domicílios em áreas urbanas dispõem de computador, sendo que 78% dos pesquisados que não o têm em casa, justificam-no pelo alto custo.

Mas quero aqui ressaltar, sobretudo, o aspecto do **analfabetismo tecnológico no setor empresarial**. Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), as micro e pequenas empresas constituem hoje um universo de quase 5 milhões de pequenos negócios. Têm participação de 99,1% na economia nacional, responsabilizam-se por 52,4% dos empregos, mas participam com apenas 20% na geração do PIB. E exibem altos índices de mortalidade: cerca de 30% delas “morrem” nos dois primeiros anos de vida (média mundial está entre 10 e 15%). Esta ocorrência relaciona-se de perto com o baixo envolvimento das micro e pequenas empresas com a inovação tecnológica (cerca de um terço delas, apenas). Já exibimos situação pior, é verdade: em 2003, o índice era 50% de mortalidade nos dois primeiros anos; mas 30% de insucesso ainda é uma taxa muito alta. A título de comparação, na Alemanha o setor representa 97,2% da economia, gera 41% dos empregos e representa 33,5% do PIB, evidenciando que estamos bem quanto à geração de empregos, mas temos baixa produtividade, o que ocorre devido à baixa capacidade de inovar.

2 Mais informações no relatório do INAF – Indicador de Alfabetismo Funcional – Edição Especial Jovens Metropolitanos, estudo realizado pelo Instituto Paulo Montenegro e pela Ação Educativa, com o apoio do Grupo Ibope. Para o INAF Jovens 2009 foram entrevistados, entre 18/7 e 1º/8/2009, 1.008 jovens entre 15 e 24 anos residentes nas nove regiões metropolitanas brasileiras de Salvador, Fortaleza, Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Brasília. Informações extraídas do site do Instituto Paulo Montenegro – [http://www.ipm.org.br/ipmb\\_pagina.php?mpg=4.02.00.00.00&ver=por](http://www.ipm.org.br/ipmb_pagina.php?mpg=4.02.00.00.00&ver=por) – e da reportagem *Baixa escolaridade e aprendizagens insuficientes ainda impedem muitos jovens de buscar o ensino superior, mesmo nas principais capitais do país*, ali publicada. Acesso em 13/7/2011.

Transformar essa realidade, ajudando as micro e pequenas empresas (MPE) a se tornarem fornecedoras importantes do setor produtivo nacional e internacional é um desafio que só pode ser conseguido na medida em que elas participem – de forma ativa e permanente – da rede de aprendizagem (educação e qualificação tecnológica), descobrindo e praticando outras formas de trabalhar e gerar produtos. Significa que para garantir sua sobrevivência num contexto de alta competitividade, como o são os mercados globalizados atuais, deverão incorporar obrigatoriamente a inovação. “Inovação é novidade, é modernidade. O maior risco de uma empresa é não inovar. Não inovar é correr o risco de ficar para trás”, ressaltava um dirigente do Sebrae em encontro recente de micro e pequenos empresários.

Infelizmente estes três tipos de analfabetismo não são os únicos problemas educacionais que temos de enfrentar. Relacionam-se diretamente com o fato de a escolaridade média dos adultos brasileiros ser ainda de 7,2 anos, muito inferior à escolaridade esperada, que seria de 13,8 anos.

O novo IDH, medida comparativa usada para classificar os países-membros da ONU segundo o seu grau de desenvolvimento humano e para distinguir os países desenvolvidos (IDH muito alto), em desenvolvimento (IDH médio e alto) e subdesenvolvidos (IDH baixo), hoje resulta de cálculo que considera dados estatísticos nacionais relativos à saúde (expectativa de vida ao nascer), à educação (escolaridade real e esperada) e à Renda Nacional Bruta (RNB) *per capita*. Na escala de 0 a 1 (mais próximo de 1, maior índice de desenvolvimento), o Brasil atingiu, em 2010, 0,699, resultado que supera a média mundial (0,624) e posiciona o Brasil no grupo dos países de “alto desenvolvimento humano”. Entre 2009 e 2010 o Brasil subiu quatro posições e foi o país que mais avançou no *ranking*. Entretanto, os dados educacionais foram os que menos mostraram avanço no IDH nacional: o país ficou em 73º entre 169 nações; se fosse considerada só a média de anos de estudo da população adulta, o Brasil ficaria em posição ainda pior (105º lugar). Em outras palavras, o IDH nacional só não é melhor por conta da baixa escolaridade média dos brasileiros.

Os desafios colocados à educação profissional não são menores. É verdade que o Brasil avançou na cobertura do ensino fundamental e médio, **mas** quase 30% dos brasileiros entre 18 e 25 anos não têm nem oito anos de estudo e o setor produtivo exige 12 anos de estudo (médio completo) como nível mínimo de qualificação. Temos a quinta maior juventude no mundo, **mas** somente a metade dos jovens estuda, 56% deles apresentando defasagem entre a idade e a série cursada. No Brasil, há seis estudantes universitários para cada estudante de escola técnica; nos países desenvolvidos, a proporção é de três para um. Defasagens como essas contribuem para a escassez de mão de obra qualificada e favorecem a evasão escolar.

Ademais, as graduações tradicionais não mais respondem à demanda do mercado de trabalho. Estamos em meio ao desenvolvimento do mais ambicioso plano de expansão da rede federal de ensino técnico (de nível médio) e tecnológico (de nível superior) já visto no país; vai ser preciso ampliar o acesso ao ensino técnico profissionalizante para 13 milhões de brasileiros com ensino médio e para 75 milhões ainda sem a educação básica.

A indústria é a maior demandante de trabalhadores com experiência e qualificação profissional. Depois, vem o setor de serviços (que concentra 35,4% dos 1.592 milhão de novos empregos com carteira assinada a criar). Segue-se a indústria extrativista e de transformação, com 28% do total. Em 2010 o Brasil se deu conta de que vivencia uma situação paradoxal: de um lado, há o “apagão de mão de obra”: as empresas não encontram trabalhadores para contratar, na quantidade, qualidade e local necessários. De outro lado, milhões de desempregados buscam uma oportunidade de trabalho. Há grande descompasso entre “o que sobra” – uma grande massa sem qualificação e, não raro, com grandes contingentes de analfabetos absolutos e funcionais – e “o que faz falta”: pessoas bem preparadas e qualificadas para o trabalho.

Como afirmava a jornalista Alexa Salomão, em reportagem de 2006 na revista Exame, intitulada *O Preço da ignorância*,

*No jogo da competitividade mundial – que define o sucesso das empresas e do próprio país -, a má qualidade do ensino e sua incapacidade de entregar ao mercado os profissionais que ele demanda transforma-se em **veneno mortal**. Isso fica evidente na dificuldade que empresas de quase todos os setores vivem para recrutar em larga escala seu bem mais precioso – **capital humano de boa qualidade**. Esse é um dos grandes desafios das economias que perseguem o crescimento sustentável: garantir o suprimento de massas de pessoas qualificadas.*

Pois bem. O Poder Legislativo precisa e quer contribuir na abertura de caminhos para a superação de alguns desses problemas apontados. A Comissão Especial do 2º PNE – cuja composição majoritária, como não poderia deixar de ser, constitui-se de membros da Comissão permanente de Educação e Cultura –, juntamente com a Comissão de Ciência, Tecnologia, Comunicação e Informática e o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados se uniram na promoção do Seminário Extensão Tecnológica, em 16 de agosto de 2011, no Auditório Nereu Ramos, Anexo II da Câmara dos Deputados.

Usualmente realizadas por instituições universitárias e de ciência e tecnologia, que oferecem suporte às empresas com o objetivo de aumentar a qualidade, a produtividade e a competitividade de seus produtos, as atividades de extensão tecnológica constituem hoje um setor fundamental da vida acadêmica e das instituições e órgãos direcionados

à pesquisa aplicada e à geração de tecnologias e de produtos inovadores. Tão importante quanto e talvez mais generosa que as duas outras atividades finalísticas da universidade – o ensino e a pesquisa –, à extensão cabe desde sempre construir as pontes e expandir o diálogo e o trânsito entre as linguagens e os saberes que, de outro modo, ficariam estanques e apartados dentro das respectivas comunidades de origem. Grande contribuição tem dado e pode dar a extensão, pavimentando vias e facilitando o acesso às tecnologias, capacitando tecnologicamente as pessoas, os grupos sociais, as empresas.

No Seminário, os participantes estiveram justamente debatendo as perspectivas e os entraves na prestação da **Assistência tecnológica às micro e pequenas empresas do país** e os desafios atuais no enfrentamento da promoção da **Capacitação tecnológica da população**. Estivemos falando de educação convencional, de educação a distância, de formação permanente. De ferramentas e instrumentais. De problemas e soluções, conhecidas e a descobrir. De salas de aula tradicionais, de laboratórios, de centros vocacionais tecnológicos, de chão de fábrica, de ambientes empresariais. De diplomas e de certificados. De universidades, centros de pesquisa, de institutos de tecnologia. De governo, de trabalhadores e de empresas. De qualidade no trabalho. Foi interessante e queremos que seja importante e eficaz.

E para concluir, neste momento em que o Brasil não só busca saídas sustentáveis para os jovens e adultos já contemplados pelo **Bolsa Família**, como focaliza melhor suas políticas públicas para incorporar 800 mil novas famílias ainda desassistidas, por meio do programa **Brasil sem Miséria**, prevendo ações de inclusão produtiva no meio urbano e rural e envolvendo iniciativas educacionais contra os analfabetismos e a qualificação profissional, trazemos aqui a lúcida reflexão sobre o Brasil, do economista franco-polonês Ignacy Sachs, professor emérito da *École des Hautes Études en Sciences Sociales* de Paris e criador, ali, do CRDC (Centro de Pesquisas sobre o Brasil Contemporâneo):

*Que tecnologias devemos buscar? Elas devem ser sempre intensivas em conhecimento. É do conhecimento que surge o progresso. Mas devem ser ao mesmo tempo intensivas de mão de obra. Não podemos nos dar ao luxo de só avançar através de tecnologias de alta produtividade e alto conteúdo científico, que deixam à margem da estrada milhões de pessoas. Ao mesmo tempo, elas precisam ser poupadoras dos recursos potencialmente escassos, dos solos agricultáveis, da água e, evidentemente, dos recursos financeiros. [...] E não podemos ficar pensando só em soluções que passem pela grande escala. É importante que essas tecnologias não fiquem unicamente no que é comercial e gera mercado, mas que atuem diretamente sobre o nível de vida das populações por meio de tecnologias domésticas.<sup>3</sup>*

3 Ignacy Sachs, em depoimento ao Portal RTS – Rede de Tecnologia Social, em fevereiro de 2009. Último acesso em 14/7/2011, em [http://professores.cds.unb.br/omts/conteudo\\_arquivo/210209\\_995851.pdf](http://professores.cds.unb.br/omts/conteudo_arquivo/210209_995851.pdf).

# DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO BRASIL E AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

*Rodrigo Mendes Pereira*

*Técnico da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais*

*Ipea*

## 1. INTRODUÇÃO

As micro e pequenas empresas são uma parcela fundamental de qualquer economia moderna. No Brasil, considerando-se apenas os empregos formais, as micro e pequenas empresas respondem por aproximadamente um terço de todos os postos de trabalho criados e por aproximadamente um quinto da massa salarial paga. Portanto, é de fundamental importância entender os mecanismos de incentivos de investimentos e contratações dessas empresas, e o seu impacto sobre o desenvolvimento regional brasileiro.

Estudos específicos sobre as pequenas firmas são relativamente escassos na literatura. Um tema que tem recebido alguma atenção é o efeito da cooperação entre as pequenas empresas, via *networking* e ações colaborativas, sobre seu próprio crescimento. Keeble (1997) parte de uma amostra de mil pequenas (e médias) empresas inglesas, e analisa variações regionais no crescimento e inovação. O autor deixa claro que para essa amostra o ambiente cooperativo entre as pequenas empresas tem implicações sobre sua competitividade de longo prazo. Arita *et al.* (2006) estudam os efeitos de externalidades do conhecimento gerado por uma empresa sobre outras localizadas na mesma aglomeração industrial. Partindo de um questionário envolvendo aproximadamente 600 firmas, pequenas e médias, em três diferentes aglomerações industriais japonesas, os autores concluem que a cooperação vertical não contribui para o crescimento das empresas, mas a associação com universidades e outras instituições de auxílio tecnológico às pequenas e médias empresas mostram efeito positivo no crescimento dessas empresas. Ainda na mesma linha de pesquisa, Koschatzky e Zenker (1999) mostram que o padrão de inovação e cooperação na disseminação do conhecimento depende do tamanho das firmas. Os autores usam dados regionais da Alemanha e mostram que firmas pequenas têm uma orientação mais local com

respeito a seu *networking* de conhecimento e inovações do que as firmas grandes, que, com frequência, usam fontes de fora da região.

Neste artigo vamos analisar o papel das micro e pequenas empresas no desenvolvimento regional do país, perguntando até que ponto é benéfico para uma economia ter pequenas empresas. Ou, dito de outra forma, em que setores seria crucial a presença de pequenas empresas. Em alguns ramos de atividade, é perfeitamente factível para uma empresa tornar-se grande, tendo começado a vida como pequena. São exemplos de ascensão fabulosa firmas que começam as operações muitas vezes numa garagem e tornam-se gigantes mundiais. Sabe-se, porém, que a depender dos ganhos de escala, micro e pequenas empresas não são economicamente viáveis em determinadas atividades. Queremos saber se existe alguma disparidade na concentração das pequenas empresas em regiões mais desenvolvidas, comparativamente às menos desenvolvidas.

Tomamos os microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil, para o ano de 2003. Cada informação corresponde ao CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica) de uma empresa. Agregamos os CNPJ por municípios, de modo que a unidade estudada torna-se o município. Nossa base de dados terá então 5.561 observações, correspondentes ao número de municípios considerados na RAIS de 2003. Realizamos então um corte para o número de empregados. Empresas com até cinquenta empregados são consideradas pequenas; com mais de cinquenta empregados são consideradas médias ou grandes. Evidentemente esse corte é arbitrário. Essa classificação, no entanto, parece ser a mais utilizada em estudos sobre pequenas empresas. Construímos duas *proxies* para a presença das micro e pequenas empresas na economia dos municípios brasileiros. Na primeira delas calculamos, no total de empregos registrados pela RAIS, o percentual de empregos gerados por micro e pequenas empresas, em cada município brasileiro. A segunda *proxy* é baseada na massa salarial. Calculamos o percentual de salários pagos por micro e pequenas empresas, no total da massa salarial de cada município brasileiro.

## 2. UMA DESCRIÇÃO QUANTITATIVA DAS PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS

### 2.1 O Que é uma Pequena Empresa

Existem essencialmente duas formas de classificar empresas em micro, pequenas, médias ou grandes. A primeira é baseada no faturamento. No Brasil, a legislação que diferencia as empresas para fins tributários considera o faturamento como base para sua classificação.<sup>1</sup>

1 A Lei nº 9.841, de 5 de outubro de 1999, classifica empresas com faturamento anual de até R\$ 244.000,00 como microempresas, e as com faturamento anual de R\$ 244.000,00 até R\$ 1.200.000,00 como pequenas empresas.

A segunda forma de se classificar empresas quanto ao porte baseia-se no número de empregados. Essa é a forma usada, por exemplo, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

Evidentemente, a forma de classificação envolve algum grau de arbitrariedade. E nenhum método de classificação será perfeito. Um setor muito intensivo em capital, por exemplo, pode ter uma empresa de tamanho médio com relativamente poucos empregados. Por outro lado, um setor que seja muito intensivo em mão de obra, pode ter empresas de porte médio, com muitos empregados, erroneamente classificadas como pequenas se considerarmos seu faturamento. Para contornar essa questão, alguns estudos diferenciam a classificação, levando em consideração as especificidades de cada setor. Por esse critério, um comércio com até 49 pessoas seria considerado pequeno, enquanto uma indústria com até noventa pessoas seria considerada pequena.

Neste artigo consideramos micro ou pequenas empresas aquelas que empregam até cinquenta trabalhadores. Empresas que empregam mais de cinquenta trabalhadores são consideradas médias ou grandes.

## 2.2 Estatísticas Descritivas

Nesta seção apresentaremos um panorama descritivo das pequenas empresas no Brasil. Utilizamos a base de dados da RAIS anteriormente mencionada. Os microdados CNPJ das empresas foram agregados por municípios, a partir de uma base de dados com 5.561 observações, correspondentes ao número de municípios existentes no Brasil no momento da construção da RAIS de 2003.

Inicialmente vamos analisar a importância das pequenas empresas no Brasil, em termos de postos de trabalho criados e de massa salarial. A Tabela 1 mostra que, de um total de aproximadamente 24 milhões de postos de trabalho criados pelos estabelecimentos incluídos na RAIS, em torno de 30% são micro ou pequenas empresas.

**Tabela 1** Distribuição dos postos de trabalho por setor e tamanho da empresa

	Até 50 empregados	Mais de 50 empregados	Total	%
Agricultura	803.356	407.216	1.210.572	5,13
Indústria	1.890.735	3.697.157	5.587.892	23,67
Serviços	4.438.133	12.374.772	16.812.905	71,21
Total	7.132.224	16.479.145	23.611.369	100
%	30,21	69,79	100	

Fonte: RAIS (Ministério do Trabalho e Emprego).

Trata-se de um percentual considerável. Vale lembrar que a RAIS não inclui a informalidade. Isso vale tanto para empresas informais, que não possuem CNPJ, quanto para empresas formais que empregam trabalhadores informalmente, sem contrato de trabalho, e que portanto não irão figurar em nenhuma estatística oficial. O fato de a maior parte da informalidade no Brasil estar associada às pequenas empresas faz com que os números apresentados na Tabela 1 acabem por subestimar a importância dessas empresas na distribuição de empregos no país.

A Tabela 2, a seguir, apresenta dados referentes à massa salarial. Observa-se que, embora as pequenas empresas representem pouco menos de um terço dos empregos gerados no país, elas são responsáveis por apenas um quinto dos salários pagos. De um total de aproximadamente 25 bilhões de reais pagos em salários (em reais de 2003), apenas cinco bilhões foram pagos por estabelecimentos com menos de 51 empregados. Ou seja, 19,96% do total.

**Tabela 2** Distribuição da massa salarial por setor e tamanho da empresa

	Até 50 empregados	Mais de 50 empregados	Total	%
Agricultura	338	237	576	2,28
Indústria	1.269	5.026	6.296	24,96
Serviços	3.274	14.928	18.355	72,76
Total	5.035	20.192	25.227	100
%	19,96	80,04	100	

Fonte: RAIS (Ministério do Trabalho e Emprego). Dados em milhões de reais de 2003.

Portanto, a massa salarial das pequenas empresas é proporcionalmente menor do que os empregos gerados por essas empresas, o que sugere salários médios mais baixos nas empresas de pequeno porte, se comparados com os das empresas de médio ou grande porte.

