



Aprendizagem técnica na recente política industrial e tecnológica do Brasil

Ana Carênina Albuquerque Ximenes

carenina6@yahoo.com.br

IE/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Resumo

Este artigo tem como objetivo elucidar a inclusão da aprendizagem técnica na política industrial e científica no atual governo da presidente Dilma Rousseff. A escassez e defasagem da educação técnica no país têm sido debatidas e reconhecidas há pelos vinte anos. Tal fenômeno contribuiu para existência de impactos negativos na aquisição de aptidões científica tecnológica na economia brasileira. Utiliza-se como fundamento teórico as ideias de economistas neo-schumpeterianos e evolucionistas que contribuíram para elaboração conceitual da aprendizagem organizacional e das nações, bem como para a definição de elementos que compõem a política industrial e científica. O artigo se detém na análise da implantação do projeto Pronatec – PBM sob a perspectiva de sua implementação como uma estratégia do Plano Brasil Maior. Destaca-se que ainda que esteja em sua fase inicial de execução, faz-se necessário criar uma sistemática de monitoramento para melhor avaliar os impactos do Prontac – PBM para a competitividade da indústria nacional e melhoria da formação e vida dos trabalhadores.

Palavras-chave: Economia do aprendizado. Política industrial e tecnológica. Aprendizagem técnica.

*"Quanto mais se enfatizam as instituições,
o conhecimento e as relações entre eles,
torna-se mais óbvio que existem diferentes
caminhos de desenvolvimento e que cada país, até
certo ponto,
tem de desenvolver sua própria estratégia".*

(Björn Johnson & Bengt-Åke Lundval)

Ana Carênina de Albuquerque Ximenes¹

Abstract

This article aims to clarify the inclusion of technical learning in scientific and industrial policy in the current government of President Dilma Rousseff. The shortage and mismatch of technical education in the country have been recognized and debated there for twenty years. This phenomenon contributed to the existence of negative impacts on acquisition of skills in scientific technological economy. It is used as a theoretical ideas of economists neo-schumpeterianos and evolutionists who contributed to the conceptual development of organizational learning and nations, as well as for the definition of elements that make up industrial policy and science. The article dwells on the analysis of the project creation Pronatec - PBM from the perspective of its implementation as a strategy of Plano Brasil Maior. It is noteworthy that even though it is in its early stage of implementation, it is necessary to create a system of monitoring to better assess the impacts of Prontac - PBM to the competitiveness of the domestic industry and improving training and workers' lives.

Key-words: Learning economy. Industrial and technological policy. Apprenticeship.

1. Introdução

Em 2000, o Banco Mundial publicava o *Relatório de desenvolvimento mundial de 1998/ 1999*, no qual propunha uma nova forma de se debruçar sobre a problemática do desenvolvimento, considerando o conhecimento como elemento-chave para a elaboração de políticas baseadas em estratégias nacionais. Caberia aos governos a formulação de políticas que incluíssem a aquisição, a absorção e a transmissão do

¹ Aluna do doutorado em Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento – PPEd/ IE/ UFRJ.

conhecimento. Tal fato se tornaria emblemático em virtude do esgotamento do Consenso de Washington que preconizava nas décadas anteriores, a política de "melhores práticas", um receituário generalista de políticas de equilíbrio macroeconômico e correção de preços relativos².

Um sentido epistemológico mais adequado, para o que se denominou como economia do conhecimento, foi desenvolvido pelos economistas neo-shumpeterianos, a exemplo de Bjorn Johnson e Bem-Ågte Lundvall (2005), que adotaram o termo "economia do aprendizado" mediante a hipótese da aceleração simultânea da criação e destruição do conhecimento iniciadas nas décadas de 1980 e 1990. Isso tem imposto a necessidade de que indivíduos e instituições renovem suas competências e habilidades interpessoais, organizacionais e técnico-científicas para não sucumbirem à força das mudanças provocadas pelos ditames da globalização que ora multiplica oportunidades para o aprendizado ora aumenta as fronteiras nacionais e limita o desenvolvimento de competências e inovações (JOHNSON; LUNDVALL, 2005; LUNDVALL, 2010)³.

Indubitavelmente, o potencial inovativo de um país ou uma empresa está diretamente relacionado às bases formais e informais da aprendizagem e da criação de conhecimento. Depreende-se então, o desafio de ir além da incorporação de estratégias de aprendizagem, criação de conhecimento e inovação na formulação da agenda da política industrial e tecnológica no percurso do desenvolvimento. A problemática que emerge relaciona-se ao "como" concretizar o que se determinou nessa agenda.