### 2.3 Regiões e Unidades da Federação

Vamos analisar, agora, como se dá a distribuição regional das micro e pequenas empresas no Brasil. Para isso agregamos nossa massa de dados de 5.562 municípios para 27 unidades federativas (26 estados e o Distrito Federal), e para as cinco macrorregiões. O procedimento foi feito para as duas *proxies* de presença das micro e pequenas empresas. Os resultados são apresentados nas Tabelas 3 e 4 a seguir.

A Tabela 3 apresenta o emprego total e o emprego gerado por micro e pequenas empresas nas cinco regiões brasileiras pelas empresas que prestam declaração à RAIS. Nossa primeira *proxy* para a presença das micro e pequenas empresas nas economias regionais sugere que a região Sul é a que tem a maior participação de micro e pequenas empresas

na geração de emprego, seguida das regiões Sudeste e Centro-Oeste. Nas regiões Nordeste e Norte as micro e pequenas empresas têm participações consideravelmente mais baixas na geração de emprego: 22,8% e 21,6% do total de cada região, respectivamente.

**Tabela 3** Postos de trabalho e massa salarial de empresas declarantes da RAIS por região

	<b>Emprego total</b>	<b>Emprego MPE</b>	<b>%</b>	<b>Massa salarial total</b>	<b>Massa salarial MPE</b>	<b>%</b>
Norte	1.115.244	241.196	21,63	1.058	151	14,29
Nordeste	4.170.904	952.835	22,84	3.114	523	16,78
Sudeste	12.202.069	3.888.891	31,87	14.478	2.991	20,66
Sul	4.181.999	1.484.761	35,50	4.146	1.015	24,48
Centro-Oeste	1.941.153	564.541	29,08	2.410	359	14,89

Fonte: RAIS (Ministério do Trabalho e Emprego). Dados em milhões de reais de 2003.

Um quadro semelhante aparece quando analisamos a massa de salários pagos. Na última coluna da tabela observa-se que as regiões Sul e Sudeste são as que têm o maior percentual da massa salarial paga por micro e pequenas empresas. A região Centro-Oeste apresenta uma participação das micro e pequenas empresas na massa de salários consideravelmente menor do que sua participação na geração de empregos. Em todas as regiões repete-se o resultado de que a participação das micro e pequenas empresas nos salários pagos é menor do que na geração de empregos, o que sugere que essas empresas pagam salários mais baixos do que os pagos por empresas grandes e médias. Não sabemos, entretanto, se as empresas pequenas pagam salários mais baixos comparativamente às grandes para posições de trabalho equivalentes, ou se simplesmente empregam trabalhadores com qualificação média mais baixa e isso se reflete em salários mais baixos. Provavelmente essa segunda opção é correta, uma vez que empresas grandes têm estruturas hierárquicas mais sofisticadas, muitas vezes com departamentos de pesquisa e desenvolvimento que empregam trabalhadores com alto grau de capital humano. Os cargos mais altos naturalmente são ocupados por profissionais altamente qualificados, que não encontram mercado de trabalho em pequenas empresas.

A Tabela 4 apresenta o corte por unidades da Federação. Os Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina apresentam a maior participação de micro e pequenas empresas em suas economias, para ambos os critérios, ou seja, geração de empregos e massa salarial paga. Curiosamente, há uma discrepância nos valores dessas participações quando observamos o Centro-Oeste. Os três estados que compõem a região têm grande participação de micro e pequenas empresas nas economias estaduais. O Distrito Federal, entretanto, tem a mais baixa participação de micro e pequenas empresas na economia

local, para ambos os critérios. Como a sede do governo federal tem um peso grande na economia do Centro-Oeste, quando tomamos a região como um todo, a participação das micro e pequenas empresas da economia regional fica consideravelmente abaixo do observado nas regiões Sul e Sudeste, conforme visto na Tabela 3.

**Tabela 4** Postos de trabalho e massa salarial de empresas declarantes da RAIS por Estado

	Emprego total	Emprego MPE	%	Massa salarial total	Massa salarial MPE	%
Mato Grosso	313.757	124.728	39,75	255	76	29,78
Mato Grosso do Sul	290.176	112.980	38,93	244	65	26,61
Santa Catarina	1.033.131	393.898	38,13	964	258	26,75
Espírito Santo	428.284	156.086	36,44	400	94	23,36
Paraná	1.482.833	533.149	35,95	1.397	351	25,10
Minas Gerais	2.467.941	872.419	35,35	2.119	466	22,01
Rio Grande do Sul	1.666.035	557.714	33,48	1.785	406	22,76
Goiás	651.046	217.319	33,38	511	123	24,10
São Paulo	6.989.285	2.154.893	30,83	9.022	1.899	21,04
Rio de Janeiro	2.316.559	705.493	30,45	2.936	533	18,14
Rondônia	143.280	40.323	28,14	138	23	16,59
Bahia	1.100.804	282.375	25,65	911	160	17,52
Roraima	20.735	5.280	25,46	27	4	13,55
Pernambuco	782.631	190.608	24,35	600	108	18,01
Pará	455.734	105.362	23,12	371	63	16,95
Ceará	690.667	159.437	23,08	472	85	17,99
Sergipe	200.281	45.595	22,77	159	23	14,39
Tocantins	120.576	26.665	22,11	93	16	17,24
Rio Grande do Norte	321.327	69.731	21,70	230	35	15,30
Piauí	201.399	40.916	20,32	134	21	15,62
Maranhão	276.779	55.820	20,17	212	33	15,73
Paraíba	328.863	62.720	19,07	222	32	14,60
Acre	55.952	10.516	18,79	57	7	12,71
Amapá	50.190	9.046	18,02	68	5	7,32
Alagoas	268.153	45.633	17,02	174	25	14,46
Amazonas	268.777	44.004	16,37	304	33	11,00
Distrito Federal	686.174	109.514	15,96	1.400	95	6,78

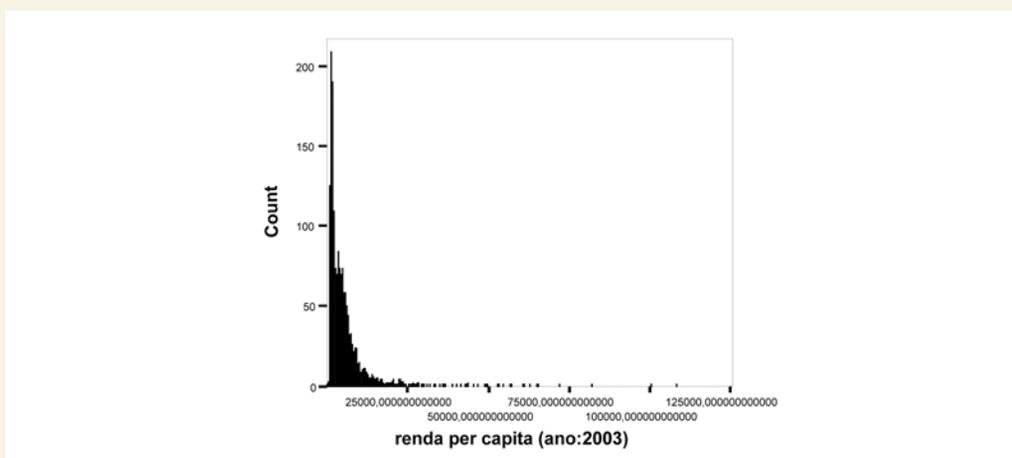
Fonte: RAIS (Ministério do Trabalho e Emprego). Dados em milhões de reais de 2003.

## 2.4 Um Perfil dos Municípios Brasileiros

A unidade fundamental no que se refere aos dados em nossa análise é o município. Nesta seção apresentamos algumas estatísticas descritivas para os municípios brasileiros. Estamos fundamentalmente interessados em criar duas *proxies* para a importância das micro e pequenas empresas na economia municipal. A primeira delas é a participação das micro e pequenas empresas no total de postos de trabalho criados por cada município, segundo os dados da RAIS. Chamaremos essa variável de *Proxy 1*. A segunda é a participação das micro e pequenas empresas no total de salários pagos em cada município, segundo os dados da RAIS. Chamaremos essa variável de *Proxy 2*.

O Gráfico 1 em seguida apresenta um histograma para a distribuição de frequência da renda *per capita* dos municípios brasileiros. A distribuição é bastante assimétrica à direita, um fato típico de distribuições de renda em geral. A maior massa de frequência encontra-se na faixa dos 5.000 reais de renda anual *per capita* (em reais de 2003). A cauda superior da distribuição mostra alguns casos notáveis de alta renda *per capita*, quais sejam, São Francisco do Conde (Bahia) R\$ 125.618, Triunfo (Rio Grande do Sul) R\$ 108.183, e Araporã (Minas Gerais) R\$ 100.284, rendas altas que se devem a fatores como presença de refinaria de petróleo, de polo petroquímico, e da Usina de Furnas, respectivamente.

**Gráfico 1** Distribuição de frequência da renda *per capita* dos municípios brasileiros



As Tabelas 1 e 2 vistas anteriormente nos dão uma ideia a respeito da importância das micro e pequenas empresas na geração de empregos e na massa salarial paga pelas empresas brasileiras agregadas pela base de dados da RAIS. Os Gráficos 2 e 3 apresentam um quadro mais detalhado dessa importância. O Gráfico 2 trabalha com o percentual de trabalhadores empregados por empresas com até cinquenta empregados em cada

município brasileiro. Ele mostra a distribuição de frequência dessa variável para os municípios brasileiros. Observa-se uma distribuição aproximadamente uniforme entre os percentuais 0% e 50%, e uma queda a partir daí. Há, entretanto, uma frequência bem alta no percentual 100%. Ou seja, há um número grande de municípios pequenos, onde toda a mão de obra formal registrada pela RAIS é empregada em micro e pequenas empresas. A descontinuidade entre essa última barra de frequência no percentual 100% e as demais justifica-se pelo fato de que os municípios que se encontram nesse ponto do gráfico onde 100% da mão de obra empregada está em micro e pequenas empresas são via de regra municípios pequenos. Dessa forma, caso uma empresa com mais de cinquenta empregados se instale no município, seus empregados serão um percentual considerável da força de trabalho local, reduzindo o percentual de empregos em pequenas empresas de 100% para algo bem menor que 100%.

**Gráfico 2** Distribuição de frequência para os municípios brasileiros do percentual de trabalhadores empregados em micro e pequenas empresas



O mesmo fenômeno ocorre quando realizamos esse exercício, porém considerando a massa salarial paga. Tomamos o percentual de salários pagos no município por micro e pequenas empresas. Os resultados são apresentados no Gráfico 3, onde as barras são um histograma da distribuição de frequência dessa variável para os municípios brasileiros.

Observa-se uma massa grande de frequência com municípios onde entre 10% e 50% de toda a massa salarial é paga por empresas com até cinquenta trabalhadores. Novamente, a descontinuidade observada na barra dos 100% do histograma é esperada, e tem a mesma justificativa mencionada na análise do Gráfico 2.

Gráfico 3 Distribuição de frequência para os municípios brasileiros do percentual de salários pagos em micro e pequenas empresas



Os mapas que se seguem mostram a distribuição geográfica da importância das micro e pequenas empresas no território brasileiro. O da Figura 1 apresenta a distribuição para o percentual de empregos gerados por micro e pequenas empresas (*Proxy 1*). O da Figura 2 apresenta a distribuição do percentual de salários pagos por micro e pequenas empresas no total da massa salarial das empresas declarantes da RAIS. Os dois mapas são similares. Apresentam maiores concentrações de micro e pequenas empresas nas economias dos municípios das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste (com exceção do DF). A região Nordeste, por outro lado, apresenta uma grande quantidade de municípios onde a participação das micro e pequenas empresas na economia local é bastante baixa. No Norte observa-se uma alternância de municípios com participação bem baixa e outros com participação bastante alta das micro e pequenas empresas na economia local.

Figura 1 Mapa de distribuição do percentual de empregos gerados por micro e pequenas empresas nos municípios brasileiros

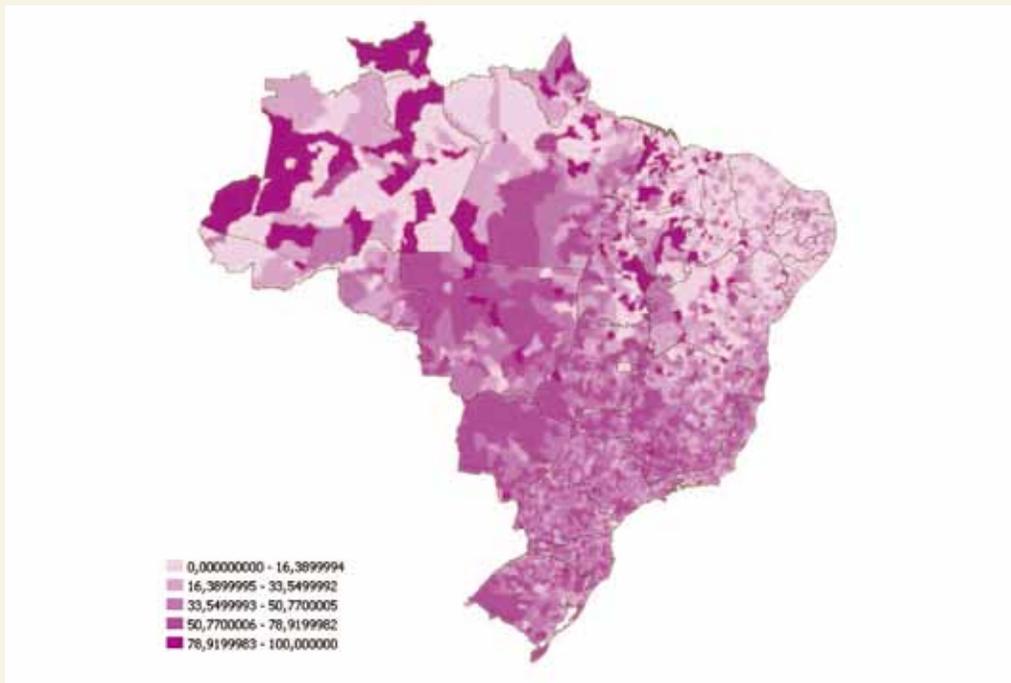


Figura 2 Mapa de distribuição do percentual de salários pagos por micro e pequenas empresas nos municípios brasileiros, no total da massa salarial das empresas declarantes da RAIS



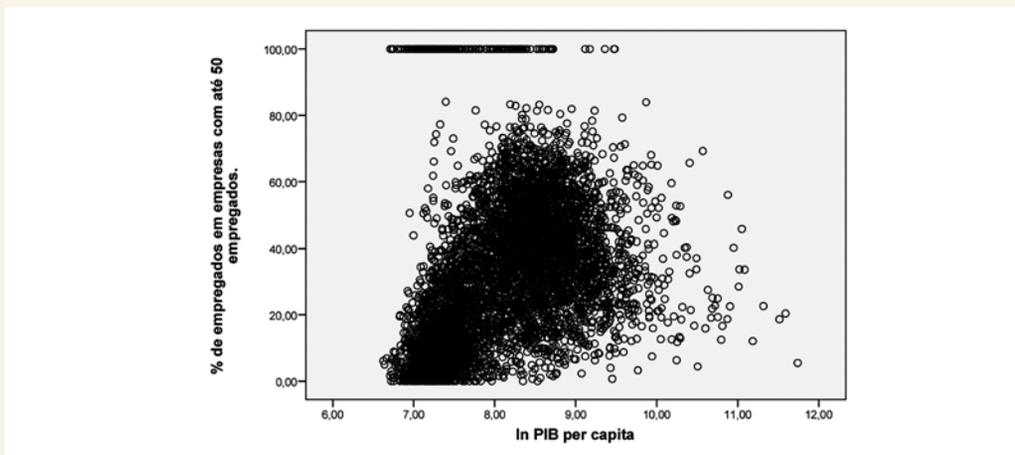
### 3. ANÁLISE DOS DADOS E INFERÊNCIA

Até agora nosso foco esteve na análise isolada das duas variáveis que foram construídas para servir de *proxies* para a presença de micro e pequenas empresas nos municípios brasileiros, quais sejam, o percentual de empregos gerados por pequenas empresas e o percentual de salários pagos por pequenas empresas. O objetivo desta seção é analisar a relação entre as duas variáveis, e os indicadores de desenvolvimento municipais, tais como o PIB municipal, que é o valor de mercado de todos os bens e serviços finais produzidos no município num dado ano; o índice de desenvolvimento humano (IDH); e o índice de Gini de desigualdade de renda para cada município brasileiro.

Os Gráficos 4 e 5 mostram diagramas de dispersão entre nossas *proxies* de importância das pequenas empresas na economia municipal, e o PIB municipal *per capita* (na forma de logaritmo neperiano). Os gráficos sugerem uma correlação positiva, porém não muito forte. Ou seja, municípios com renda *per capita* acima da média tendem a ter uma participação de pequenas empresas na economia do município também acima da média, e municípios com renda *per capita* abaixo da média tendem a ter uma participação de pequenas empresas na economia local abaixo da média.

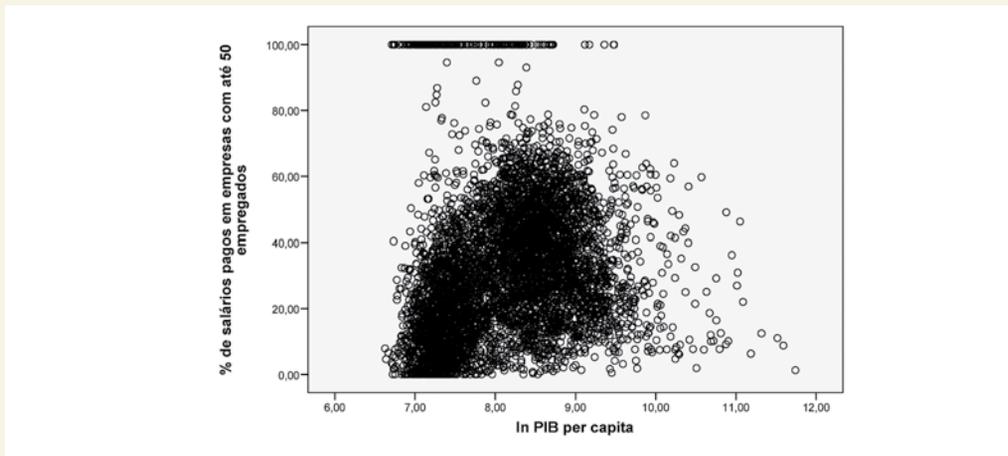
Realizamos também o mesmo tipo de exercício, porém relacionando as *proxies* para a presença de micro e pequenas empresas com outras três variáveis de desenvolvimento no nível municipal: o índice de desenvolvimento humano (IDH), a expectativa de vida e o índice de pobreza calculado pelo IBGE. Os diagramas de dispersão apresentam clara correlação positiva entre as *proxies* e os indicadores de desenvolvimento municipal, e correlações negativas entre as *proxies* e o indicador de pobreza.<sup>2</sup>

Gráfico 4 Diagrama de dispersão para a *proxy 1* da importância das pequenas empresas e o logaritmo do PIB municipal *per capita*



2 Os diagramas de dispersão não foram incluídos no texto, mas estão disponíveis com o autor.

Gráfico 5 Diagrama de dispersão para a *proxy* 2 da importância das pequenas empresas e o logaritmo do PIB municipal *per capita*



Portanto, é inequívoca a relação entre a força das micro e pequenas empresas nos municípios brasileiros e seu desenvolvimento socioeconômico. Cabe ressaltar, entretanto, que por ora nosso exercício consiste apenas em traçar relações estatísticas. Ou seja, municípios com um grau de desenvolvimento acima (abaixo) da média tendem a ter também uma participação de micro e pequenas empresas na economia local também acima (abaixo) da média. E municípios com um grau de pobreza acima (abaixo) da média, tendem a ter uma participação de micro e pequenas empresas abaixo (acima) da média. A questão é que não podemos ainda fazer qualquer tipo de conjectura relacionada a causalidades. Ainda não é possível apontar motivos para essas correlações. Uma possibilidade seria o desenvolvimento (e, por tabela, a pobreza) estarem relacionados com o empreendedorismo, a capacidade de criar e pôr em prática novas ideias com potencial lucrativo. Nesse caso, o desenvolvimento econômico causaria, ainda que indiretamente, a presença de micro e pequenas empresas.

Uma segunda possibilidade estaria relacionada a uma questão mais técnica, que envolve o conceito microeconômico dos retornos de escala. Se a economia como um todo tem retornos decrescentes de escala, então empresas pequenas têm maior capacidade de gerar renda e valor agregado. Assim sendo, as localidades geográficas com uma maior concentração e importância relativa de pequenas empresas seriam também as mais desenvolvidas, com maior nível de renda e menor nível de pobreza. Nesses casos, a presença de micro e pequenas empresas causaria desenvolvimento econômico.

As Tabelas 5 e 6 resumam as principais correlações entre as *proxies* para a presença de micro e pequenas empresas nos municípios brasileiros e nossas variáveis de desenvolvi-

mento econômico e apresenta os coeficientes de correlação de Pearson, calculados com base em aproximadamente cinco mil e quinhentos municípios brasileiros.<sup>3</sup>

Os resultados são condizentes com os diagramas de dispersão vistos anteriormente. Como seria de esperar, as correlações compõem uma matriz quadrada, simétrica, e com os elementos da diagonal principal iguais a um. São as duas primeiras linhas da tabela que apontam os resultados mais interessantes: as correlações sempre positivas, embora não muito fortes, existentes entre as *proxies* para a presença de pequenas empresas nos municípios e as variáveis de desenvolvimento, renda *per capita*, expectativa de vida, IDH. Ou seja, municípios com maior desenvolvimento socioeconômico (maior renda, expectativa de vida e IDH) são também municípios com maior presença de pequenas empresas. A exceção está no coeficiente de Gini para concentração de renda. Quanto maior o coeficiente, mais concentrada é a renda no município. Encontramos correlações positivas entre esse coeficiente e as *proxies* de presença das pequenas empresas. Porém essa correlação é bastante fraca, abaixo de 0,1, e certamente sem grande significância estatística.

---

3 Na tabela, o total de observações é apresentado abaixo das correlações, e varia de acordo com a disponibilidade de dados. O total de observações úteis para o cálculo do coeficiente de Pearson é determinado pela total de municípios com dados disponíveis para as duas variáveis envolvidas no cálculo.

**Tabela 5** Coeficientes de correlação de Pearson entre as *proxies* para a presença de pequenas empresas e as principais variáveis de desenvolvimento económico

	% de empregados em empresas com até 50 empregados	% de salários pagos em empresas com até 50 empregados	PIB per capita (ano: 2003)	Expectativa de vida (ano: 2000)	Índice de desenvolvimento humano (ano: 2000)	Índice de pobreza (ano: 2003)	Índice de Gini (ano: 2003)
% de empregados em empresas com até 50 empregados	1,000 5549*	0,941 5549	0,325 5548	0,333 5495	0,325 5549	-0,347 5495	0,061 5549
% de salários pagos em empresas com até 50 empregados	0,941 5549	1,000 5549	0,182 5548	0,212 5495	0,218 5549	-0,212 5495	0,078 5549
ln (PIB per capita) (ano: 2003)	0,325 5548	0,182 5548	1,000 5560	0,663 5507	0,558 5560	-0,639 5507	-0,052 5560
Expectativa de vida (ano: 2000)	0,333 5495	0,212 5495	0,663 5507	1,000 5507	0,900 5507	-0,676 5507	-0,005 5507
Índice de desenvolvimento humano (ano: 2000)	0,325 5549	0,218 5549	0,558 5560	0,900 5507	1,000 5561	-0,769 5507	0,513 5561
Índice de pobreza (ano: 2003)	-0,347 5495	-0,212 5495	-0,639 5507	-0,676 5507	-0,769 5507	1,000 5507	0,158 5507
Índice de Gini (ano: 2003)	0,061 5549	0,078 5549	-0,052 5560	-0,005 5507	0,513 5561	0,158 5507	1,000 5561

\*Obs.: Os valores abaixo das correlações representam o número de observações usadas no cálculo dos coeficientes.

**Tabela 6** Coeficientes de correlação de Pearson entre as *proxies* para a presença de pequenas empresas por setores econômicos, e as principais variáveis de desenvolvimento econômico

	Ln (PIB per capita) (ano:2003)	Expectativa de vida (ano: 2000)	Índice de desenvolvimento humano(ano:2000)	Índice de pobreza (ano: 2003)	Índice de Gini (ano:2003)	% de empregados pequenas empresas agricultura	% de empregados pequenas empresas indústria	% de empregados pequenas empresas serviços
Ln (PIB per capita) (ano: 2003)	1,000	0,663	0,558	-0,639	-0,052	-0,127	-0,384	0,266
	5560*	5507	5560	5507	5560	4769	4863	5540
Expectativa de vida (ano: 2000)	0,663	1,000	0,900	-0,676	-0,005	-0,041	-0,239	0,245
	5507	5507	5507	5507	5507	4728	4836	5487
Índice de desenvolvimento humano (ano: 2000)	0,558	0,900	1,000	-0,769	0,513	-0,057	-0,279	0,272
	5560	5507	5561	5507	5561	4770	4863	5540
Índice de pobreza (ano: 2003)	-0,639	-0,676	-0,769	1,000	0,158	-0,034	0,182	-0,245
	5507	5507	5507	5507	5507	4728	4836	5487
Índice de Gini (ano: 2003)	-0,052	-0,005	0,513	0,158	1,000	-0,089	-0,103	0,085
	5560	5507	5561	5507	5561	4770	4863	5540
% de empregados pequenas empresas agricultura	-0,127	-0,041	-0,057	-0,034	-0,089	1,000	0,193	-0,068
	4769	4728	4770	4728	4770	4770	4390	4763
% de empregados pequenas empresas indústria	-0,384	-0,239	-0,279	0,182	-0,103	0,193	1,000	-0,228
	4863	4836	4863	4836	4863	4390	4863	4859
% de empregados pequenas empresas serviços	0,266	0,245	0,272	-0,245	0,085	-0,068	-0,228	1,000
	5540	5487	5540	5487	5540	4763	4859	5540

\* Obs.: Os valores abaixo das correlações representam o número de observações usadas no cálculo dos coeficientes.

## REFERÊNCIAS

ARITA, F.; FUJITA, M.; KAMEYAMA, Y.. Effects of Regional Cooperation Among Small and Medium-Sized Firms on their Growth in Japanese Industrial Clusters. *Review of Urban & Regional Development Studies*, v. 18, n. 3, nov., 2006.

BOJAR, Ewa. Small Firm Joint Ventures in Regional Development. Lublin Technical University Manuscript. 1998.

KEEBLE, D. Small Firms, Innovation and Regional Development in Britain in the 1990s. *Regional Studies*, v. 31, issue 3, p. 281-293, 1997.

KOSCHATZKY, K; e ZENKER, A. The Regional Embeddedness of Small Manufacturing and Service Firms: regional networking as knowledge source for innovation. 1999.

# CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

*Leonardo Humberto Bucher*

*Confederação Nacional de Serviços – CNS*

## 1. INTRODUÇÃO

Não se passaram muito mais que dez anos desde que o tema “incentivo às micros e pequenas empresas” passou a ser tratado com seriedade no Brasil. E não há empresa de informática no país com mais de cinquenta anos. A própria informática, conhecida então como processamento de dados, não tem muito mais do que essa idade.

Em parte por culpa desta “juventude”, o setor de Tecnologia da Informação (TI) não conta com um marco legal adequado, nem com políticas perenes e consolidadas de apoio. Isto o setor como um todo. No caso das micro e pequenas empresas, como acontece na economia brasileira em geral, a situação se agrava sobremaneira e se reflete em todos os aspectos da vida das micros e pequenas empresas de TI (MPETI), como mostraremos no decorrer deste texto.

Tentaremos traçar um panorama geral da situação dessas empresas, da sua importância para o país e para a solução em si da questão aqui proposta colocada, além de suas necessidades e carências em variados aspectos, tentando nos concentrar, mormente, na capacitação tecnológica. Nossa análise não levará em conta as especificidades da indústria de *hardware*, mas, sim, a ampla parcela dos serviços, que engloba todo o desenvolvimento de *software*, as manutenções do que quer que seja, *hardware* ou *software*, os serviços de valor agregado (tipo Internet, por exemplo) e assim por diante. Apesar disto, quase tudo o que diremos aqui se aplica também ao *hardware*. Apenas não o tomamos como ponto fulcral de nossa análise.

## 2. O SETOR DE TI E SUAS EMPRESAS

O setor hoje chamado de Tecnologia da Informação, simplificado, engloba *software* (programas de computador), *hardware* (equipamentos de informática) e serviços agregados que possibilitam a transmissão, a divulgação e o processamento e armazenamento de dados, sejam eles sob a forma de voz, imagem ou texto. Tendo seus primórdios entre as décadas de 1950 e 1960 do século passado, já foi chamado inicialmente de processamento de dados, passando por informática, até chegar ao termo TI, que vigora nos dias de hoje.

Atualmente o setor representa quase 2% do PIB nacional e é o mais pujante da América Latina, com integração em escala mundial. Porém, uma característica observada em outros países não se repete aqui: quase todas as nossas empresas são pequenas. Estima-se que, em quantidade, as MPETI sejam algo entre 97 e 98% do total de empresas de TI no Brasil. Contam-se nos dedos das mãos as empresas do setor que operam com escala global.

Nossas empresas têm uma importância capital para o tecido econômico e para os governos. Elas atuam transversalmente em toda a economia. São, em vários casos, as responsáveis maiores pela melhoria da qualidade e da produtividade das outras empresas e governos e, em outros casos, responsáveis até pela capacitação tecnológica, notadamente das MPE.

## 3. POLÍTICAS PÚBLICAS

O Brasil experimentou uma política desastrosa de reserva de mercado para o setor, mas que deixou, pelo menos, um belo fruto: a capacitação de um contingente enorme de técnicos e usuários que fazem com que, por muito tempo ainda, não tenhamos que nos preocupar em perder nossa liderança no setor dentro da América Latina. E também em relação a muitos, muitos mesmo, países de outros continentes.

E mais, para nossa sorte, a reserva de mercado foi concebida para atender à fabricação e comercialização do *hardware*, não tendo sido oferecido mecanismos de proteção ao *software* que fossem duráveis. Isto fez com que não ficássemos defasados em relação ao que estava acontecendo no mundo e, ao mesmo tempo, tivéssemos que nos esmerar em aprender o que as nossas “carroças” locais exigiam para “andar”. O resultado foi esse contingente de técnicos qualificados de que falamos anteriormente. Esta, a parte boa das políticas públicas. No restante, o caos.

A chamada Lei da Informática, já em sua quarta edição, nunca foi uma lei do setor, mas sim uma lei que cria incentivos para o *hardware* e não para a informática, ou a TI, em sua totalidade. A parte que poderíamos dizer que toca de raspão no *software* é, na verdade, a parte que trata exclusivamente dos direitos de autor. Nada que incentive ou

regulamente o *software*, este ente com o qual poderíamos disputar o mercado mundial sem as barreiras de entrada intransponíveis que existem em relação ao *hardware*, que nos relega ao mero papel de montador, sem gerar nada de inovador no e para o país.

Por outro lado, todos, ou quase todos, os incentivos fiscais para inovação, treinamento, capacitação de pessoal, e outros, no Brasil são destinados às empresas que declaram o imposto de renda pelo lucro real, fazendo com que todas as empresas que optam pelo lucro presumido (a esmagadora maioria) e as que optam pelo regime geral das microempresas fiquem de fora. E, pior, somente em 2007 algumas empresas do setor puderam optar pela tributação simplificada do SuperSimples, sendo que, à boa parte do setor este regime ainda é proibido.

## 4. DESAFIOS DO SETOR

### 4.1 A questão do capital humano

Preferimos tratar os colaboradores do nosso setor como capital humano, tamanha a sua importância para as nossas empresas. Atividades de alta tecnologia, em geral, exigem mão de obra de elevada qualificação, mas em nosso setor essa necessidade é quase que exasperante. E, enquanto em outras atividades o uso intensivo e de mais qualidade da tecnologia extingue empregos, na TI é o inverso. A mão de obra é tudo, as máquinas são acessórios.

Nosso pessoal, além de ser numeroso, tem que ser de altíssima qualidade e estar em contínuo e perene treinamento. A questão tecnologia se mistura com a questão capital humano. E mais, nossas empresas e nosso capital humano têm que, igual ou mais que outros setores de ponta, pensar globalmente e agir localmente.

Esta característica faz com que, para as nossas empresas, os encargos com pessoal sejam, indiscutivelmente, o maior custo, fora o custo com a própria mão de obra, claro. A possibilidade de aderir ao SuperSimples veio resolver o problema da desoneração da folha de pagamentos, mas apenas para uma parte das empresas. Uma parcela maior fica de fora deste benefício por ter faturamento maior do que o máximo permitido, hoje R\$ 2,4 milhões, ou por não estar dentro dos segmentos aos quais é permitida a opção por aquele regime simplificado.

### 4.2 O desafio dos recursos financeiros

Uma MPETI não é uma grande consumidora de capital, mas tem suas particularidades neste viés. Por ser intensiva em mão de obra, seu custeio é mais pesado do que seu investimento inicial, na maioria das vezes. E o empresário do setor, creio que não só o do

setor, tem o péssimo hábito de enterrar todo o seu capital no investimento e depois passa a procurar fontes de custeio que, como bem sabemos, não as temos, ou, pelo menos, não as temos em condições minimamente razoáveis.

E, por conta disso e de outros fatores não tão importantes, a barreira de entrada no setor é tênue, a concorrência se acirra e muitos não se sustentam por longos períodos de tempo. Somado à falta de ou à inadequada capacitação tecnológica, é muito grande o risco de mortalidade dessas empresas.

### 4.3 A questão da tecnologia e a atuação da Fenainfo

Por último, mas não em último lugar, a tecnologia perpassa todas as atividades das empresas de TI. É o seu dia a dia. Usar tecnologia, difundir tecnologia, desenvolver tecnologia, são algumas das principais atividades de uma empresa deste setor. E sempre inovando e atualizando, e se atualizando nas tecnologias, sob pena de quebrar “em uma virada tecnológica logo ali na esquina”. Esta é outra realidade que faz com que as barreiras de entrada sejam mínimas no setor de TI: a constante mutação tecnológica que faz com que todos voltem à estaca zero, isto é, os ganhos com a velha tecnologia hoje não são mais que história. História, às vezes, de ontem, mas mesmo assim apenas história.

Por isto, na empresa de TI há uma absurda necessidade de capacitação tecnológica diária e, pelo fato de o capital humano ser tão preponderante nessas empresas, há uma simbiose entre a capacitação tecnológica das MPETI e da sua mão de obra. Ou seja, capacitar os funcionários em uma empresa de TI, principalmente as MPE, é capacitar tecnologicamente a própria empresa, o que não é necessariamente verdade em outros setores.

Portanto, a questão da capacitação tecnológica das MPETI pode ser resumida na capacitação de seus sócios e colaboradores, o que, em si, não é uma tarefa menor ou mais simples.

## 5. INICIATIVAS SETORIAIS

É importante lembrar que inovação, em geral, surge nas MPE e que as médias e grandes empresas a compram daquelas ou incorporam a inovação ao seu processo produtivo. No setor de TI, isso é bem mais facilmente observável. É essencial, portanto, que capacitemos estas MPETI para produzir inovação; desenvolver, apropriar-se e disseminar tecnologias; e gerar empregos e crescimento econômico para o país.

A Federação Nacional das Empresas de Serviços de Informática (Fenainfo) é uma entidade sindical de grau superior, filiada à Confederação Nacional de Serviços (CNS), que congrega, através dos seus sindicatos, mais de 120 mil empresas de informática do país. Desenvolve, além de suas atividades inerentes a uma entidade sindical, duas ações

na direção da capacitação: a Universidade Corporativa Fenainfo – UCF e o Programa de Informatização das Micro e Pequenas Empresas – PROINPE.

A UCF, funcionando desde 2006, fornece diversos cursos para as empresas do setor, desde pós-graduações até cursos de curta duração. Já o PROINPE, em estágio de desenvolvimento e implantação, é uma parceria com o Sebrae Nacional, de um lado, e entidades do setor de informática, dentre as quais a Fenainfo, do outro. Visa a capacitar fornecedores (as empresas de TI) e clientes (as outras empresas); criar ambiente de sinergia de negócios; e agregar condições de comercialização como forma de fomentar os negócios com vistas à informatização das MPE brasileiras.

Em parceria com a Confederação Nacional de Serviços, a Fenainfo apresentou ao Conselho Deliberativo do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT-CODEFAT) proposta de criação de uma linha de crédito para que empresas pudessem adquirir programas e serviços com vistas à informatização dos seus negócios. A linha de crédito com recursos do FAT, com juros baixos e condições favoráveis de pagamento já está em operação, se constituindo na primeira linha de financiamento favorecido para serviços de informática no país.

# A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CNPq

*Márcio Ramos de Oliveira*

*Coordenador Geral do Programa de Pesquisa em Engenharia,  
Capacitação Tecnológica e Inovação (CGECT) da Diretoria de  
Engenharias, Ciências Exatas, Humanas e Sociais (DEHS) do Conselho  
Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)*

## 1. CONTEXTO GLOBAL

A busca pelo desenvolvimento social e econômico dos países está inserida no contexto da economia do conhecimento, no qual este valor passa a ser o insumo principal e o aprendizado a ferramenta mais importante. Dentro deste cenário, a inovação ganha espaço como a principal manifestação do processo de aprendizagem.

A existência de uma estreita relação entre o crescimento e a transformação da economia, com a introdução de inovações tecnológicas e organizacionais, tem levado a inserção do tema da inovação como parte central das políticas industriais de quase todos os países.

De maneira geral, pode-se definir inovação como um processo que envolve o uso, a aplicação e a transformação do conhecimento técnico e científico, resultando em novos produtos e processos e em novas técnicas organizacionais. Dessa forma, o processo de inovação é um processo iterativo, realizado com a contribuição de vários agentes econômicos e sociais, sejam eles empresas, sejam organizações de ensino e pesquisa que possuem diferentes tipos de informações e conhecimentos. O conceito de sistema de inovação surge a partir destas percepções e busca explicar como se dá o processo de construção de uma sociedade pautada pela inovação.