Um dos gargalos, identificado pelos *policy makers*, ainda no governo Lula, que desfavorecia a aquisição de aptidões técnicas e organizacionais no setor industrial brasileiro, refere-se à defasagem da oferta de mão de obra técnica no país⁴. Nesta perspectiva, o artigo contempla quatro seções, a saber: a segunda seção expõe alguns elementos que norteiam conceitualmente o aspecto da aprendizagem; a terceira seção apresenta os fatores determinantes que compõem a formulação da política industrial e

² Para um maior detalhamento ver Johnson e Lundvall (2005). Os impactos desse conjunto de medidas na economia brasileira e seus consequentes reflexos na competitividade do setor empresarial podem ser vistos em Coutinho (2005).

³ Para o propósito deste artigo, utilizar-se-á o conceito de inovação desenvolvido por Cassiolato e Lastres (2005, p. 35), qual seja: "um processo de aprendizagem não-linear, cumulativo, específico da localidade e conformado institucionalmente".

⁴ Ver Azevedo (2011).

tecnológica; e, na quarta seção é exposto o conteúdo da proposta do Plano Brasil Maior frente a inserção e os primeiros resultados da oferta da aprendizagem técnica no país.

2. Os dilemas (inesgotáveis) da aprendizagem

No âmbito da teoria econômica, ainda que o conhecimento e a competência humana sejam reconhecidos como elementos importantes no processo de desenvolvimento, verifica-se ainda uma dificuldade intrínseca da maior parte dos enfoques teórico-conceituais em lidar com o conhecimento e o aprendizado enquanto variáveis endógenas em seus modelos analíticos (VARGAS, 2002).

Nos anos de 1970, a escola da dependência enfatizava a heterogeneidade considerável da estrutura industrial e, em particular, o tamanho e o papel limitado desempenhado pelos setores fornecedores de tecnologia e bens de capital nos países periféricos (ERBER, 1983 *apud* VARGAS, 2002). Refuta a tese de que a industrialização de países periféricos consistiria num processo gradual, ocorrendo em etapas sucessivas até atingir a escala de desenvolvimento dos países industrializados.

Ainda nos anos 1970, a ênfase recai sobre a ideia do "aprendizado endógeno incremental" (VARGAS, 2002):

- visão da mudança tecnológica como um processo contínuo; e,
- domínio de tecnologias de manufatura por parte dos PEDs e sua capacidade de introdução de melhorias em produtos e processos importados através de esforços de aprendizado incremental;

- os processos de aprendizado estariam refletindo o sucesso destes países na exportação de tecnologia, em particular com relação ao conhecimento tecnológico incorporado em produtos e processos complexos.

A escola sobre aprendizado incremental endógeno representou uma contribuição significativa para compreensão do processo de mudança tecnológica nos Países em Desenvolvimento - PEDs e apontou para existência de importantes formas de adaptação local de técnicas importadas nestes países (KATZ, 2005).

O modelo apresentava limitações em apontar as trajetórias de aprendizado tecnológico possuidoras de uma natureza similar tanto nos países industrializados como nos PEDs e por considerar que as trajetórias sofreriam reduzida influência decorrente de mudanças radicais em paradigmas tecnológicos. Assim, a principal diferença entre o processo de mudança tecnológica nos países desenvolvidos e nos PEDs estaria reduzida a idiosincrasias em termos de trajetórias de aprendizado tecnológico de uma mesma natureza que apenas seriam diferenciadas em função dos estímulos característicos do ambiente de cada país (VARGAS, 2002; Perez, 2010).

A partir da década de 1980, evidencia-se uma mudança significativa no ambiente tecnológico internacional. Cassiolato (1999) destaca que junto à difusão de grande variedade de inovações, constata-se uma mudança de paradigma das tecnologias intensivas em capital e energia, de produção inflexível e de massa (sustentada por energia e materiais baratos) para as tecnologias intensivas em informação, flexíveis e computadorizadas de maior valor agregado.

Os setores industriais considerados tecnologicamente maduros nos anos 1960 e 1970 foram rejuvenescidos por mudanças tecnológicas radicais e por uma intensificação de formas incrementais de mudança. Ao mesmo tempo, uma ampla gama de novas indústrias emergiu e se tornou a base do rápido desenvolvimento tecnológico e da produção e comércio internacionais. (CASSIOLATO, 1999, p. 1, 1999).

A diversidade industrial envolveu mudanças com foco nos processos produtivos, com o conseqüente aumento da produtividade sustentado pela crescente eficiência do

uso dos fatores de capital, trabalho, energia e materiais. "Todos esses processos são diretamente relacionados à produção e difusão das tecnologias de informação e comunicações pela economia como um todo e afetam o chamado processo de 'globalização'" (CASSIOLATO, 1999, p.2).