## 2. CONTEXTO BRASILEIRO

Do ponto de vista da agenda da inovação, o Brasil ainda busca a consolidação de seu Sistema Nacional de Inovação (SNI), através de medidas como o estabelecimento de um arcabouço legal, a partir da nova Lei de Patentes (Lei nº 10.196/01), da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/04) e da Lei do Bem (Lei nº 11.196/05). Talvez o passo mais importante dado na direção desta consolidação tenha sido a construção de um sólido alinhamento entre o setor público e o setor privado através do estabelecimento de uma política industrial (Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE,

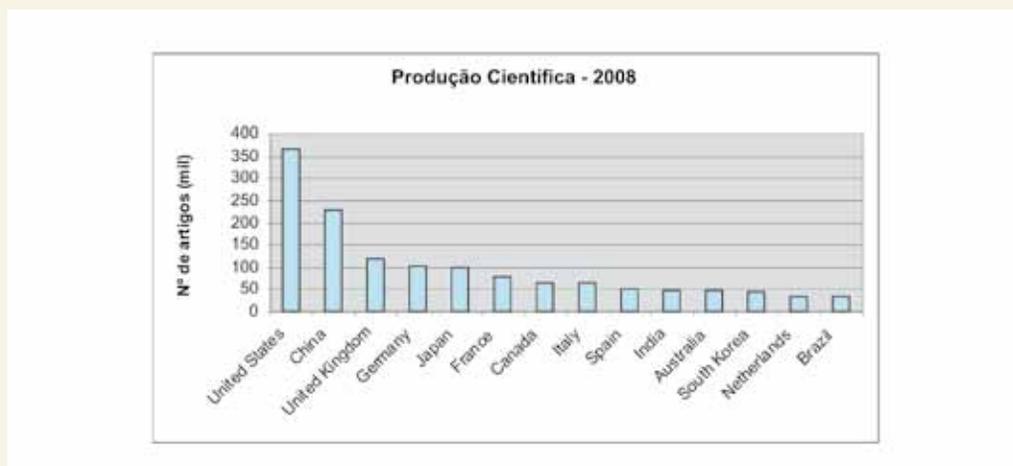
2004 e Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP, 2008), nas quais a inovação cumpre papel preponderante.

Do ponto de vista da política científica e tecnológica, em 2007 o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT<sup>4</sup>) apresentou o seu Plano de Ação para o período 2007-2010 (PAC-CTI, 2007). Fica claro que este plano foi construído de forma harmônica com a própria PITCE, implicando uma ação conjunta, na qual os vários atores desempenham seus papéis de maneira coordenada e objetiva. Esse alinhamento permitiu a constituição de um marco inicial favorável à inovação, através de incentivos, subvenções e financiamentos diferenciados para as atividades de CT&I.

Do ponto de vista do desenvolvimento científico, quando se analisa a produção científica do Brasil, é inegável o avanço ocorrido no país na última década. Um indicador relevante sobre este avanço é a produção de artigos científicos em revistas indexadas, atingindo, em 2008, o 14º lugar, com mais de 2% da produção mundial, deixando importantes países para trás, como por exemplo, a Rússia (Figura 1).

Entretanto, do ponto de vista tecnológico, o país ainda precisa percorrer uma enorme distância em relação aos principais países produtores de tecnologia ou mesmo em relação aos outros integrantes do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China, acrônimo cunhado em 2001 em referência aos quatro maiores mercados emergentes globais).

**Figura 1** Produção em revistas indexadas para todas as áreas do conhecimento



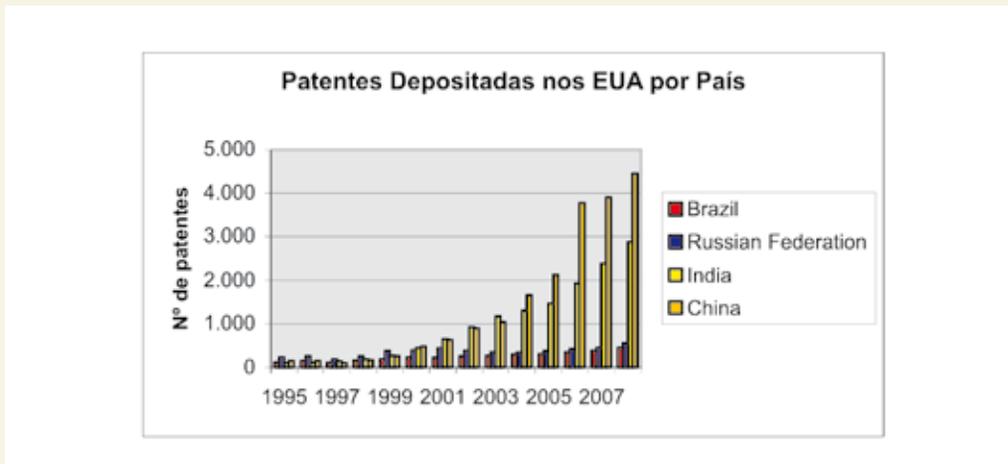
Fonte: SCImago Journal & Country Rank, 2010.

Quando se compara o número de depósitos de patentes nos EUA (a medida deste indicador é conveniente em função de os EUA serem o maior mercado mundial), conforme

4 O Ministério da Ciência e Tecnologia passou a ser denominado, desde agosto de 2011, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

o WIPO StatisticsDatabase (2010), o Brasil aparece, para o ano de 2008, com o registro de depósito de 442 patentes, contra 547 da Rússia, 4.455 da China e 2.879 da Índia com forte tendência de aumento nesses dois últimos países (Figura 2).

Figura 2 Patentes depositadas nos EUA



Fonte: WIPO StatisticsDatabase, 2010.

Embora, em alguns casos, questões de natureza comercial e de estratégia de negócios possam explicar a pequena quantidade de patentes do Brasil, é importante frisar que, mesmo a partir de uma interpretação cuidadosa, é óbvia a grande defasagem brasileira neste indicador frente aos principais competidores diretos.

### 3. O CNPq E A INOVAÇÃO

O CNPq tem uma participação importante e pioneira no processo de formulação das políticas ligadas à inovação. Isto garante uma participação ativa da agência neste processo e justifica os esforços de ampliar sua atuação nas ações voltadas à inovação tecnológica, considerando sua capacidade de articulação junto a diferentes organizações como o SENAI, IEL, CNI, CAPES, FINEP, MDIC, INMETRO, entre outros.

#### 3.1 Atuação do CNPq no Contexto da Tecnologia e Inovação

A inserção do CNPq no Sistema Nacional de Inovação se dá através de uma série de instrumentos voltados principalmente à formação e à capacitação de recursos humanos. Entre estes instrumentos, destacam-se as bolsas de Fomento Tecnológico e Extensão Inovadora em suas diversas modalidades. Entretanto, o apoio do CNPq a projetos de desenvolvimento tecnológico e de inovação abrange também o fomento direto, com

recursos de capital e custeio, por meio de seus editais temáticos, financiados principalmente com recursos dos Fundos Setoriais de C&T. Além disto, existe uma série de ações de apoio à inovação tecnológica lançadas em cooperação com outros ministérios, entidades tecnológicas e Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP).

É importante frisar que todas as ações executadas pelo CNPq estão articuladas com o Plano de Ação de CT&I do MCT (PAC-CTI, 2007) podendo-se destacar, dentre as ações que compõem este plano, no Eixo I – Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de CT&I, dentro do Sub-Programa – Formação e Capacitação de RH para CT&I, a seguinte diretriz: ampliar o número de bolsas de formação, pesquisa e extensão concedidas pelo CNPq, com foco nas engenharias e nas áreas prioritárias da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e em setores estratégicos para o desenvolvimento do país.

### 3.2 Bolsas de Fomento Tecnológico e Extensão Inovadora

Criadas a partir de 1986, as bolsas de fomento tecnológico e extensão inovadora são destinadas à formação e capacitação de recursos humanos e à agregação de especialistas que possam contribuir para a execução de projetos de pesquisa ou de desenvolvimento tecnológico, assim como a atividades de extensão e transferência de tecnologia. Atualmente, com cerca de doze modalidades, estas bolsas têm se mostrado extremamente flexíveis, atingindo um público-alvo bastante extenso, permitindo sua utilização por estudantes do ensino médio, passando por estudantes de graduação, pós-graduação e profissionais das mais diversas áreas.

Entre as várias modalidades de bolsas, podemos citar as bolsas de Iniciação Tecnológica e Industrial (ITI), cujo objetivo é estimular a participação de estudantes de graduação e de nível médio em atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Esta bolsa integra vários programas do CNPq, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI).

Outra importante bolsa criada nos últimos anos, a bolsa de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT), sinaliza a importância da inovação e sua valorização pelo CNPq. Esta bolsa busca distinguir o pesquisador doutor, com um histórico de formação de recursos humanos, produção e transferência de tecnologia e um projeto de pesquisa claramente inovador, valorizando sua produção em desenvolvimento tecnológico e inovação.

Do ponto de vista da agregação de estudantes de pós-graduação em projetos tecnológicos, o CNPq oferece a bolsa Doutorado-Sanduíche Empresarial (SWI) e para o pesquisador doutor a bolsa de Pós-Doutorado Empresarial (PDI). Estas bolsas cumprem a finalidade de

capacitação e atualização, buscando agregar competência às ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação das empresas no país, com vistas à melhoria de sua competitividade.

Recentemente duas novas modalidades de bolsas de fomento tecnológico foram criadas pela agência, a bolsa de Apoio à Difusão do Conhecimento (ADC) e a bolsa de Iniciação ao Extensionismo (IEX). A bolsa ADC busca estimular o trabalho de monitoria e difusão do conhecimento entre estudantes de nível fundamental, médio e superior. Já a bolsa IEX busca a interação entre universidade e sociedade no que tange à geração e transferência de conhecimentos.

### 3.3 Editais Temáticos

Os editais temáticos têm sua origem nos comitês gestores dos Fundos Setoriais de C&T, nas parcerias com outros órgãos ou ainda nas demandas internas do CNPq. Esses editais buscam induzir e qualificar competências em áreas estratégicas para o país, passando por temas como a biotecnologia, pelo setor de petróleo e gás, biocombustíveis, setor espacial, mudanças climáticas, nanotecnologia e outros. É preciso frisar que esses editais possuem um perfeito alinhamento com o PAC-CTI e a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP, 2008).

### 3.4 Programas de Tecnologia, Extensão e Inovação do CNPq

O fomento às atividades de extensão, desenvolvimento tecnológico e inovação conta ainda com diversos programas no CNPq, com destaque para o Programa de Iniciação Científica e Tecnológica para Micro e Pequenas Empresas (BITEC) e Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas (RHAÉ).

#### 3.4.1 Programa de Iniciação Científica e Tecnológica para Micro e Pequenas Empresas – BITEC

O BITEC é uma cooperação entre CNPq, IEL/CNI, Sebrae e SENAI na busca por uma maior aproximação entre as Instituições de Ensino Superior e as Micro e Pequenas Empresas (MPE), por meio do envolvimento de alunos de graduação em projetos de cunho inovador. Este programa visa estabelecer novos padrões de relacionamento entre o setor produtivo e o acadêmico, otimizando o potencial de ambos.

O programa dá ao aluno a chance de atuar junto às micros e pequenas empresas e contribuir para resolver questões de interesse de ambos, como pesquisa e desenvolvimento de projetos, além de melhorar a competitividade empresarial brasileira.

Tabela 1 Tema principal dos projetos apoiados na 9ª edição do BITEC

Área	Frequência	Percentual
Gestão tecnológica	157	13,08%
Engenharias	124	10,33%
Energias renováveis e eficiência energética	28	2,33%
Biotecnologia	44	3,67%
Produção de design	100	8,33%
Informação e comunicação	153	12,75%
Controle e processos industriais: informação e comunicação	1	0,08%
Gestão ambiental	96	8,00%
Produção alimentícia	90	7,50%
Controle e processos industriais: produção de alimentos	1	0,08%
Nanotecnologia	3	0,25%
Logística	29	2,42%
Agronegócios	82	6,83%
Controle e processos industriais	192	16,00%
Controle estatístico de processo e produto	1	0,08%
Saúde e segurança do trabalho	62	5,17%
Sem resposta	37	3,08%
Total	1.200	100%

Fonte: Cortesia do Instituto Euvaldo Lodi (IEL).

A participação do CNPq junto ao programa BITEC iniciou-se em 1996 e atualmente inclui a concessão de bolsas na modalidade Iniciação Tecnológica Industrial (ITI). A gestão do projeto ocorre nos estados, por meio das redes regionais do Instituto Euvaldo Lodi (IEL) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

Em suas nove edições, foram destinadas mais de 4.000 bolsas para estudantes de todas as áreas de formação, beneficiando, em igual número, empresas de micro e pequeno porte, da indústria, comércio e serviços, em todos os estados brasileiros.

Este se constitui no único programa conjunto na área tecnológica, realizado em parceria entre as quatro entidades, cujo objetivo é a transferência de conhecimentos da universidade para as micro e pequenas empresas brasileiras.

Em sua última edição, que corresponde ao biênio 2008-2009, o programa ampliou a participação dos estudantes, oferecendo cerca de 1.200 bolsas e beneficiando igual número de MPE.

Na Tabela 1, são apresentados os temas dos projetos apoiados nesta última edição, onde 65% das empresas apoiadas foram microempresas.

### 3.4.2 Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas – RHAE

Com cerca de vinte anos de criação, o RHAE já se consolidou como um importante instrumento de apoio às empresas, principalmente as MPE. O programa concede bolsas tecnológicas para profissionais integrarem as equipes de pesquisa das empresas cujos projetos foram selecionados.

Esta é uma ação executada pelo CNPq conjuntamente com o MCT, com recursos dos Fundos Setoriais de C&T, e, desde 1997, este programa é coordenado diretamente pelo CNPq.

A partir de 2004, já com a denominação de RHAE – Inovação, este programa passou a atender projetos vinculados à Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), com ênfase nas MPE.

A partir de 2007, o programa passou a denominar-se RHAE – Pesquisador na Empresa, tendo como objetivo principal a inserção de pesquisadores mestres e doutores nas empresas, através do apoio a projetos de P&D alinhados com a Política de Desenvolvimento Produtivo – PDP.

De 2002 a 2008, foram lançadas seis ações, com mais de R\$ 100 milhões investidos em projetos de P&D, envolvendo cerca de 4.500 bolsistas e beneficiando mais de 900 empresas, das quais, aproximadamente, 60% são microempresas ou empresas incubadas. Em 2008, cerca de 45% das bolsas concedidas neste programa foram para pesquisadores com mestrado e/ou doutorado.

Figura 3 Percentual de bolsistas com mestrado/doutorado por edital



Na Figura 3 é apresentada a distribuição percentual de bolsistas com mestrado/doutorado contemplados nas últimas seis edições do Programa RHAÉ. Percebe-se que, com a nova formatação, ocorrida em 2007, o número de mestres e doutores envolvidos em projetos de P&D nas empresas teve um crescimento bastante expressivo.

## 4. CONCLUSÃO

Neste trabalho procuramos entender como o Brasil está inserido no contexto da inovação e qual o papel desempenhado pelo CNPq no Sistema Nacional de Inovação. A partir disto, procuramos lançar uma reflexão sobre a importância que a agenda da inovação tem adquirido nas políticas de fomento científico e tecnológico desenvolvidas pela agência nos últimos anos. Fica clara a estratégia adotada pelo CNPq, que busca conciliar seus instrumentos voltados para formação e capacitação de recursos humanos com as principais linhas traçadas pelo PAC-CTI do Ministério da Ciência e Tecnologia e a Política de Desenvolvimento Produtivo.

## REFERÊNCIAS

BOLSAS de Fomento Tecnológico e Extensão Inovadora, 2010. Disponível em: <[http://www.cnpq.br/normas/rn\\_10\\_015.htm](http://www.cnpq.br/normas/rn_10_015.htm)> Acesso em: 20 de julho de 2010.

PLANO de Ação 2007-2010 – MCT – PAC-CTI, 2007. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/66226.html>> Acesso em: 20 de julho de 2010.

POLÍTICA de Desenvolvimento Produtivo – PDP, 2008. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial>> Acesso em: 20 de julho de 2010.

POLÍTICA Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – PITCE, 2004. Disponível em: <<http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/ascom/polindteccomexterior.php>> Acesso em: 20 de julho de 2010.

PROGRAMA Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI, 2010. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/programas/pibiti/index.htm>> Acesso em: 20 de julho de 2010.

SCImago.SJR – SCImago Journal & Country Rank. Disponível em: <<http://www.scimagojr.com>> Acesso em: 20 de julho de 2010.

WIPO StatisticsDatabase, 2008. Disponível em: <<http://www.wipo.int/portal/index.html.en>> Acesso em: 5 de março de 2010.

# AÇÕES DO CONIF PARA A CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

*Cláudio Ricardo Gomes de Lima*

*Coordenador da Câmara de Extensão do Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CONIF)*

*Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)*

## MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: TRATAMENTO DIFERENCIADO

A micro e a pequena empresa adquiriu direito ao tratamento diferenciado, conforme o estabelecido no art. 179 da Constituição Federal:

*Art. 179. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios dispensarão às microempresas e às empresas de pequeno porte, assim definidas em lei, tratamento jurídico diferenciado, visando a incentivá-las pela simplificação de suas obrigações administrativas, tributárias, previdenciárias e creditícias, ou pela eliminação ou redução destas por meio de lei.*

No entanto, as micro e pequenas empresas, apesar das garantias constitucionais, encontram dificuldades para manter-se no mercado.

Conforme estudos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2003:18), as micro e pequenas empresas apresentam as seguintes características:

- baixa intensidade de capital;
- altas taxas de natalidade e de mortalidade: demografia elevada;
- forte presença de proprietários, sócios e membros da família como mão de obra ocupada nos negócios;
- poder decisório centralizado;

- estreito vínculo entre os proprietários e as empresas, não se distinguindo, principalmente em termos contábeis e financeiros, pessoa física e jurídica;
- registros contábeis pouco adequados;
- contratação direta de mão de obra;
- utilização de mão de obra não qualificada ou semiquificada;
- baixo investimento em inovação tecnológica;
- maior dificuldade de acesso ao financiamento de capital de giro;
- relação de complementaridade e subordinação com as empresas de grande porte.

Diante disto, evidencia-se a necessidade de políticas relacionadas a financiamento, mudança de cultura e educação, que permitam maior redução da taxa de mortalidade das empresas de pequeno porte. Em 2002, as micro e pequenas empresas que tinham até dois anos sofreram 49,4% de taxa de mortalidade; em 2005, a taxa caiu para 22%. Em 2001, 56,4% das micro e pequenas empresas com até três anos de existência encerraram suas atividades; em 2004, o percentual caiu para 31,3%. No ano de 2000, por sua vez, 59,9% das empresas, com até quatro anos de existência, extinguíram-se; em 2003, outras 35,9% extinguíram-se igualmente. A comparação do triênio 2002-2000 com o triênio 2005-2003 evidencia queda na taxa de mortalidade; entretanto o percentual de mortalidade de tais empresas permanece elevado, conforme Tabela 1.