Johnson e Lundvall (2005) avaliam que a globalização não acarretou vantagens para todos os grupos sociais e territórios, não reduziu as disparidades de forma automática como alguns "gurus" preconizaram na década de 90. Os autores referem-se à uma economia globalizada, em vez de uma sociedade e economia globais. No entanto, enfatizam que a economia do aprendizado e a economia globalizada estão interconectados, retroalimentando um processo de 'causação cumulativa'. A integração da economia mundial permitiu uma aceleração na aquisição de informação, especialização e tecnologia, geralmente a custos menores do que nas década anteriores. Em contrapartida, a geração de novas tecnologias alimentou o processo de globalização. As TICs funcionaram como recursos que permitiram a existência da globalização.

Nas economias industrializadas o hiato que se estabeleceu entre a capacidade de construção de competências e qualificações ilustrou um dos principais fatores de polarização social e regional. No âmbito organizacional, nos países da OCDE, Lorenz & Valeyre (2006 *apud* LUNDVALL, RASMUSSEN, LORENZ, 2008) desenvolveram um mapeamento com o intuito de investigar como os funcionários trabalham e aprendem no setor privado. Os resultados implicaram numa compreensão mais ampla do padrão de crescimento econômico em diferentes partes da Europa e a desigualdade que se verificou em determinados territórios. Arundel *et al.* (2007 *apud* LUNDVALL, RASMUSSEN, LORENZ, 2008), observaram que existe uma correlação positiva entre a participação nacional dos trabalhadores do setor privado, envolvidos em formas avançadas de aprendizagem, e o percentual de empresas privadas que fazem formas mais radicais de inovação com a introdução de novos produtos ou processos em mercados internacionais.

Nos PEDs, Vargas (2002) observou que os efeitos negativos da polarização se mostram ainda mais contundentes:

Tendo em vista essas limitações, outros autores afirmam que o hiato estabelecido entre países ou regiões que apresentam condições para uma inserção dinâmica na economia do conhecimento e aqueles que se encontram fora deste novo padrão reflete implicações ainda mais sérias que se traduzem numa exclusão em termos de capacidade de aprendizado (*learning divide*). Assim, os fatores que condicionam a assimetria e polarização entre regiões desenvolvidas e não desenvolvidas (ou mesmo entre indivíduos e grupos sociais nos países) apresentaram variações ao longo da história (VARGAS, 2002, p. 108).

O processo de exclusão do aprendizado (*learning divide*) provoca, por outro lado, o aumento do 'hiato inovativo' presente nos PEDs. Isso gera diretamente incapacidade de alguns países expandirem seu nível de capacitação junto aos demais, tendo em vista suas deficiências no desenvolvimento de processos de aprendizado formais e informais locais, e dentre estes o aprendizado tecnológico.

Sobre o aprendizado tecnológico, Lall (2005) afirma que este tipo de aprendizagem requer esforços deliberados, propositais e em escala crescente, para reunir novas informações, testar produtos, criar novas habilidades e novas rotinas de operação, inclusive descobrir novas relações externas. Esse processo se localiza nas instalações produtivas e deverá se incorporar na esfera institucional e organizacional da firma, o que exigirá por seu turno, o desenvolvimento de aptidões tecnológicas no âmbito empresarial.

Sem a experiência e o direcionamento específico em relação à tecnologia, as qualificações formais do ensino não produzem *know-how* nem *know-why*. Sob este prisma, a educação formal apresenta-se como um modo de criação de habilidades e conhecimento, mas o aprendizado e a experimentação *on-the-job* são tão ou mais importantes (JOHNSON; LUNDEVALL, 2001; LALL, 2005).

No caso brasileiro, aponta-se o atraso da aquisição da aprendizagem técnica formal que apresenta-se como um gargalo à competitividade industrial sistêmica. Nesse ponto, propõe-se, como declarado por Evans (2004), que a ação do estado deverá assumir um conteúdo desenvolvimentista, não somente colaborando com a transformação industrial (o autor afirma que desenvolvimento é também definido pela relação entre a capacidade produtiva local e uma reordenação global de setores industriais) como também, estando à frente do desenvolvimento.

Neste artigo, supõe-se que a ação do estado para a alavancagem da aprendizagem técnica e tecnológica no Brasil, dar-se-ia por meio da formulação de uma agenda de política industrial e tecnológica que contemple a superação do ponto crítico de escassez de mão de obra técnica especializada.