**Tabela 1 Taxa de mortalidade das micro e pequenas empresas no Brasil**

Anos de existência	Ano de constituição formal das empresas (Triênio 2002 – 2000)	Taxa de mortalidade (%)	Ano de constituição formal das empresas (Triênio 2005 – 2003)	Taxa de mortalidade (%)	Variação da taxa de mortalidade (%)
		(A)		(B)	(B-A)
Até 2 anos	2002	49,4	2005	22	-27,4
Até 3 anos	2001	56,4	2004	31,3	-25,1
Até 4 anos	2000	59,9	2003	35,9	-24

Fonte: MTE, RAIS; elaboração do Dieese (2008).

De acordo com o Sebrae (2007), as políticas para capacitação tecnológica do micro e pequeno empresário são apontadas como diferencial na queda da taxa de mortalidade, sendo fundamental a continuidade de ações destinadas a prepará-los para enfrentar os desafios do mercado.

O investimento em política de capacitação tecnológica não alcançará o micro e pequeno empresário se não estiver acompanhado de pessoa, responsável por outras ações, pois a maioria dos proprietários ocupa-se com atividades relacionadas à execução, acumulando diversas funções na empresa e, dessa forma, torna-se seu único trabalhador. Os dados da Tabela 2 evidenciam que o número de estabelecimentos sem empregados é superior ao daqueles com empregados nos ramos: comércio, indústria, serviços e construção, em todas as regiões do país.

**Tabela 2** Número de estabelecimentos formais com e sem empregados, por setor de atividade – Brasil – 2006

Tipo	Comércio	Serviços	Indústria
Com empregados	1.000.205	876.610	287.959
Sem empregados	1.833.391	1.592.417	320.132
Total	2.833.596	2.469.027	608.091

Fonte: Sebrae; elaboração do Dieese (2008).

Os dados demonstram que 63% dos estabelecimentos formais não possuem empregados. Este fenômeno está relacionado à baixa intensidade de capital, o que desencadeia grandes dificuldades aos negócios, em decorrência da sobrecarga de funções, que recaem no empreendedor.

Outro dado agravante se refere ao perfil do empregado, que se caracteriza pelo reduzido número de anos destinado aos estudos, conforme Tabela 3.

**Tabela 3** Distribuição dos empregados em micro e pequenas empresas, por grau de instrução – Brasil 2006

Categoria	Microempresa (%)	Pequena empresa (%)
Analfabeto	0,5	0,5
4ª série incompleta	3,2	3,2
4ª série completa	6,4	6,2
8ª série incompleta	11,3	11,0
8ª série completa	20,2	18,7
2º grau incompleto	12,4	10,6
2º grau completo	37,9	36,1
Superior incompleto	3,3	4,4
Superior completo	4,7	9,3
Total	100,0	100,0

Fonte: MTE, RAIS; elaboração do Dieese (2008).

Os maiores percentuais de escolaridade se concentram entre os empregados que não concluíram a 8ª série e aqueles que concluíram o 2º grau (Ensino Médio). Estes dados evidenciam que, tanto na microempresa quanto na pequena empresa, a maioria dos empregados não concluiu a educação básica, deixando de adquirir, formalmente, conhecimentos necessários à sua formação como cidadãos, que compreendem os fundamentos dos fenômenos históricos, culturais, econômicos e políticos, vigentes na sociedade atual.

Esses empreendedores necessitam de apoio, sob pena da descontinuidade da micro e pequena empresa. Considerando essa necessidade, o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior definiu uma tríplice estratégia básica, para garantir a vitalidade do micro e pequeno negócio: aumento da formalização, por meio do Programa Empreendedor Individual; estímulo à inovação; e a expansão para o comércio exterior. Definitivamente, esta estratégia é relevante e está em consonância com a área de atuação do ministério.

No âmbito do Ministério da Educação, cabe verificar como se aplica a estratégia à educação de modo que contribua para a formação dos proprietários ou empregados das micro e pequenas empresas.

## O PAPEL DO CONIF

Diversas instituições e entidades de diferentes searas contribuem para a consolidação da micro e pequena empresa. No que se refere ao campo da educação profissional pública, federal, ressaltamos o papel dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, reunidos em torno do Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CONIF). Esta rede é constituída das seguintes instituições:

- I – Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – Institutos Federais;
- II – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR);
- III – Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ) e de Minas Gerais (CEFET-MG);
- IV – Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais.

Os Institutos Federais, criados mediante a Lei nº 11.892 de 29/12/2008, são autarquias de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino.

Os Institutos Federais remontam às Escolas de Aprendizes e Artífices, criadas em 1909, pelo presidente Nilo Peçanha. Ao longo de sua trajetória, constituíram-se centros de excelência em educação profissional e ensino superior, contribuindo para a formação de

cidadãos dotados de sólidos conhecimentos, gerando soluções técnicas e tecnológicas, adaptadas às necessidades sociais e peculiaridades regionais.

Até 2002, existiam apenas 144 escolas de educação profissional, pública, em todo o país. Com o advento do plano de expansão para o período 2005 a 2010, foram criadas outras 214 unidades, perfazendo o total de 354, distribuídas nos diversos municípios, sobretudo nas localidades mais afastadas dos grandes centros urbanos. Com tal medida, aliada a outras políticas igualmente imprescindíveis, os municípios interioranos procuram reunir melhores condições para que os seus habitantes possam desfrutar uma qualidade de vida digna e socialmente justa.

O campo da educação profissional e tecnológica se consolida mediante diversos programas e ações desenvolvidos pelo Ministério da Educação ou propostos por diversas entidades, entre as quais o CONIF, que criou recente Programa Integrado de Extensão Comunitária e Tecnológica Federal de Educação Profissional e Tecnológica II – PRONILO. Este programa tem o mérito de contribuir para a elevação da escolaridade de trabalhadores, para o estímulo à inovação e à difusão do conhecimento tecnológico, democratizando, desta forma, o saber acumulado para a população.

## O PROGRAMA INTEGRADO DE EXTENSÃO COMUNITÁRIA E TECNOLÓGICA DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – PRONILO

A criação do PRONILO foi proposta pela Câmara de Extensão do CONIF, no ano de 2009, e tem o objetivo de fomentar a realização de projetos e programas de extensão nas instituições da rede federal de educação profissional e tecnológica. O programa abrange políticas públicas já estabelecidas, tais como: aprendizagem; assistência técnica e tecnológica às comunidades, com destaque para micro e pequenas empresas; empreendedorismo e inovação; formação inicial e continuada.

A aprendizagem diz respeito à formação profissional do Menor Aprendiz desenvolvida de forma concomitante às atividades no ambiente de trabalho, atendendo à legislação pertinente.

A assistência técnica e tecnológica às comunidades, com atenção especial às micro e pequenas empresas, compreende a disponibilidade de serviços, priorizando a solução de problemas apresentados nas esferas da gestão, produção e comercialização. A assistência envolve, portanto, vários aspectos, que vão desde a orientação para formalizar o negócio, até a transferência da informação tecnológica, visando a inovar os processos ou produtos e ampliar as oportunidades da micro e pequena empresa.

Os institutos federais reconhecem que a informalidade dos negócios não gera benefícios para o trabalhador, aumentando sua instabilidade social. Por esta razão, eles apoiam o Programa Empreendedor Individual, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, mediante a instalação de posto de cadastro para o empreendedor individual, incentivando a formalização das micro e pequenas empresas.

A ação em torno do empreendedorismo e da inovação envolve a formação de atitude empreendedora, fortalecendo esta cultura nos alunos, incentivando-os e oferecendo ferramentas para que alcancem a condição de empreendedores autônomos. Desta maneira, os institutos desenvolvem a capacidade dos jovens e adultos. A Formação Inicial Continuada (FIC) consubstancia dois conceitos que necessitam ser esclarecidos: *a)* atendimento às exigências formativas capazes de auferir qualificação ou habilitação exigidas para o exercício da profissão; *b)* referência aos conhecimentos formais ou informais que proporcionam aperfeiçoamento, atualização das práticas relativas à profissão.

A formação inicial e continuada não se restringe ao treinamento ou qualificação, embora seja amplamente utilizada como sinônimo de qualificação. Nesta acepção, o conceito é mais abrangente, aglutinando cursos diversos, tanto da qualificação e graduação quanto da pós-graduação, proporcionando os conhecimentos iniciais, a elaboração de novos saberes e o seu aprofundamento.

A formação inicial ocorre regularmente, nos institutos federais, por meio de processos seletivos definidos em editais, tendo em conta o planejamento sistêmico da instituição e a necessidade regional. Esta formação ocorre em cursos de qualificação, técnicos de nível médio e graduação. Por seu turno, a formação continuada ocorre, sobretudo, mediante a formalização de parcerias, atendendo a setores específicos do mundo do trabalho, bem como a entidades públicas municipais, estaduais ou federais.

Os institutos estão atentos à formação profissional e tecnológica de trabalhadores e empresários que residem nas regiões mais distantes dos grandes centros urbanos e que não dispõem do acesso à tecnologia digital. No Ceará, por exemplo, o Instituto Federal instalou, em parceria com as prefeituras, 44 centros de inclusão digital e núcleos de informação tecnológica.

Os centros de inclusão digital observam as diretrizes emanadas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, que procura dar suporte aos municípios e distritos mais pobres e distantes, com serviços nas áreas da tecnologia da informação, atuando com inovação tecnológica, Internet, bibliotecas multimídias e qualificação profissional. Os núcleos de informação tecnológica, por sua vez, constituem espaço multidisciplinar, voltado para o ensino e para a difusão de conhecimentos práticos na área de serviços técnicos e processos produtivos, ensino profissionalizante, popularização da ciência e para a realização de atividades socioculturais de interesse do município.

Esses projetos têm por objeto a qualificação profissional, o desenvolvimento e a difusão da inovação tecnológica, por meio da popularização do conhecimento relativo à área da informática e outras áreas de tendências vocacionais locais para a população de baixa renda nos municípios/distritos cearenses.

A efetivação desses projetos e ações decorre, em grande medida, da oferta de bolsa de extensão a profissionais e estudantes, capazes de estender o braço da capacitação e inovação tecnológica aos pequenos e microempresários. A ampliação das bolsas de extensão é um desafio a ser enfrentado pelo conjunto de instituições educacionais que atuam, particularmente na formação profissional e tecnológica.

O enfrentamento desse desafio envolve, sobretudo, uma ação política compromissada com a elevação da capacidade tecnológica da população, especialmente junto àqueles que lutam pela sobrevivência de seus micro e pequenos empreendimentos. Trata-se de uma ação capaz de envolver e integrar representantes de diversas instituições, organizadas em torno da elaboração de propostas que permitam a utilização da inovação tecnológica disponível no meio acadêmico.

A ampliação das bolsas de extensão tecnológica deve integrar essa proposta, permitindo, efetivamente, o enlace científico e técnico, a devolução do conhecimento produzido à sociedade que dele necessita, propiciando o fortalecimento da sustentabilidade aos segmentos sociais e econômicos mais carentes.

Afinal, não há como melhorar as condições econômico-sociais da população sem elevar a capacitação tecnológica. Nesse aspecto, o papel de instituições provedoras de formação de qualidade, entre as quais se inserem os institutos federais, é fundamental para o conjunto de trabalhadores das micro e pequenas empresas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atuação conjunta do CONIF e do Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Profissional (SETEC), contribuirá para a mudança do perfil da micro e pequena empresa brasileira. Os desafios são muitos e diversos, exigindo compromissos em torno de uma política capaz de proporcionar sustentabilidade àqueles que se encontram em desvantagem social e econômica.

Não se trata de mero amparo, assistencialismo, mas de ações capazes de impulsionar as micro e pequenas empresas existentes e criar condições destinadas à prevenção da falência dos negócios. Neste propósito, a formação de sujeitos dotados de sólidos conhecimentos científicos e tecnológicos é altamente relevante e promissor, implicando o aumento da vitalidade dos pequenos empreendimentos e, conseqüentemente, a redução da concentração de **renda**.

## REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *As micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 2003.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENA EMPRESA (org.). *Anuário do trabalho na micro e pequena empresa*. Brasília, Sebrae; Dieese, 2008.

\_\_\_\_\_. *Fatores condicionantes e taxas de sobrevivência e mortalidade das micro e pequenas empresas no Brasil (2003-2005)*. Brasília, Sebrae, 2007.

# DIREITO AO TRABALHO E A INCLUSÃO PRODUTIVA

*André Gambier Campos*

*Sociólogo e Técnico de Planejamento e Pesquisa do Ipea/SAE*

*Luis Felipe Giesteira*

*Coordenador Geral de Acompanhamento de Ações e Programas Especiais – SDT/MDIC*

*Ricardo L. C. Amorim*

*Assessor Especial de Projetos*

*Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI*

*Ronaldo Coutinho Garcia*

*Sociólogo e Técnico de Planejamento e Pesquisa do Ipea/SAE, à época da elaboração do artigo Secretário de Articulação para a Inclusão Produtiva do MDS*

## 1. O DIREITO AO TRABALHO

A ideia do trabalho como direito a ser assegurado aos membros da coletividade surge forte durante a Revolução Francesa de 1789 e acabou incorporado à Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, após a sua revisão em 1793.<sup>1</sup> Naquele momento, o direito ao trabalho concretizava-se afirmando que todos tinham direito à existência e que ela deveria ser assegurada pela sociedade em conjunto, por meio da provisão de terra ou trabalho para os aptos e por outros meios de subsistência oferecidos aos inválidos.

Na Revolução de 1848, a ideia do trabalho como direito afluou novamente na agenda francesa. Entre os primeiros atos do governo republicano, houve um decreto que responsabilizava o Estado pela subsistência dos trabalhadores, desde que esta fosse buscada por meio do trabalho. Isso significava que o Estado tinha a responsabilidade de

<sup>1</sup> Como mencionado na Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão (da Convenção Nacional do ano de 1793), Artigo 21: “Os auxílios públicos são uma dívida sagrada. A sociedade deve a subsistência aos cidadãos infelizes, quer seja procurando-lhes trabalho, quer seja assegurando os meios de existência àqueles que são impossibilitados de trabalhar”. Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/direitos/anthist/dec1793.htm>>. Acesso em: 12 set. 2010.

assegurar trabalho a todos os que pudessem, desejassem e/ou necessitassem trabalhar. As iniciativas estatais nesse sentido incluíram a organização de oficinas de trabalho, que aglutinaram dezenas de milhares de trabalhadores em coletivos de inspiração socialista, utópica e revolucionária.

Décadas depois, durante a Grande Crise de 1929, a ideia do trabalho como direito chegou ao outro lado do Atlântico, na mais proeminente sociedade capitalista. Às voltas com um desemprego sem paralelo em sua história, os Estados Unidos implementaram a estratégia conhecida como *New Deal* – que, entre seus componentes principais, estava a criação de oportunidades de trabalho para um significativo contingente de pessoas.

Essa preocupação com a universalidade do direito será registrada na Carta das Nações Unidas de 1945. Ali, no art. 55, o documento afirma que as “*Nações Unidas favorecerão: a) níveis mais altos de vida, trabalho pleno e condições de progresso e desenvolvimento econômico e social*”.<sup>2</sup>

Na Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), o direito ao trabalho é consignado no art. 23 nos seguintes termos:

*Todo ser humano tem direito ao trabalho, à livre escolha de emprego, a condições justas e favoráveis de trabalho e à proteção contra o desemprego. Todo ser humano, sem qualquer distinção, tem direito a igual remuneração por igual trabalho. Todo ser humano que trabalha tem direito a uma remuneração justa e satisfatória, que lhe assegure, assim como à sua família, uma existência compatível com a dignidade humana e a que se acrescentarão, se necessário, outros meios de proteção social. Todo ser humano tem direito a organizar sindicatos e a neles ingressar para proteção de seus interesses.*<sup>3</sup>

Avançando o entendimento sobre o direito ao trabalho e para orientar a sua efetiva implantação, a ONU promoveu, em 1966, dois pactos: o Pacto Internacional sobre os Direitos Civis e Políticos e o Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Com natureza vinculante, esses pactos impõem vários deveres aos Estados que os ratificaram. Tais deveres incluem a elaboração de políticas, planos, programas e ações, a fim de assegurar o direito ao trabalho.

O Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (que o Brasil ratificou apenas em 1992) estabelece que os Estados têm a obrigação de caminhar de modo regular, constante e linear, no sentido de progressivamente garantir trabalho às pessoas que possam, desejem e/ou necessitem trabalhar.

2 Como consta da Carta das Nações Unidas. Disponível em: <[http://www.onu-brasil.org.br/documentos\\_carta.php](http://www.onu-brasil.org.br/documentos_carta.php)>. Acesso em: 22 set. 2010.

3 Conforme está na Declaração Universal dos Direitos Humanos. Disponível em: <[http://www.onu-brasil.org.br/documentos\\_direitoshumanos.php](http://www.onu-brasil.org.br/documentos_direitoshumanos.php)>. Acesso em: 22 set. 2010.

Nesse sentido caminhou a Constituição Federal do Brasil de 1988. Por exemplo, logo no art. 1º, onde são apresentados os princípios que organizam o Estado brasileiro, afirma-se que, junto com a livre iniciativa, o trabalho é considerado um dos fundamentos da nação.<sup>4</sup>

Em seu art. 6º, a Constituição menciona expressamente o trabalho como um dos direitos dos cidadãos, ao lado da educação, da saúde, da alimentação, da moradia, do lazer, da segurança, da previdência e da assistência à maternidade, à infância e aos desamparados. Por sua vez, nos arts. 7º, 8º, 9º, 10 e 11, a Constituição explicita direitos e garantias que estão diretamente relacionados com o direito ao trabalho, porém enfocando o trabalhador individual e, fundamentalmente, aquele que é assalariado.

Portanto, a referência da Constituição ao tratar do direito ao trabalho é o trabalho assalariado, ainda que com a exceção parcial dos trabalhadores avulsos e estatutários. O debate acerca desse direito fica, por isso, sobremaneira restringido. Afinal, amplos contingentes da população brasileira são excluídos desse direito se a referência constitucional é levada ao “pé da letra”. Contingentes como os que trabalham por conta própria, os que laboram como familiares (em regime de economia familiar), os que trabalham como não remunerados (que por vezes se confundem com os anteriores). Ademais, são excluídos desse debate os desempregados, de todas as espécies (abertos, ocultos pela precariedade, ocultos pelo desalento etc.), ainda que haja algumas referências na Constituição a políticas de proteção de parcela destes, como o seguro-desemprego.

Mas ao considerarmos o direito ao trabalho como integrado ao rol dos direitos humanos, descobre-se que o direito não se refere apenas ao trabalho, pura e simplesmente, mas sim ao trabalho decente, que se caracteriza por se realizar em condições de liberdade, igualdade e segurança, bem como mediante a aferição de renda capaz de garantir uma existência digna aos trabalhadores e a suas famílias. Mais uma vez, surge aí o atributo da dignidade, próprio dos direitos humanos e, mais especificamente, do trabalho decente – que, dessa forma, deve ser promovido por políticas diversificadas, articuladas, permanentes, universais e dotadas de prioridade no rol de iniciativas estatais.