3. Política industrial e tecnológica: uma construção de conteúdo e aplicação

Ao analisar a experiência história da política industrial no Brasil, no período compreendido entre os anos de 1930 e 1970, Suzigan (1996) considera como política industrial um conjunto de medidas e programas que impacta a dinâmica do setor industrial direta ou indiretamente. Inclui os seguintes elementos: planejamento abrangente indicativo, organização institucional própria, formulação de diretrizes e objetivos formais, articulação com os determinantes macroeconômicos, adoção de instrumentos e políticas auxiliares, investimentos em infra-estrutura, ciência e tecnologia - C&T, educação e treinamento de mão de obra bem como a qualificação de recursos humanos especializados.

Para Krugman (1997), em um sentido mais *stricto*, cita critérios para política industrial compreendida como o apoio do governo ao *targeting* de setores industriais que para ser bem sucedido criará retornos excedentes pela criação de poder de mercado e segmentação pode aumentar a renda total nacional, caso existam algumas indústrias em que a taxa social de retorno excede a taxa privada de retorno, gerando externalidades econômicas tanto de origem tecnológica como de natureza pecuniária, que por sua vez, aumentaria a produtividade em todos os setores econômicos. Desse modo,

Esse aumento de produtividade [...] viabiliza o aumento do salário real e o crescimento da acumulação de capital sem pressão sobre os preços e, por fim, a melhora do bem-estar social – objetivo último de qualquer política pública e em particular da política industrial (SIZIGAN, 1996, P.7).

As duas concepções anteriormente citadas demarcam uma polaridade conceitual a cerca da política industrial. Segundo Gadelha (2003), a primeira é geralmente classificada como horizontal ou sistêmica, na qual o governo interfere no desenvolvimento industrial de forma indireta e não diferenciada sobre os setores industriais. Não há ação seletiva sobre indústrias particulares. A segunda concepção relaciona-se às políticas seletivas verticais que vinculam objetivos e metas a setores industriais distintos (*industrial targeting*), com instrumentos de estímulos e de sanções. Ressalta-se que o pensamento liberal considera esta última acepção um padrão de intervenção estatal ultrapassada e indevida no mercado.

O autor esclarece sobre os limites identificados nas duas abordagens:

A primeira visão, a despeito de apontar fatores centrais que interferem no ambiente que condiciona a dinâmica industrial, mostra-se pouco precisa na delimitação do objeto particular da política industrial e desconsidera os condicionantes impostos pela especificidade da estrutura produtiva e tecnológica, podendo mesmo levar ao questionamento da existência de um âmbito próprio da política industrial no contexto mais geral da política econômica. A segunda visão [...] delimita de forma mais precisa o âmbito da política industrial, porém, envolve uma perda em termos de sua relevância frente à realidade, uma vez que condicionantes não restritos a órbita setorial *stricto sensu* deixam de ser considerados, prejudicando os desdobramentos de uma visão sistêmica do processo de inovação que enfatiza a complexidade do ambiente em que as empresas estão imersas (GADELHA, 2003, p. 3).

Existiria então, um "caminho do meio" para a formulação da política industrial? Gadelha (2003) propõe a adoção de uma perspectiva de formulação que considere a natureza sistêmica do ambiente empresarial e os padrões evolutivos das estruturas industriais de acordo com sua especificidade e diversidade.

Ao analisar os determinantes do desenvolvimento da política industrial e científica na América Latina, Herrera (1995) aponta que o principal erro é presumir que as barreiras para a efetiva integração da ciência e da tecnologia em todas as formas de atividade social são completamente passivas e consistem na ausência de uma política orgânica e coerente de ciência. A dificuldade estria em reconhecer e distinguir na política industrial e científica, a política explícita e a política implícita. A primeira assume uma forma de "política oficial", está expressa nas leis, regulamentos e estatutos das instituições responsáveis pelo planejamento da ciência, planos de desenvolvimento

em declarações do governo etc. Trata do conjunto de regulamentos e normas que são geralmente reconhecidos como política científica de um país. De outra forma, a política implícita é que de fato determina o papel da ciência e da inovação na sociedade. É mais difícil de identificar porque nenhuma estrutura formal, em essência, expressa a demanda vigor científico e tecnológico "projeto nacional" em cada país.

Ressalta-se que essas políticas não são necessariamente contraditórias ou divergentes. Aponta-se que somente quando há algum tipo de contradição no projeto nacional, como na maioria dos países em desenvolvimento, essa diferença se torna realmente crítica (HERRERA, 1995; KOELLER, 2008).

A seguir, serão apresentados alguns conteúdos que relacionam a política do Plano Brasil Maior à criação e expansão da aprendizagem técnica e os setores demandantes da ação dessa diretriz no ano de 2013.

4. O desenho de uma política industrial e tecnológica (explícita) para o Brasil e a oferta de aprendizagem técnica

Em 2011, o governo Dilma Rousseff lançou o Plano Brasil Maior como uma agenda de política industrial, tecnológica, de serviços e de comércio exterior com execução prevista até 2014. O foco da política centrou-se no estímulo à inovação e à competitividade da indústria nacional, com o estabelecimento de diretrizes explícitas, sistêmicas e estruturantes, para a elaboração de programas e projetos em parceria com a iniciativa privada que inclui de modo específico medidas de desoneração dos investimentos e das exportações, ampliação do financiamento e aperfeiçoamento do marco regulatório da inovação, apoio ao crescimento de micro e pequenos empreendimentos, fortalecimento da defesa comercial, aperfeiçoamento dos mecanismos de financiamento e garantias às exportações, criação e ampliação de regimes especiais para adensamento produtivo e tecnológico das "cadeias de valor" e regulamentação da estratégia de compras governamentais (BRASIL, 2011a).

As seguintes as orientações estratégicas forma estabelecidas para o direcionamento das ações do Plano Brasil Maior (BRASIL, 2011, p. 9):

- Promover a inovação e o desenvolvimento tecnológico
- Criar e fortalecer competências críticas da economia nacional
- Aumentar o adensamento produtivo e tecnológico das cadeias de valor
- Ampliar mercados interno e externo das empresas brasileiras
- Garantir um crescimento socialmente inclusivo e ambientalmente sustentável

Os *policy makers* encarregados do plano elencaram, dentre alguns desafios a implementar, a importância de "Impulsionar a qualificação profissional de nível técnico e superior, particularmente em engenharias" (BRASIL, 2011a, p. 10). Pressupõe-se que a inclusão desse desafio, representa o reconhecimento da defasagem da oferta de mão de obra qualificada para os setores de base tecnológica no país.

Em pesquisa realizada em 2011 sobre as dificuldades de contratação de trabalhadores, junto a 130 empresários de grandes empresas localizadas no Brasil, a Fundação Dom Cabral – FDC constatou que a escassez de profissionais capacitados é a principal queixa dos empregadores (Quadro 1):

<i>Desafios na contratação de profissionais</i>	
Escassez de profissionais capacitados	81%
Falta de experiência na função	49%
Deficiência na formação básica	42%
Aceitar trabalhar fora da região em que mora	24%
Traços impessoais incompatíveis com a empresa	15%

Quadro 1 – Principais desafios na contratação de profissionais.

Fonte: FDC (2011).

No campo das Engenharias que impulsionam não só o desenvolvimento da atividade econômica e dos setores de base tecnológica, mas, sobretudo a infra-estrutura básica para produzir e distribuir os bens de consumo, capital e serviços, a mesma pesquisa ilustra a precariedade da formação nesta área do conhecimento (Quadro2):

Técnico	40%
Coordenador/ Supervisor	36%
Analista	28%
Engenheiro Sênior	27%
Engenheiro Pleno	26%
Operador	23%
Gerente	22%
Engenheiro Jr.	20%

Quadro 2 - Funções com precária qualificação profissional no Brasil.

Fonte: FDC (2011).

O reconhecimento desse cenário supracitado pelo governo federal desembocou na elaboração de um projeto específico para superação do gargalo da oferta formal de aprendizagem técnica no país.

4.1 Pronatec-PBM

Em 2012, a Secretaria de Inovação – SI e o Ministério da Indústria e Comércio – MDIC elaborou, em parceria com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC e Ministério da Educação - MEC, com base no Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - Pronatec⁵, o Projeto Pronatec – PBM (BRASIL, 2013a).

⁵ Criado pelo Governo Federal, em 2011, com o objetivo de ampliar a oferta de cursos de educação profissional e tecnológica no país (BRASIL, 2011b).

O Pronatec - PBM tem como objetivo fornecer qualificação e formação profissional para atender às demandas mais urgentes e estratégicas dos setores econômicos nas localidades onde os grandes investimentos industriais e de infraestrutura estão acontecendo. O projeto prever a gratuidade dos cursos além de concessão de bolsa (Bolsa - Formação Trabalhador) ao aluno. Os cursos ofertados farão uso da infraestrutura da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica – REPT do Brasil, formada pelos cursos do Sistema S e dos Institutos Federais e Estaduais de ensino.

O único perfil exigido pelo MDIC é que o aluno queira se qualificar nas áreas identificadas como de maior carência no mercado de trabalho nacional. O programa espera que os trabalhadores se dediquem aos cursos e as empresas, em contrapartida, fortaleçam seus investimentos e identifiquem sua real demanda por recursos humanos qualificados.