Apesar de guardar relações estreitas com outros direitos humanos, o direito ao trabalho não se confunde com eles, pois conta com sujeitos e objetos próprios. *O direito ao trabalho é, essencialmente, o direito de estarem ocupados, caso os trabalhadores possam, desejem ou necessitem. E ocupados segundo os parâmetros do trabalho decente, o que inclui a obtenção de renda para a sobrevivência digna dos trabalhadores e suas famílias.* Fica evidente, portanto, que o direito ao trabalho não pode estar referenciado apenas ao

4 Como dispõe a Constituição Federal de 1988, Título I, Art. 1º: “A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado democrático de direito e tem como fundamentos: i) a soberania; ii) a cidadania; iii) a dignidade da pessoa humana; iv) os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa; v) o pluralismo político. Parágrafo único: Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição”.

trabalho assalariado, por maior que seja a relevância deste na estrutura ocupacional, sob pena de excluir de seu alcance grupos inteiros de trabalhadores que hoje correspondem à parcela muito expressiva da população economicamente ativa.

## 2. AS CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DO MERCADO DE TRABALHO NO BRASIL

O Brasil cresceu e se transformou dentro de um círculo de fogo: propriedade concentrada, acelerada urbanização, grande percentual de pobres e elevada passividade tecnológica. Esse conjunto definiu um desenvolvimento que reproduziu ou mesmo ampliou a desigualdade e reduziu a pobreza muito lentamente se comparada à velocidade do crescimento da economia.

Autores clássicos sobre a *formação do Brasil*, como Caio Prado Jr., Celso Furtado, Paul Singer, Francisco de Oliveira, entre outros, destacaram a presença de um enorme contingente populacional alocado no “setor de subsistência” que, ao articular-se aos setores capitalistas propriamente ditos, fornecia um exército de trabalhadores com duas características marcantes:

1. ser muito maior que o próprio proletariado urbano e rural somado (aproximadamente  $\frac{3}{4}$  de toda mão de obra disponível),
2. em sua quase totalidade nunca chegara a figurar predominantemente como trabalhador assalariado, na verdade, definia-se uma “ralé de homens livres”.

A combinação dessas duas características com o fato de que o progresso tecnológico no Brasil foi feito quase exclusivamente pela aquisição e adaptação de máquinas, equipamentos e imitação de formas de produzir típicas dos países mais avançados engendrou uma dinâmica peculiar. Em poucas palavras, mesmo nos períodos de extraordinário crescimento, a absorção da população egressa do setor de subsistência era insuficiente para integrá-la ao núcleo capitalista.

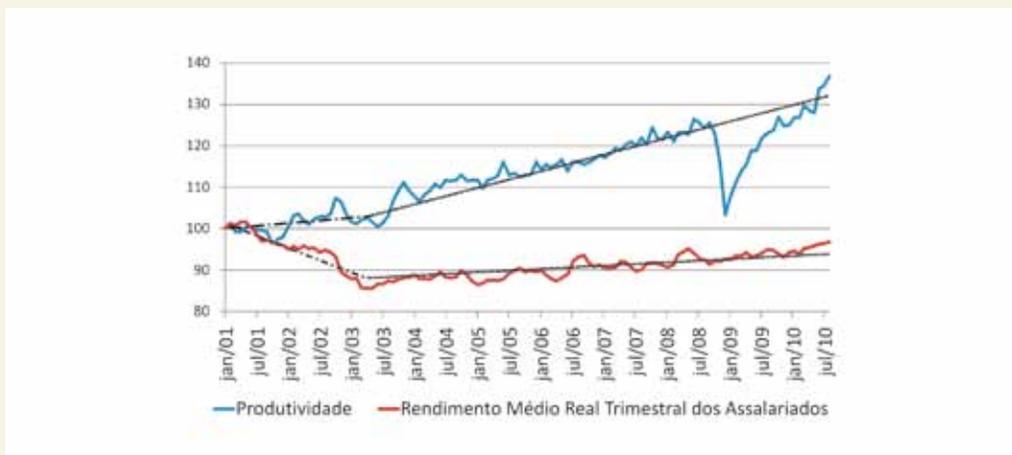
A força desse padrão estrutural refletiu-se na elevada concentração de renda pessoal e funcional, baixo nível salarial, e, mais diretamente, na informalidade alta e pouco sensível ao crescimento econômico. Para se ter uma ideia, no auge do chamado do Milagre Econômico, quando o Brasil cresceu 10% ao ano por mais de cinco anos, menos de 60% dos empregos urbanos e menos de 10% dos empregos rurais eram formais.

Durante o *processo de substituição de importações* (1930 a 1980), houve crescimento econômico médio superior a 7% ao ano e, exceto para os governos de Vargas e JK, não havia políticas de rendas ou ativismo das políticas sociais. Ali se observa que, enquanto

a produtividade urbana aumentou extraordinariamente – mais de 150% – nesse período, o salário mínimo real apontou queda.

Essa tendência não apenas prossegue como se acentua durante a Nova República pelo menos até o Plano Real. De 2000 em diante, contudo, combina-se pequena melhora no dinamismo econômico e implantação de uma política social mais ativa. Porém, foi só em 2003 que o mercado de trabalho inicia sua reação e o salário médio começou a crescer com nitidez. Mesmo assim, o fez em ritmo muito mais lento do que o atingido pela produtividade (ver Gráfico 1, a seguir).<sup>5</sup>

**Gráfico 1** Evolução do salário médio e da produtividade da indústria e dos serviços entre janeiro de 2001 e agosto de 2010 (jan/2001 = 100)



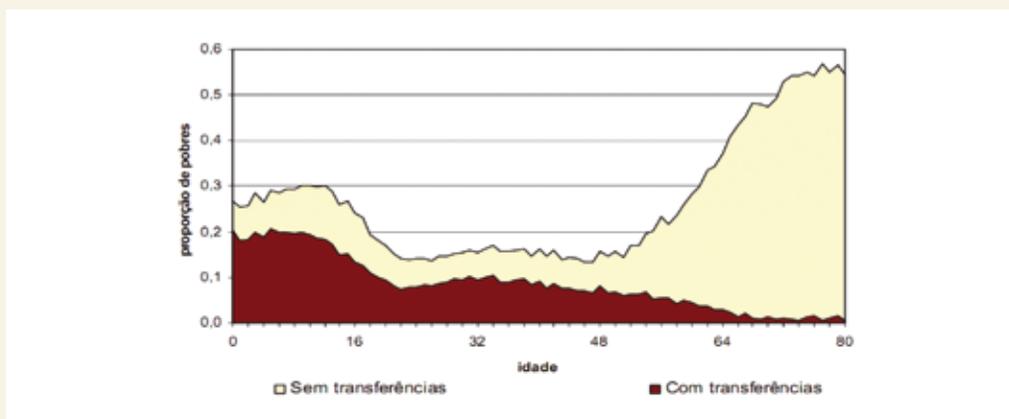
Fontes: Ipeadata e IBGE.

Por outro lado, o ativismo estatal em políticas sociais e distributivas viveu, até a Constituição Federal de 1988, grave marasmo e insuficiência. Foi só a partir da promulgação da Carta Magna que direitos mínimos foram garantidos e o Estado passou a ser responsabilizado pela assistência aos grupos sociais mais vulneráveis.

Foi por esse motivo que, já nos anos 1990, o principal indicador de concentração de renda (Gini) caiu, entre 1995 e 2002, 0,17% ao ano e, a partir de 2003, a queda acelerou-se, alcançando 1,39% ao ano. A causa estava no conjunto de novos programas de redistribuição de renda e na criação de proteções previdenciária e assistencial aos trabalhadores rurais, que passaram a amparar pessoas em situação de risco social. T tamanha queda a partir de 2003 significou um feito notável, pois não há documentada uma redução do Gini tão rápida em democracias ocidentais. Esse movimento é observado no gráfico a seguir.

<sup>5</sup> Ao contrário do que é frequentemente afirmado, esse movimento ocorreu *pari passu* a um veloz crescimento da escolaridade média da força de trabalho.

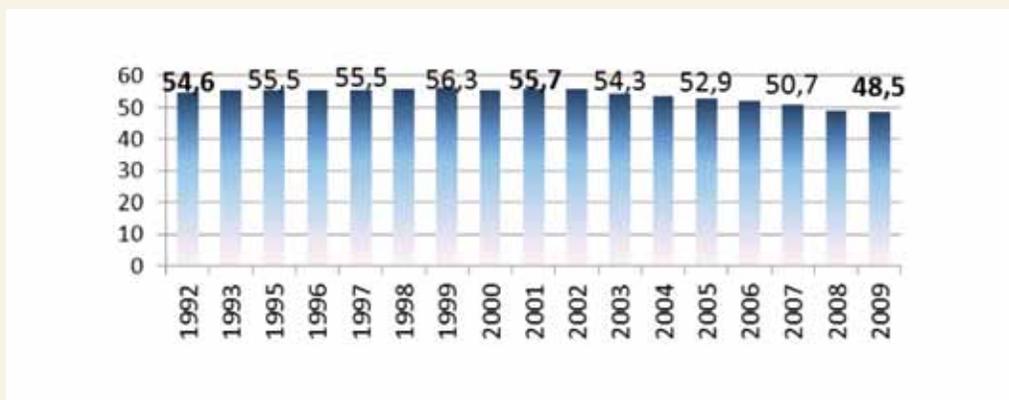
**Gráfico 2** Proporção de pobres na população, por faixa etária, em 2008, com e sem transferências de renda pelo Estado



Fonte: Ipea.

Olhado por outro ângulo, mas confirmando a incapacidade do mercado de trabalho brasileiro absorver a maioria da mão de obra disponível em trabalhos decentes, percebe-se que enquanto nos países europeus a participação do trabalho informal é insignificante, e mantém-se abaixo de 20% nos Estados Unidos e abaixo de 30% no Chile, no Brasil a informalidade segue sendo extraordinariamente alta (ver Gráfico 3). O problema é que o ciclo de crescimento hoje em curso vem alcançando resultados notáveis, sem, no entanto, aproximar-se mesmo de países não desenvolvidos, mas com mercados de trabalho menos duais, como o Chile.

**Gráfico 3** Evolução da informalidade no mercado de trabalho brasileiro, 1992 a 2009 em percentual



Fontes: PNAD/IBGE e Ipea.

Um outro resultado das características estruturais do mercado de trabalho brasileiro é a elevada rotatividade dos trabalhadores, o que resulta em tempo muito baixo de permanência no emprego (Gráfico 4). No caso do Brasil, há uma grande heterogeneidade em torno do tempo médio de permanência, com apenas 22 meses para trabalhadores listados no Cadastro Único e menos de um ano para beneficiários do Bolsa Família, indicando enorme vulnerabilidade e dependência dos programas de transferência de renda.

**Gráfico 4** Tempo médio de permanência dos trabalhadores formais no emprego nos países da OCDE, Brasil e em grupos específicos de trabalhadores brasileiros, em 2008



Fonte: CadÚnico em relação a RAIS e DIEESE/SEADE e OCDE.

Com efeito, a capacidade de os inscritos no Cadastro Único e beneficiários do PBF obterem e manterem empregos formais ajuda a elucidar os limites dos instrumentos de que se dispõe para reverter os mecanismos que repõe a elevada desigualdade brasileira. Isto é:

1. como o CadÚnico engloba aproximadamente 50 milhões de indivíduos em idade ativa; e
2. cinco milhões de cadastrados em algum momento, entre 2004 e 2007, estiveram empregados com carteira assinada; e
3. em quatro anos criou-se 1,5 milhão de empregos formais para aquele público,

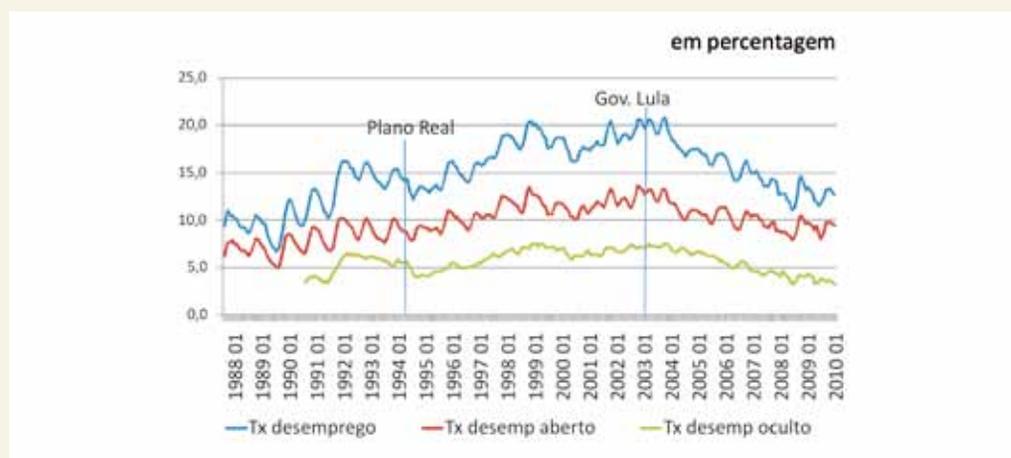
conclui-se que, no ritmo atual, o Brasil levaria um século para integrar produtivamente a base da pirâmide social ao núcleo dinâmico da economia, condição indispensável para uma cidadania plena.

### 3. A EVOLUÇÃO RECENTE DO MERCADO DE TRABALHO

A economia brasileira, depois de um longo período de baixo crescimento, parece ter, nos últimos anos, reencontrado o caminho da expansão. Os anos 1990 foram importantes para o controle da inflação, mas foi ali, naquele período, que o desemprego duplicou, a informalidade aumentou, a economia quase não cresceu, a dívida pública multiplicou-se por oito, a carga tributária elevou-se de 27,79% para 35,5% do PIB e o investimento estagnou. As medidas de cunho neoliberal implementadas na década, além de colocarem o país em uma posição submissa em relação ao mundo, obrigaram, principalmente os trabalhadores, a suportar um alto e injusto custo.

Para confirmar isso, basta observar (Gráfico 5) os números do desemprego no Brasil, marcadamente após a implantação do Plano Real, e seus mecanismos de controle dos preços baseado na abertura à importação e na moeda valorizada.

**Gráfico 5** Taxa de desemprego na região metropolitana de São Paulo, 1988-2010



Fonte: Ipeadata, a partir dos dados do DIEESE/Seade (extraído em 30/9/2010).

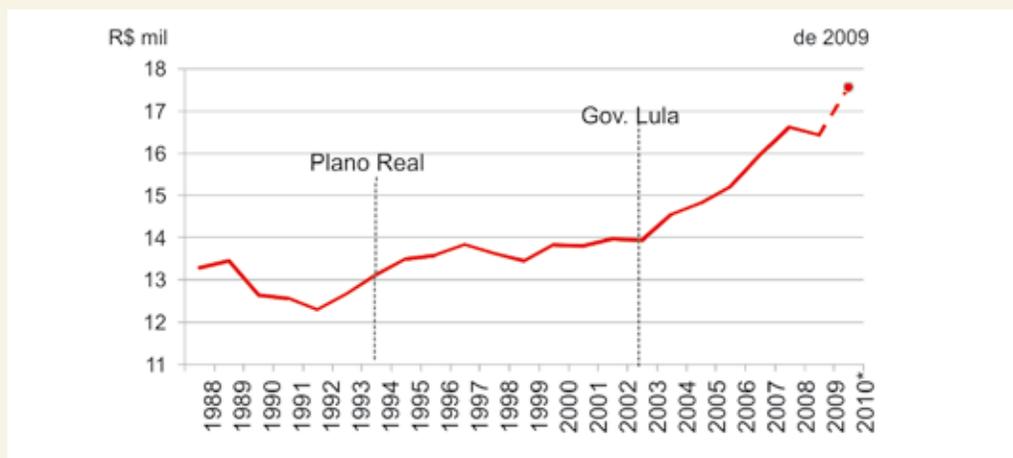
Naturalmente, diante desse quadro de desemprego em crescimento, o rendimento médio dos trabalhadores de todos os setores na década de 1990 foi cadente.<sup>6</sup>

Desde a posse do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva em 2003, e em particular a partir de 2004, o que se viu foram taxas expressivas de crescimento do PIB, elevação da renda *per capita* e, ainda mais importante, redução da pobreza e redistribuição de renda. Trata-se de uma mudança de trajetória que precisa ser observada para se entender a

<sup>6</sup> Para esses números, ver DIEESE/SEADE. PED: Mercado de Trabalho na Região Metropolitana de São Paulo 2004. São Paulo: DIEESE e SEADE, 2004.

evolução recente do mercado de trabalho e a geração de postos de trabalho no Brasil (Gráfico 6, a seguir).

Gráfico 6 Evolução do PIB per capita brasileiro, 1988-2010



Fonte: Ipeadata (extraído em 30/9/2010).

Na verdade, apesar da permanência de certos ingredientes da política econômica anterior, houve novidades na área fiscal, na proteção social, na valorização do salário mínimo e na atuação das empresas estatais que começaram a produzir resultados. Petrobrás, Eletrobrás, Banco do Brasil, BNDES, Caixa Econômica Federal, entre outras, foram preparadas para atuar como importantes alavancas para o processo de crescimento que se buscava retomar. Por exemplo, os bancos públicos passaram a utilizar políticas agressivas de liberação de financiamento capazes de impactar aos poucos a cadeia produtiva.<sup>7</sup> Somado a isso, novas modalidades de financiamento foram criadas e incentivadas de modo a gerar demanda por bens de consumo e também por investimento.

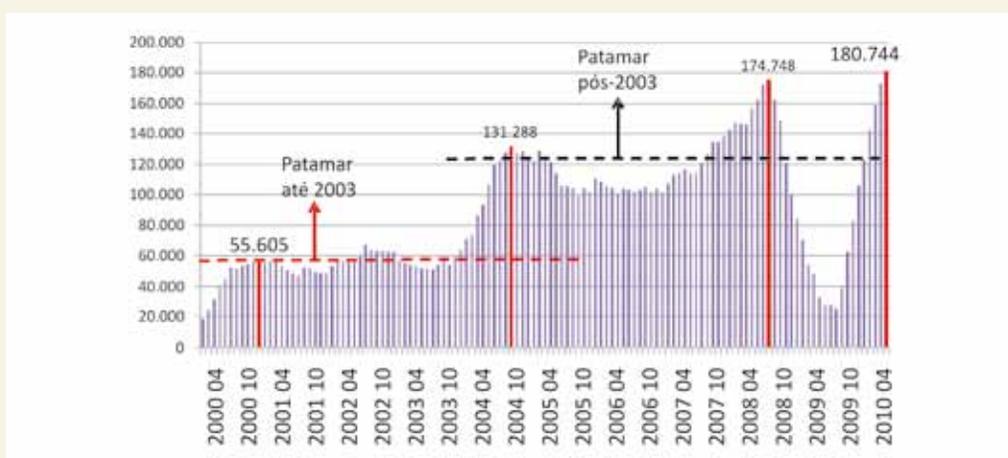
A força do crédito sobre a demanda se fez sentir rapidamente, impulsionando a produção. No mesmo período, o cenário externo favoreceu a venda de *commodities*, reforçando o caixa dos exportadores que, ao internalizarem sua receita, aumentaram o dispêndio interno. Logicamente, com maior demanda, as empresas acreditaram na expansão da economia e passaram a contratar mais, rompendo o processo de semi-estagnação da produção brasileira e revertendo a tendência de elevação do desemprego vigente no período anterior. Era o início da retomada.