O MDIC está responsável pela apuração das vagas homologadas na primeira fase do Pronatec - PBM, que correspondem ao primeiro semestre de 2013. As demandas por capacitação e requalificação são levantadas junto às entidades de classe empresarial. Cada entidade possui metodologias próprias para o reconhecimento das necessidades de seus afiliados, mas existe um formulário específico (disponível no site do MDIC) para o envio de demanda ao MDIC.

Uma vez realizado o mapeamento, as demandas são inseridas no Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica – SISTEC, que é coordenado pelo MEC, e que efetua o controle e monitoramento da distribuição de vagas e recursos do PRONATEC - Bolsa Formação Trabalhador.

No primeiro semestre de 2013, foi demandado ao MDIC 94.720 vagas para qualificação distribuídas entre os seguintes setores (BRASIL, 2013b):

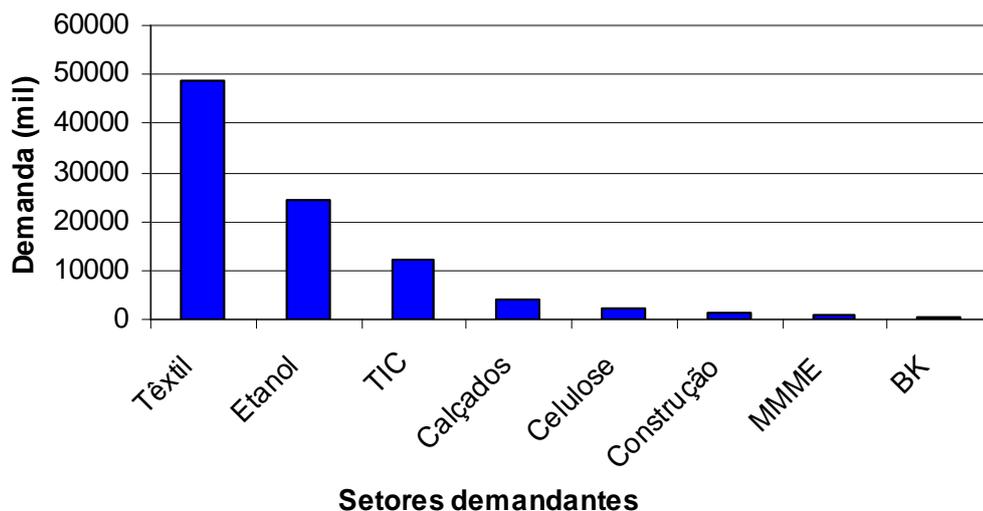


Gráfico 1 – Demanda captada por setor no 1º semestre de 2013
Fonte: BRASIL (2013b).

Interessante observar no Gráfico 1 a heterogeneidade dos setores demandantes. Identifica-se setores de base tecnológica, a exemplo do setor de TIC e bens de capital, e setores tradicionais de bens de consumo não-duráveis como têxtil e calçados. Além da presença dos setores de *commodities* (celulose), extrativista (etanol) e construção civil. Os setores até o momento demandantes qualificação correspondem ao atendimento das diretrizes estruturantes definidas na dimensão setorial do PBM, quais sejam (BRASIL, 2011a)⁶:

1. Fortalecimento das cadeias produtivas → que consiste “enfrentamento” da substituição da produção nacional em setores industriais que perderam competitividade, atingidos pela concorrência das importações, a exemplo dos setores têxtil e calçados;
2. Ampliação e criação de novas competências tecnológicas e de negócios → criação de incentivo a atividades e empresas com potencial para ingressar em mercados dinâmicos e com crescentes oportunidades tecnológicas e uso da estratégia de compras governamentais para criar negócios. No atendimento dessa diretriz encontram-se os setores de bens de capital, e TIC;

⁶ Coutinho (2005) explicitou os efeitos da política macroeconômica sobre o regime industrial brasileiro antecipando as consequências para os negócios e as necessidades de uma política industrial adequada que faria se materializaria em grande parte no PBM.

3. Desenvolvimento das cadeias de suprimento em energias → prever o aproveitamento de oportunidades ambientais e de negócios no setor energética para levar o país ao ranking dos entre os maiores fornecedores mundiais de energia e de tecnologias, bens de capital e serviços associados. Dentre os setores encontra-se o etanol e o MME;

4. Diversificação das exportações (mercados e produtos) e internacionalização corporativa → objetiva promover produtos manufaturados de tecnologias intermediárias e de fronteira intensivos em conhecimento; aprofundar o esforço de internacionalização de empresas nacionais líderes em *commodities* para empresas líderes com capacidade de diferenciação de produto, agregação de valor e acesso a novas tecnologias; e, enraizar empresas estrangeiras com o intuito de instalação de centros de P&D no país para a adoção das melhores práticas produtivas. O exemplo da TIC se enquadra nessa diretriz.

5. Consolidação de competências na economia do conhecimento natural → utilização dos avanços advindos dos novos conhecimentos para ampliar o conteúdo científico e tecnológico dos setores intensivos em recursos naturais, a exemplo do setor de celulose.

O Pronatec-PBM deverá alinhar a oferta de cursos técnicos à demanda dos setores produtivos em função de sua real distribuição no território nacional, buscando uma maior adequação entre os conteúdos oferecidos e as reais demandas das empresas no mercado de trabalho.

No momento, 17 estados da federação forneceram suas respectivas demandas por qualificação ao Pronatec – PBM (BRASIL, 2013b):

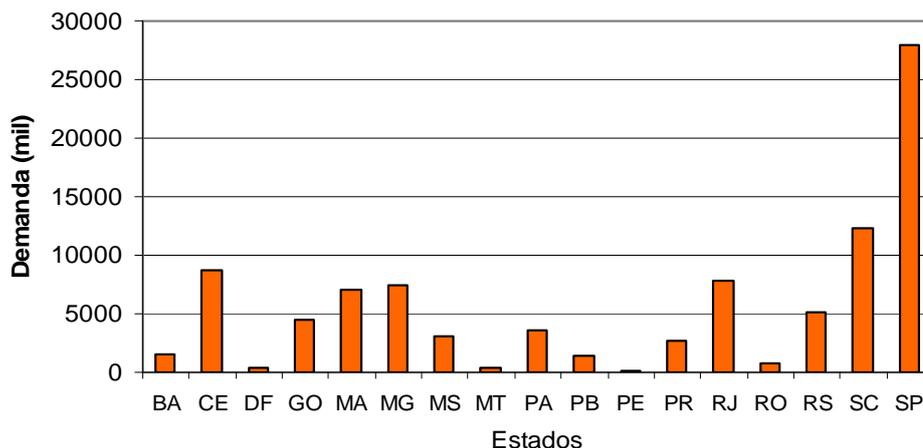


Gráfico 2 – Demanda captada por estado no 1º semestre de 2013
Fonte: BRASIL (2013b).

A demanda inicial dos estados apresenta-se de forma desigual o que deverá condicionar um processo permanente de ajuste entre a demanda e a oferta dos cursos, com definição das prioridades dos parceiros do Pronatec – PBM.

5. Conclusão

O crescimento da produtividade no âmbito das ciências compreende um grande desafio para mediar tal conhecimento no sistema de ensino. Ao invés de tentar descobrir os novos desenvolvimentos teóricos, é necessário definir e ensinar "ferramentas básicas" como uma ideia de formação de base. Acredita-se que ao permitir que estudantes acessem a oportunidade de resolução de um problema específico do mundo real, dando-lhes a chance de fazer uso de conhecimentos teóricos e práticos, contribui-se para aquisição das denominadas aptidões tecnológicas ta em defasagem no Brasil.

Baseando-se no pensamento de North (1991) e Hodgson (2003), o PBM e o Pronatec – PBM, enquanto instituições, configuram-se como um sistema (que se pretende) durável de normas estabelecidas e próprias com objetivo de buscar interações sociais e econômicas. Com efeito, estas interações passaram a ser necessárias para a condição da oferta de aprendizagem técnica e tecnológica que têm, por sua vez, requerido alianças e parcerias entre o governo federal, a iniciativa privada e demais

organizações para a consolidação e funcionamento da sua estrutura, exigindo assim, um modelo próprio de governança, cooperação e sinergia que ainda está em etapa inicial.

O aparato legal que fundamenta e institucionaliza o Pronatec – PBM possibilita na prática, que o governo brasileiro implante uma política educacional de formação técnica e tecnológica que sirva ao interesse público e privado em todo o território nacional. Mas a política ainda que "bem intencionada e necessária" deverá ser avaliada em todo o seu processo de execução pelos seus impactos e pelo realinhamento de sua governança quando necessário, no sentido de expandir e aperfeiçoar os meios de interlocução e da gestão do jogo de interesses, na intermediação das intenções de diferentes grupos utilizando-se de critérios de justiça social em virtude de sua função econômica e social, seja em escala nacional ou local.

6. Referências bibliográficas:

AZEVEDO, Janete M. L. A colaboração da união e os mecanismos de gestão democrática da educação em municípios do nordeste. *In*: GOUVEIA, Andréa B.; PINTO, José Marcelino Rezende; CORBUCCI, Paulo R. (Orgs.). Federalismo e políticas educacionais na efetivação do direito à educação no Brasil. Brasília: IPEA, 2011.