As expectativas do setor privado foram ainda melhoradas pelos anúncios de investimento das empresas estatais e o reforço dos bancos públicos. Ou seja, o cenário de apreensão do início do Governo Lula, em pouco tempo, é convertido em otimismo.

7 Não se fala aqui da atuação desses bancos na contramão do mercado financeiro privado que, durante o auge da crise financeira internacional de 2008, permitiu ao Brasil superar a falta de liquidez na economia.

Respondendo ao crescimento da demanda e aos cenários favoráveis, as contratações no mercado de trabalho passam a crescer sistematicamente. Como se pode observar no gráfico seguinte, a média das contratações líquidas formais entre maio de 1999 e dezembro de 2003 chegaram, mensalmente, a 46,4 mil trabalhadores. Já entre janeiro de 2004 e junho de 2010, as contratações mensais líquidas formais alcançaram os 122 mil empregos. Um salto positivo na média de contratações líquidas formais de 163,7%. Se forem somadas as contratações e desligamentos no período entre 2003 e 2010, atinge-se o saldo de quase 15 milhões de postos de trabalho de acordo com o regime CLT.

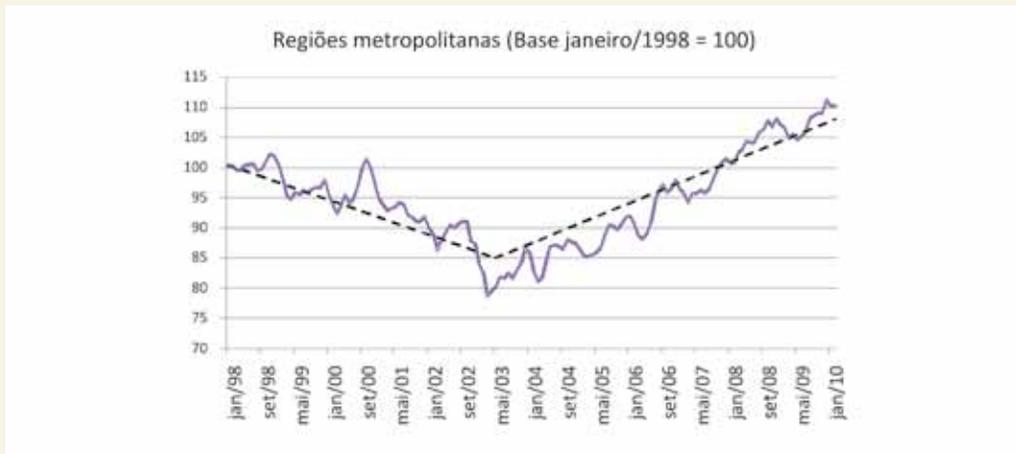
**Gráfico 7** Evolução das contratações líquidas formais no Brasil, 1999-2010



Fonte: Ipeadata (extraído em 13/10/2010).

A nova massa de trabalhadores com seus salários alavancou ainda mais o processo de retomada da economia. Com o crescimento econômico, verifica-se que o crescimento no volume de recursos pagos à mão de obra ocupada, tanto pelo número de contratados como pelo aumento do valor dos rendimentos, eleva significativamente a massa de recursos que se dirige ao consumo. Resultado, revigora-se o ciclo de demanda, com boas expectativas de venda que, por sua vez, influenciam o empresário nas suas decisões de contratação de trabalhadores e de inversões. Tudo auxiliado pela ação do Estado com novos investimentos, mais crédito e estabilidade monetária.

Gráfico 8 Evolução da massa de rendimentos reais dos ocupados, 1998-2010



Fonte: SEADE/DIEESE. Pesquisa de Emprego e Desemprego PED (extraído em 13/10/2010).

É preciso, contudo, levar em conta, para entender a retomada da economia brasileira, o papel da política social do governo federal e, dentro dela, três ações que merecem destaque: i) a previdência social em sua ampla abrangência, inclusive rural; ii) os benefícios de transferência de renda como o programa Bolsa Família e os Benefícios de Prestação Continuada (BPC); e iii) por fim, a valorização do salário mínimo que impacta dois terços dos benefícios pagos pela Previdência Social.

O primeiro e o segundo juntos, influenciados direta e indiretamente pelo valor do salário mínimo, tem enorme impacto sobre o conjunto dos bens de consumo não duráveis, fortalecendo desde as grandes indústrias de alimentos e vestuário até pequenas oficinas, prestadores de serviços e outros pequenos negócios.

O Gráfico 1, no entanto, mostra que crescer não foi suficiente. Mesmo com a forte aceleração da economia, alguns sérios problemas dos anos 1990 permaneceram. É o caso, por exemplo, da relação produtividade *versus* salários. A partir da observação dos números do período, descobre-se que, se o quadro mudou a partir de 2003, não o fez na intensidade necessária. Na verdade, a renda real do trabalhador começou a crescer, porém, a taxas inferiores às observadas para a produtividade e o país continuou a aumentar a distância entre os ganhos do capital e os ganhos do trabalho.

Há outro problema que talvez explique a continuidade da diferença discutida. Mesmo com o crescimento das contratações, essas se fizeram mais significativamente sobre baixos salários, onde, entre janeiro e julho de 2010, 93,6% dos novos empregados com carteira ganham até três salários mínimos. Ou seja, o mercado de trabalho continua reproduzindo as diferenças tradicionais da estrutura salarial.

O mais grave, contudo, é observar que mesmo em pleno crescimento econômico e apesar da queda da taxa de desemprego, o número de pessoas sem trabalho comparado à PEA continua muito alto e acima do vivido no final dos anos 1980. Por exemplo, segundo o SEADE/DIEESE, o *desemprego total* que estava em 9,4% da PEA em janeiro de 1988, sobe nos anos seguintes (períodos Collor e Cardoso), chegando a mais de 20%, e quando se reduz no governo Lula, está no elevado patamar de 11% (setembro/2010).<sup>8</sup>

Isso se reflete na informalidade da economia. O Ipea, usando os dados da PNAD de vários anos, mostra que, desde o início do processo de crescimento econômico, a informalidade no Brasil caiu apenas 6%, indo de 54,3%, em 2003, para 48,5%, em 2009.

Naturalmente, tudo isso coloca desafios às políticas geradoras de postos de trabalho e renda. Claro está que é preciso mais do que crescimento. Mas o que é realmente preciso?

#### 4. DA NECESSIDADE DE UMA POLÍTICA NACIONAL DE INCLUSÃO PRODUTIVA PARA ASSEGURAR O DIREITO AO TRABALHO

O crescimento econômico brasileiro recente, quando somado aos efeitos do conjunto das ações de política social do governo federal, permitiu que mais de vinte milhões de brasileiros saíssem da miséria e que 15 milhões de postos de trabalho formal fossem criados. A própria redução da pobreza vem contribuindo decisivamente para a queda significativa da desigualdade. Aferida pelo índice de Gini, as distâncias sociais caíram 10% em sete anos (2002 a 2009), superando os melhores anos do Estado de Bem-Estar Social de quase todos os países desenvolvidos.

No entanto, na Europa e na América do Norte, essa melhora nos indicadores de desigualdade e de pobreza deveu-se, principalmente, ao maior acesso a empregos decentes e com salários melhores. Em contraste com o que ocorreu nos países desenvolvidos, no Brasil, a redução da pobreza é mais dependente de programas de transferência de renda por parte do Estado. O trabalho assalariado, embora seja importante, não é o principal fator recente de inclusão cidadã no país o que, infelizmente, torna o processo de redução das desigualdades menos seguro, a longo prazo.

Isso é muito significativo, pois uma das explicações fundamentais do sucesso dos países desenvolvidos é que, com forte apoio estatal, foi possível estabelecer uma vigorosa sinergia entre a *inserção produtiva* de parcela dos trabalhadores fora do mercado de trabalho assalariado (através de produtores independentes, economia familiar, cooperativas e

8 A opção pela série "taxa de desemprego" produzido pelo SEADE/DIEESE se deve à amplitude da metodologia que inclui o *desemprego aberto* e *por desalento* e a reconhecida qualidade da pesquisa.

empresas sociais), o *aumento da produtividade* que essa inserção propicia e os *estímulos* gerados para o setor capitalista majoritário.

Aqui, a retomada do crescimento e as políticas de transferência de renda do governo federal, embora tenham alcançado resultados invejáveis, não lograram reduzir a taxa de desemprego para patamares inferiores aos vividos nos anos de crise da década de 1980 e mesmo os empregos formais gerados, em sua maior parte, continuam recebendo baixos salários.

No caso dos trabalhadores mais vulneráveis, há 50,4 milhões de pessoas em idade ativa inscritas no CadÚnico. Destes, apenas seis milhões, alguma vez, no período entre 2004 e 2008, estiveram em empregos formais e a grande maioria perdeu a carteira assinada rapidamente. Pior, se o Brasil continuar a crescer a taxas elevadas e nada diferente for feito, seriam necessários, como visto, mais de cem anos para incluir produtivamente todos os inscritos no CadÚnico em idade ativa.

Fica evidente, então, que o crescimento econômico brasileiro não consegue, principalmente na área urbana, fazer cumprir o *direito ao trabalho*. Deste modo, para intensificar o virtuoso processo de redução da pobreza e das desigualdades sociais é preciso adotar medidas que potencializem a incorporação de mais brasileiros à produção de bens e serviços e, portanto, à renda monetária duradoura fruto do trabalho.

Se até agora foram assegurados alguns benefícios importantes como alimentação e uma renda mínima, para desenvolver o país é preciso intensificar o virtuoso processo de redução da pobreza e das desigualdades sociais. Na verdade, são necessárias *medidas que gerem maior incorporação dos mais pobres à produção de bens e serviços* por meio do trabalho decente. É preciso promover forte *inclusão produtiva*, isto é, vigorosos processos que conduzem à formação de cidadãos, integrados ao mundo através do trabalho. O objetivo da inclusão produtiva é proporcionar autonomia para as pessoas sobreviverem de maneira digna e sustentável.

Como visto, não será apenas pelo ingresso no mercado formal de trabalho que os inscritos no CadÚnico serão incluídos produtivamente. Estima-se que mais de 22 milhões de pessoas em situação de vulnerabilidade social têm potencial para serem incluídas produtivamente se o crescimento econômico prosseguir e as oportunidades forem criadas e planejadamente aproveitadas.

Para realizar essa enorme tarefa, o próprio governo federal possui ações, como mencionado anteriormente. O problema é que atuam de maneira descoordenada e não sinérgica, reduzindo sua eficácia e alcance. Ou seja, não constituem uma política capaz de transformar a realidade.

Necessitamos de uma *Política Nacional de Inclusão Produtiva* que busque superar as principais dificuldades que os trabalhadores não assalariados enfrentam em uma

economia de mercado com as características da brasileira. É preciso criar soluções para aqueles que produzem bens e serviços autonomamente, enfrentando, todos os dias, a inexistência de um serviço de inclusão tecnológica, a falta de assistência técnica e extensão urbana capaz de lidar com as especificidades dos empreendimentos produtivos dos setores populares, a insuficiência de linhas de financiamento apropriadas, os obstáculos para o acesso aos mercados e compras públicas, entre outros.

Uma lei para a Política Nacional de Inclusão Produtiva deve estabelecer conceitos, princípios e diretrizes para a inclusão produtiva, a formalização de outras relações de produção voltadas para empreendimentos hoje informais, a instituição do Sistema Nacional de Inclusão Tecnológica e Extensão Urbana (SINTEUR), a criação de linhas de crédito adequadas e a utilização organizada e integrada das compras públicas como poderoso mecanismo de fomento e promoção.

Nesse sentido, a política deve priorizar o apoio à constituição e o fortalecimento dos *produtores independentes*, isto é, negócios com uma única pessoa produzindo, os *empreendimentos econômicos familiares* e *empreendimentos econômicos autogeridos*. Para tanto, será necessária a organização de um cadastro de empreendimentos inclusivos, como condição para tais empreendimentos terem acesso aos instrumentos de política referidos.

O bom funcionamento da política exigirá a instituição de um órgão capaz de estabelecer canais de coordenação e integração entre as universidades federais, os Institutos de Educação, Ciência e Tecnologia, os Institutos e Empresas Públicas de Pesquisa Tecnológica para que possam, pelas áreas de extensão, levar o apoio necessário à afirmação econômica dos empreendimentos produtivos inclusivos.

Além disso, é fundamental que se estabeleçam formas adequadas de financiamento voltadas para esses empreendimentos populares tal como realizado hoje no PRONAF, onde a burocracia, os juros e o valor dos créditos concedidos é adequado ao perfil dos seus demandantes. Outro item, provavelmente um dos mais importantes, é o estabelecimento de regras fáceis que possibilitem a esses empreendimentos capturar parte da demanda gerada pelas compras públicas.

De maneira mais ampla, entre os objetivos da política devem constar:

1. Democratizar a produção, distribuir riqueza e renda;
2. Criar um ambiente institucional favorável para o desenvolvimento de iniciativas produtivas, com prioridade para o público do CadÚnico, mas também de produtores independentes, de unidades produtivas familiares, de empreendimentos solidários e de micro e pequenas empresas;
3. Possibilitar a retenção e a multiplicação da renda em âmbito local/regional;

4. Evitar os previsíveis problemas sociais consequentes aos grandes projetos (marginalização social, violência, expansão urbana desordenada, informalidade, perda de arrecadação fiscal, maiores demandas por assistência social etc.);
5. Promover o reordenamento do território, favorecendo o crescimento econômico, mas em bases mais equitativas e sustentáveis tanto em termos de coesão social como ambiental.

No entanto, é preciso reafirmar, nada disso se fará sem organizar atores, coordenar ações, realizar sinergias entre programas e permitir aos governos apoiar os negócios pequenos e com potencial de inclusão produtiva dos grupos mais pobres. Ou seja, nada se fará sem planejamento e forte coordenação para realização do que for decidido e estabelecido. Uma tarefa necessária para colocarmos o país em superior patamar civilizatório.

# 5

---

## PROPOSIÇÕES LEGISLATIVAS

Indicação

Projeto de Lei

## REQUERIMENTO

(Dos Srs. Ariosto Holanda, Inocêncio Oliveira, Arnaldo Jardim, Bonifácio de Andrada, Félix Mendonça Júnior, Jaime Martins, Jorge Tadeu Mudalen, Mauro Benevides, Newton Lima, Pedro Uczai, Teresa Surita e Waldir Maranhão)

Requer o envio de Indicação à Casa Civil da Presidência da República sugerindo a adoção de medidas para estimular o apoio tecnológico a micro e pequenas empresas no País.

Senhor Presidente:

Nos termos do art. 113, inciso I e § 1º, do Regimento Interno da Câmara dos Deputados, o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica requer a V. Ex<sup>a</sup>. seja encaminhada à Casa Civil da Presidência da República a Indicação anexa, sugerindo a adoção de medidas para estimular o apoio tecnológico a micro e pequenas empresas no País.

Sala das Sessões, em      de      de 2011.

Deputado **Ariosto Holanda** (PSB-CE)

Relator do tema no Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

Deputado **Inocêncio Oliveira** (PR-PE)

Presidente do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

## INDICAÇÃO Nº 2.202, DE 2011

(Dos Srs. Ariosto Holanda, Inocêncio Oliveira, Arnaldo Jardim, Bonifácio de Andrada, Félix Mendonça Júnior, Jaime Martins, Jorge Tadeu Mudalen, Mauro Benevides, Newton Lima, Pedro Uczai, Teresa Surita e Waldir Maranhão)

Sugere à Senhora Ministra-Chefe da Casa Civil a adoção de medidas para estimular o apoio tecnológico a micro e pequenas empresas no País.

Senhora Ministra-Chefe da Casa Civil,

O Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados realizou prolongado estudo a respeito da carência de apoio tecnológico às micro e pequenas empresas no Brasil.

Trata-se de situação que dificulta o crescimento desses empreendimentos, nascidos da vocação empreendedora da população e hoje expostos a elevada mortalidade. Em outros aspectos da vida empresarial, a ação do Estado ou de entidades setoriais vem assegurando adequado suporte às pequenas empresas, a exemplo do treinamento em administração e gestão, da prospecção de mercado, da simplificação tributária e da oferta de financiamento apropriado. No entanto, o apoio tecnológico necessita, ainda, de instrumentos adequados às necessidades desse importante setor.

Para estimular a inovação tecnológica nas micro e pequenas empresas, o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica identificou algumas oportunidades e linhas de ação que expomos a V. Exa. com o intuito de colaborar com uma política pública eficaz de inovação:

I – As micro e pequenas empresas não dispõem de estímulos para a experimentação de inovações. No entanto, o programa de Centros Vocacionais Tecnológicos (CVT), mantido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, oferece o local e a especialização adequados para apoiar as pequenas empresas do município atendido por cada CVT. No entanto, o programa não dispõe de orçamento próprio para conduzir suas iniciativas e depende de emendas parlamentares para subsistir. Recomenda-se, pois, que se institua linha de custeio desse programa para:

- a) implantar novos CVT, dando preferência a localidades atendidas por Institutos Federais voltados à educação tecnológica ou seus postos avançados, e nas quais sejam identificadas oportunidades para estruturar Arranjos Produtivos Locais;
- b) oferecer bolsas para formação técnica e manutenção temporária de professores e técnicos necessários à operação dos CVT e sua interação com empresas locais, administrações municipais e institutos tecnológicos hospedeiros;
- c) criar programas de acompanhamento local e regional das iniciativas apoiadas, de modo a identificar oportunidades de crescimento das empresas e de replicação de resultados.

A estimativa do Conselho é de que um montante equivalente a 3% da arrecadação anual do FAT, no contexto do seu programa “0101 – Qualificação Social e Profissional”, seria suficiente para custear esse programa de apoio tecnológico.

II – As equipes das instituições envolvidas necessitam de qualificação técnica e didática, que poderá ser alcançada mediante a oferta de treinamento presencial ou a distância, podendo totalizar cerca de 1.500 ações de treinamento ao ano.

III – As micro e pequenas empresas não dispõem de pessoal preparado para compreender e replicar a tecnologia necessária ao seu desenvolvimento, requerendo iniciativas de formação técnica e de certificação profissional, ações que poderão ser executadas pelos IFET e pelos CVT.

IV – O pequeno empreendedor e o profissional liberal não dispõem de conhecimentos e de informação tecnológica de qualidade, prontamente disponível e de fácil acesso. A instituição com melhor potencial para atender a essa necessidade, o Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica – IBICT, carece de recursos humanos e materiais para expandir seu atendimento e o acesso a suas bases de dados nas condições que um atendimento em grande escala iria requerer.

O grande objetivo dessas iniciativas seria o de propiciar a massificação do apoio tecnológico a micro e pequenas empresas, com capilaridade adequada ao atendimento a todos os municípios em que oportunidades de inovação venham a ser identificadas.

Entendemos que o sucesso dessas políticas em muito contribuirá para reduzir a mortalidade das micro e pequenas empresas e elevar sua competitividade, contribuindo para o crescimento econômico do País e para a redução da rotatividade de mão de obra do nosso mercado de trabalho.

Sala das Sessões, em      de      de 2011.

Deputado **Ariosto Holanda** (PSB-CE)

Relator do tema no Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

Deputado **Inocência Oliveira** (PR-PE)

Presidente do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

Deputado **Arnaldo Jardim** (PPS-SP)

Deputado **Bonifácio de Andrada** (PSDB-MG)

Deputado **Félix Mendonça Júnior** (PDT-BA)

Deputado **Jaime Martins** (PR-MG)

Deputado **Jorge Tadeu Mudalen** (DEM-SP)

**Mauro Benevides** (PMDB-CE)

Deputado **Newton Lima** (PT-SP)

Deputado **Pedro Uczai** (PT-SC)

Deputada **Teresa Surita** (PMDB-RR)

Deputado **Waldir Maranhão** (PP-MA)

## PROJETO DE LEI Nº 3.728, DE 2012

(Dos Srs. Membros do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica Ariosto Holanda, Inocêncio Oliveira, Arnaldo Jardim, Bonifácio de Andrada, Félix Mendonça Júnior, Jaime Martins, Jorge Tadeu Mudalen, Mauro Benevides, Newton Lima, Pedro Uczai, Teresa Surita e Waldir Maranhão)

Dispõe sobre o apoio tecnológico a micro e pequenas empresas e dá outras providências.

O Congresso Nacional decreta:

### I – Disposições preliminares

**Art. 1º** Esta lei modifica a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências”, estabelecendo diretrizes e instrumentos de apoio tecnológico a micro e pequenas empresas, e dá outras providências.

**Art. 2º** As políticas públicas de apoio tecnológico às micro e pequenas empresas têm por objetivos:

I – estimular a inserção competitiva das micro e pequenas empresas no mercado regional e nacional;

II – promover a formalização do emprego em pequenos municípios e áreas de vulnerabilidade econômica e social;

III – propiciar a formação técnica e a qualificação para o trabalho do cidadão, mediante iniciativas de apoio tecnológico em seu ambiente profissional, de modo a apoiar sua inserção na sociedade e a conquista de um padrão de vida digno sustentável;

IV – assegurar a elevação dos níveis de qualidade e desempenho de produtos, serviços e processos de produção nas micro e pequenas empresas;

V – promover a harmonização das iniciativas de apoio tecnológico a micro e pequenas empresas com as ações de assistência técnica e extensão promovidas pelas instituições de ensino e pesquisa e pelas agências dedicadas ao apoio empresarial e de melhoria da gestão;

VI – operar em bases permanentes rede de centros vocacionais tecnológicos, para oferecer de forma descentralizada serviços de apoio tecnológico a micro e pequenas empresas.

**Art. 3º** O art. 2º da Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, passa a vigorar aditado dos seguintes dispositivos:

“Art. 2º .....

I-a – apoio tecnológico: ação de sensibilização, qualificação, consultoria, extensão, monitoramento ou acompanhamento de resultados, com o objetivo de agregar conhecimento e promover o uso de tecnologia no ambiente empresarial ou de trabalho;

I-b – centro vocacional tecnológico: unidade de ensino profissionalizante de âmbito municipal ou regional, voltada à difusão de conhecimentos práticos e à transferência de conhecimentos tecnológicos a micro e pequenas empresas, atuando, sobretudo, em áreas do conhecimento relacionadas com a vocação econômica da região atendida;

III-a – infraestrutura de apoio tecnológico: conjunto das edificações, instalações, locais de treinamento, laboratórios metrológicos, de ensaio, pesquisa ou apoio ao treinamento, recursos computacionais, de telecomunicações e de gestão de informações, destinados principal ou exclusivamente a atividades de apoio tecnológico;

IV-a – instituições federais de educação profissional, científica e tecnológica (IFET): instituições integrantes da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica de que trata o art. 1º da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008;

X – rede de apoio tecnológico: associação formal de instituições públicas, entidades sem fins lucrativos e pessoas físicas, destinada a prestar apoio tecnológico a um grupo bem determinado de empresas.”

**Art. 4º** Para os efeitos de aplicação de políticas públicas, consideram-se micro e pequenas empresas os microempreendedores individuais, as microempresas e empresas de pequeno porte, conforme critérios e limites estabelecidos no art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e suas alterações subsequentes.

§ 1º O Poder Público deverá adequar as disposições relativas ao apoio a micro e pequenas empresas aos critérios e limites de que trata o *caput*.

§ 2º Será admitida a adoção simultânea de outras classificações para fins estatísticos e de apuração de dados agregados, pelo prazo de dez anos contados da publicação desta lei, naqueles casos em que isto se faça necessário para preservar a consistência de séries de dados e estabelecer mecanismos e critérios de transição.

## II – Do apoio tecnológico à micro e pequena empresa

**Art. 5º** A Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, passa a vigorar com as seguintes modificações:

“Art. 3º .....

.....

§ 1º O apoio previsto neste artigo poderá contemplar as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica, bem como ações de empreendedorismo tecnológico, de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos, de criação e custeio de operações de centros vocacionais tecnológicos e de ações de apoio tecnológico complementar.

§ 2º As ações de apoio tecnológico, a serem empreendidas prioritariamente pelas instituições federais de ensino profissionalizante, científico e tecnológico (IFET), contarão com aporte de recursos oriundos do Fundo de Amparo ao Trabalhador, na forma da lei.”

.....

“Art. 20-A. Para fazer jus a recursos destinados exclusivamente a atividades de apoio tecnológico, as entidades interessadas deverão integrar rede de apoio tecnológico, coordenada por uma IFET.”

“Art. 21. As agências de fomento deverão promover, por meio de programas específicos, ações de estímulo à inovação e de apoio tecnológico complementar nas micro e pequenas empresas, inclusive mediante extensão tecnológica realizada pelas ICT e pelas IFET.”

## III – Dos incentivos e do custeio ao apoio tecnológico

**Art. 6º** Será aplicado anualmente, em atividades de apoio tecnológico complementar, o montante de 3% (três por cento) das receitas do Fundo de Amparo ao Trabalhador, resultantes da arrecadação das contribuições devidas ao PIS e ao PASEP a que se refere o inciso I do art. 11 da Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990.

**Art. 7º** Os recursos de que trata o art. 6º deverão ser aplicados da seguinte forma:

I – cinquenta por cento destinados a instituições vinculadas à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica de que trata o art. 1º da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, para custear atividades de apoio tecnológico.

II – vinte e cinco por cento destinados ou vinculados, na forma do regulamento, ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), criado pelo Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1962, restabelecido pela Lei nº 8.172, de 18 de janeiro de 1991, e regulamentado pela Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007, exclusivamente para:

- a) custear bolsas de estudos de iniciação e de pós-graduação destinadas a atividades de apoio tecnológico complementar;
- b) remunerar a produtividade de professores das ICT e IFET, contratados em regime de dedicação exclusiva, na realização de projetos de apoio tecnológico complementar;
- c) promover a contratação temporária de consultores especializados e profissionais destinados ao desenvolvimento técnico industrial, voltados a atividades de apoio tecnológico complementar, vinculados a centros vocacionais tecnológicos.

III – vinte e cinco por cento destinados a instituições associadas a redes de apoio tecnológico e para centros vocacionais tecnológicos, exclusivamente para a prestação de atividades de apoio tecnológico complementar e aquisição de bens que compõem a infraestrutura de apoio tecnológico.

§ 1º Os recursos de que tratam os incisos I e III serão administrados na forma dos arts. 18 a 22 da Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990.

§ 2º Os recursos de que trata este artigo serão considerados aplicações na qualificação social e profissional do trabalhador.

**Art. 8º** O art. 18 da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, passa a vigorar aditado do seguinte parágrafo:

“Art. 18. ....

.....

§ 4º As micro e pequenas empresas farão jus ao benefício da equalização de taxas de juros nos empréstimos concedidos por instituições financeiras oficiais, desde que destinados à contratação ou realização de pesquisa tecnológica ou à execução de empreendimentos inclusivos e limitados à diferença entre o encargo cobrado do tomador do crédito destinado ao empreendimento ou à atividade de pesquisa e o custo de captação dos

recursos, acrescidos de custos administrativos e tributários e de taxa de administração, na forma da regulamentação desta lei, que estabelecerá os procedimentos de aprovação do projeto beneficiado e de fiscalização da sua execução.”

**Art. 9º** O art. 12 da Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007, passa a vigorar aditado da seguinte alínea:

“Art. 12. ....

.....

I – .....

a) instalação e custeio de centros vocacionais tecnológicos vinculados a instituições científicas e tecnológicas – ICT, na forma e nos limites da regulamentação.

.....”

#### IV – Disposições finais

**Art. 10.** A Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, passa a vigorar aditada dos seguintes dispositivos:

“Art. 6º .....

.....

X – constituir rede de apoio tecnológico destinado preferencialmente a empreendedores individuais, micro e pequenas empresas, operando em caráter permanente.”

“Art. 7º .....

.....

VII – prestar serviços laboratoriais, de certificação, treinamento e transferência de tecnologia, especialmente a empreendedores individuais, micro e pequenas empresas, diretamente ou em colaboração com outros institutos federais e com entidades associadas a rede de apoio tecnológico.”

**Art. 11.** As ações de apoio tecnológico a micro e pequenas empresas são consideradas, para os efeitos legais, ações de capacitação tecnológica da população.

**Art. 12.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

## JUSTIFICAÇÃO

O Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, ao empreender um amplo estudo sobre a capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas, reuniu um grupo de estudiosos representativo das entidades que se dedicam a essa atividade, essencial para o avanço econômico e social do País.

No exame das iniciativas em andamento, que já trazem importantes contribuições a esse segmento do setor produtivo, foram identificadas diversas oportunidades de aperfeiçoamento no apoio às micro e pequenas empresas. Talvez a principal e mais importante destas resida na necessidade de coordenação dessas atividades na forma de redes de instituições qualificadas e equipadas para prestar tais serviços.

Ademais, foi reconhecido que as atividades de apoio tecnológico e de incorporação de conceitos e processos de produção às micro e pequenas empresas não se esgotam na transferência de tecnologia de ponta, atividade que nossas universidades e centros de pesquisas já realizam.

Para a microempresa, em particular aquela situada em pequenas localidades ou em áreas de risco social dos grandes centros, e cuja importância social é redobrada, é importante receber conhecimentos e apoio técnico para adotar novos produtos, serviços e processos que agreguem competitividade ao seu portfólio, ainda que em níveis relativamente distantes da fronteira do conhecimento.

Tal esforço deve ser empreendido em grande escala, de modo a assegurar uma transferência de tecnologia de massa às micro e pequenas empresas, na medida de sua capacidade de absorção e aplicação dos conhecimentos recebidos e de sua disponibilidade de recursos para custear esses serviços de apoio.

Nesse sentido, torna-se prioritário assegurar que os institutos de educação profissional, científica e tecnológica, criados pela Lei nº 11.892, de 2008, e presentes em todos os estados, sejam vigorosamente envolvidos. Tais instituições desenvolverão, no médio prazo, uma atuação diferenciada em relação às universidades e institutos de pesquisas, priorizando a formação tecnológica, a certificação profissional e a prestação de serviços técnicos à comunidade atendida.

O Estatuto da Microempresa, Lei Complementar nº 123, de 2006, define três tipos de beneficiários: o microempreendedor individual, a microempresa e a empresa de pequeno porte. Os critérios de enquadramento são claramente estatuídos em seu art. 3º. Não é oportuno, pois, que se conviva com outras classificações, seja em função do número de colaboradores ou de diferentes limites de faturamento bruto anual. Nosso texto procura consolidar tal entendimento.

Também se considerou prioritário estender os benefícios concedidos a micro e pequenas empresas, no âmbito da Lei do Bem, de forma a ampliar a participação de pequenas empresas, diretamente ou vinculadas a empresas de maior porte (encadeamento empresarial).

Foi ainda reconhecida, no estudo, a importância de se dotar as instituições envolvidas no apoio tecnológico de um sistema de bolsas complementar ao acadêmico, custeado com recursos próprios e voltado à formação e qualificação de consultores dedicados ao apoio tecnológico.

Tal sistema não deve sacrificar a dotação destinada ao meio acadêmico tradicional que, embora beneficiada pelos aportes dos fundos setoriais, está ainda longe de gozar de uma estrutura de financiamento ideal. A diversificação de aplicações admitidas para o uso do FNDCT, prevista no art. 9º, não pretende diluir, portanto, os recursos destinados à comunidade científica, mas apenas admitir sua aplicação à criação de CVTs, nos casos em que estes sejam estabelecidos no âmbito e em projetos de instituições acadêmicas.

Para estabelecer fontes de recurso que não impactem as ICT, decidiu-se abrir a possibilidade de uso de recursos do FAT para cobrir tais custos, respeitando a previsão legal corrente. Observe-se, nesse particular, que este projeto não cria qualquer ônus adicional ao Estado. O uso do FAT, previsto no art. 6º, resulta apenas da diversificação dos objetivos previstos na Lei nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990.

Tal diversificação é, a nosso ver, oportuna, por duas razões. Em primeiro lugar, ao permitir que os recursos de amparo ao trabalhador sejam dirigidos à inserção de tecnologia nas micro e pequenas empresas, facilita-se o alongamento de seu ciclo de vida e de sua permanência no mercado, abrindo-se a perspectiva de menor rotatividade de mão de obra, hoje um problema que aflige o mercado de trabalho nacional e que drena os recursos do seguro-desemprego. E, em segundo lugar, assegura-se um uso eficaz da parcela desses recursos destinada à qualificação profissional, que nos últimos dois anos ficou limitado a pouco mais da metade da previsão orçamentária inicial.

A alocação de recursos às atividades de formação e treinamento do trabalhador será enriquecida por tais iniciativas, na medida em que o apoio tecnológico a micro e pequenas empresas resulta na agregação de conhecimentos ao trabalhador das unidades beneficiadas e na sua melhor adequação às exigências do mercado.

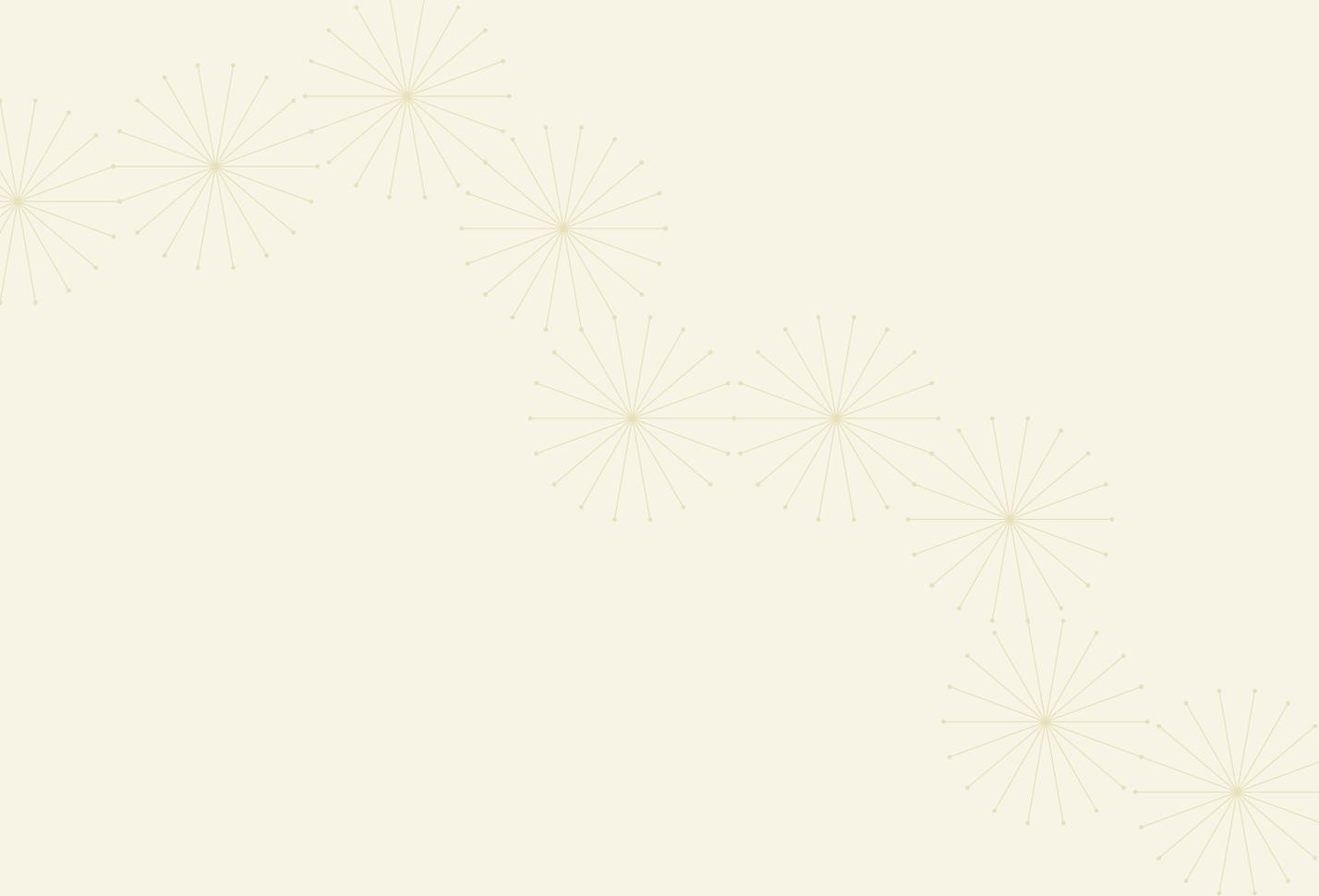
Sala das Sessões, em        de        de 2012.

Deputado **Ariosto Holanda**

Relator do estudo no âmbito do Conselho

Deputado **Inocêncio Oliveira**

Presidente do Conselho



---

<i>Produção Editorial</i>	<b>Coordenação Edições Câmara dos Deputados</b>
<i>Impressão e Acabamento</i>	<b>Deapa/Cgraf</b>
<i>Impresso em</i>	<b>Abril de 2012</b>
<i>Formato</i>	<b>19 x 27cm</b>
<i>Tipografia Miolo</i>	<b>Avenir e Electra LH</b>
<i>Tipografia Capa</i>	<b>Avenir</b>
<i>Papel Miolo</i>	<b>Couché fosco 115g/m<sup>2</sup></b>
<i>Papel Capa</i>	<b>Couché fosco 250g/m<sup>2</sup></b>

---



Conheça outros títulos da série Cadernos de Altos Estudos  
na página do Conselho: [www.camara.gov.br/caeat](http://www.camara.gov.br/caeat)  
ou na página da Edições Câmara, no portal da Câmara dos Deputados:  
[www2.camara.gov.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/edicoes](http://www2.camara.gov.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/edicoes)