BRASIL. Plano Brasil Maior: 2011/ 2014 – Texto de referência. Brasília - DF: MDIC, ago/ 2011a. Disponível em: http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/wp-content/uploads/2011/11/plano_brasil_maior_texto_de_referencia_rev_out11.pdf. Acessado em: 25/ 06/ 2013.

_____. Lei nº 12.513 de 26 de outubro de 2011 – Institui o Pronatec. Brasília - DF: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2011b.

_____. Portaria nº 168 de 7 de março de 2013 - Dispõe sobre a oferta da Bolsa-Formação no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - Pronatec, de que trata a Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, e dá outras providências. Brasília - DF: MEC, 2013a.

_____. **Relatório de demanda dos setores (Pronatec – PBM)**. Brasília – DF: MDIC, 2013b. Disponível em http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1371500732.pdf. Acessado em: 02/ 07/ 2013.

CANO, W.; SILVA, A. L. G. Política industrial do governo Lula. Texto para Discussão. N.º. 181. Campinas: IE/ UNICAMP, julho de 2010.

CASSIOLATO, J. E. A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas. *In*: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Orgs.) Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. *Revista São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n.º. 1. São Paulo: SEAD, p. 34-45, jan./mar., 2005.

_____. *Discussing innovation and development: converging points between the Latin American school and the innovation systems perspective?* The Global Network for Economics of Learning, Innovation, and Competence Building System, GLOBELICS. Working Paper Series, 2008.

CHANG, H. *Kicking away the leader: "good policies" and "good institutions" in historical perspective*. *In*: GALLAGHER, K. (ed). Putting development first – the importance of policy space in the WTO and IFIs. Londres: Zed Press, 2005.

COUTINHO, L. G. Regimes macroeconômicos e estratégias de negócios: uma política industrial alternativa para o Brasil no século XXI. *In*: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; ARROIO, A. (Orgs.). Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/ Contraponto, 2005.

EVANS, Peter. Autonomia e parceria: estados e transformação industrial. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

FDC. FUNDAÇÃO DOM CABRAL. Pesquisa carência de profissionais no Brasil. Minas Gerais: FDC, 2011. Disponível em http://www.fdc.org.br/pt/Documents/carencia_profissionais_relatorio_final.pdf. Acessado em 01/ 07/ 2013.

GADELHA, C. Política industrial: uma visão neo-schumpeteriana sistêmica e estrutural. Mimeo. Rio de Janeiro: IE/ UFRJ, 2003.

HERRERA, A. *Los determinantes sociales de la política científica en América Latina: política científica explícita y política científica implícita*. Revista REDES, N° 5. Buenos Aires: Universidade Nacional de Quilmes, 1995, p. 2-11.

HODGSON, Geoffrey M. *The hidden persuaders: institutions and individuals in economic theory*. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 27, Number 2, March, 2003.

JOHNSON, B.; LUNDEVALL, B-Å. *Why all this fuss about codified and tacit knowledge?*

DRUID Winter Conference, Aalborg University, January, 18-20 2001.

_____. Promovendo sistemas de inovação como resposta à economia do aprendizado crescente globalizada. *In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; ARROIO, A. (Orgs.). Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/ Contraponto, 2005.

KATZ, L. A dinâmica do aprendizado tecnológico no período de substituição das importações e as recentes mudanças estruturais no setor industrial da Argentina, do Brasil e do México. *In: KIM, L; NELSON, R. R. (Orgs.). Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

KOELLER, P. Política Nacional de Inovação no Brasil: Releitura das estratégias do período 1995-2006. Tese (Doutorado). Instituto de Economia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

KRUGMAN, P. *The current case for industrial policy*. *In: Salvatores, D (ed.). Protectionism and world welfare*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997, p. 160-179.

LALL, S. Mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. *In: KIM, L; NELSON, R. R. (Orgs.). Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

LUNDVALL, B-Å. *Scope, style, and theme of research on knowledge and learning societies*. Journal on Knowledge Economy, 2010, p. 18 – 23.

LUNDVALL, B-Å.; RASMUSSEN, P.; LORENZ, E. *Education in the learning economy: a european perspective*. Policy Futures in Education, v. 6, nº 6, 2008, p. 681-700. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2304/pfie.2008.6.6.681>. Acessado em: 22/ 06/ 2013.

NORTH, Douglas C. *Institutions, Institutional change and economic performance*. Cambridge – UK: Cambridge University Press, 1991.

PEREZ, C. *Technological revolutions and techno-economic paradigms*. Cambridge Journal of Economics, 2010, 34, p. 185–202.

SUZIGAN, W. A experiência histórica de política industrial no Brasil. Revista de Economia Política, V. 16, Nº 01 (61), jan./ mar. 1996.

VARGAS, M. A. Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil. Tese (Doutorado). Instituto de Economia – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

