



INSTITUTO DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



Pós-Graduação em
Políticas Públicas,
Estratégias e
Desenvolvimento

Aprendizagem técnica na recente política industrial e tecnológica do Brasil

Ana Carênina de Albuquerque Ximenes

Estrutura do artigo

1. Introdução

2. Os dilemas (inesgotáveis) da aprendizagem

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

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

5. Conclusão

Os dilemas (inesgotáveis) da aprendizagem

→ Dificuldade intrínseca da teoria econômica em lidar com o conhecimento e o aprendizado enquanto variáveis endógenas em seus modelos analíticos

→ Anos 70, escola da “dependência”:

- Ênfase no tamanho e no papel limitado desempenhado pelos setores fornecedores de tecnologia e bens de capital nos países periféricos;

- Refuta a tese de que a industrialização de países periféricos consistiria num processo gradual;

- Ideia do “aprendizado endógeno incremental”

- Mudança tecnológica como processo contínuo
- Domínio de tecnologias de manufatura nos PEDs e sua capacidade de introdução de melhorias em produtos e processos importados por meio do aprendizado incremental
- Os processos de aprendizado refletiriam o sucesso dos PEDs 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 PEDs e apontou para existência de importantes formas de adaptação local de técnicas importadas nestes países (KATZ, 2005).

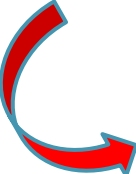
Limitações do modelo

- Assume que as trajetórias de aprendizado tecnológico apresentam uma natureza similar tanto nos países industrializados como nos PEDs; e,
- Tais trajetórias sofreriam reduzida influência decorrente de mudanças radicais em paradigmas tecnológicos
- A principal diferença entre o processo de mudança tecnológica nos países desenvolvidos e em desenvolvimento se reduziria 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:


- Junto à difusão de grande variedade de inovações, constata-se uma mudança de paradigma das tecnologias intensivas em capital e energia para as tecnologias intensivas em informação, flexíveis e computadorizadas de maior valor agregado (Cassiolato, 1999).
- Diversidade industrial envolveu mudanças com foco nos processos produtivos, maior eficiência de recursos com produção e difusão das TICs na “globalização”.
- 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.
- A economia do aprendizado e a economia globalizada se interconectaram, retroalimentando um processo de ‘causação cumulativa’: a geração de novas tecnologias alimentou o processo de globalização por das TICs.

- 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 (LUNDVALL, RASMUSSEN, LORENZ, 2008) .



Observou-se uma correlação positiva entre a participação dos trabalhadores do setor privado nacional, envolvidos em formas avançadas de aprendizagem, e o percentual de empresas privadas que fizeram formas mais radicais de inovação com a introdução de novos produtos ou processos em mercados internacionais.

- 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*) [VARGAS, 2002, p. 108].



Incapacidade de países expandirem seu nível de capacitação junto aos demais, devido às deficiências no desenvolvimento de processos de aprendizado formais e informais locais, e, o aprendizado tecnológico.

- Sem a experiência e o direcionamento específico em relação à tecnologia, as qualificações formais do ensino técnico e tecnológico 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.

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

- Suzigan (1996) considera como política industrial um conjunto de medidas e programas que impactam a dinâmica do setor industrial direta ou indiretamente. Inclui: 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 infraestrutura, C&T, educação e treinamento de mão de obra, bem como a qualificação de recursos humanos especializados.

X

- 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 para aumentar a renda total nacional.

→ 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 que consistem na ausência de uma política orgânica e coerente de ciência. A dificuldade estaria em reconhecer e distinguir na política industrial e científica, a política explícita e a política implícita.

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

Plano Brasil Maior

→ O estabelecimento de diretrizes explícitas, sistêmicas e estruturantes, para a elaboração de programas e projetos em parceria com a iniciativa privada que inclui (BRASIL, 2011a):

- 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”
- Regulamentação da estratégia de compras governamentais

→ 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 como um dos desafios a implementar: “Impulsionar a qualificação profissional de nível técnico e superior, particularmente em engenharias” (BRASIL, 2011a, p. 10).

Desafios na contratação de profissionais

Escassez de profissionais capacitados	81%
Falta de experiência na função	49%
Deficiência na formação básica	42%
Aceitar trabalhar fora da região em que reside	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 infraestrutura básica para produzir e distribuir os bens de consumo, capital e serviços, a mesma pesquisa ilustra a precariedade da formação nesta área do conhecimento apontada pelos agentes privados:

Funções	% de Precariedade de Formação
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 pelo governo federal desembocou na elaboração de um projeto específico para superação do gargalo da oferta formal de aprendizagem técnica no país: **Pronatec-PBM**

- **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 (Lei nº 12.513 de 26/ 10/ 2011).

- **Conteúdo:** cursos técnicos gratuitos além de concessão de bolsa (Bolsa - Formação Trabalhador). Os cursos ofertados farão uso da infraestrutura da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica – REPT do Brasil.

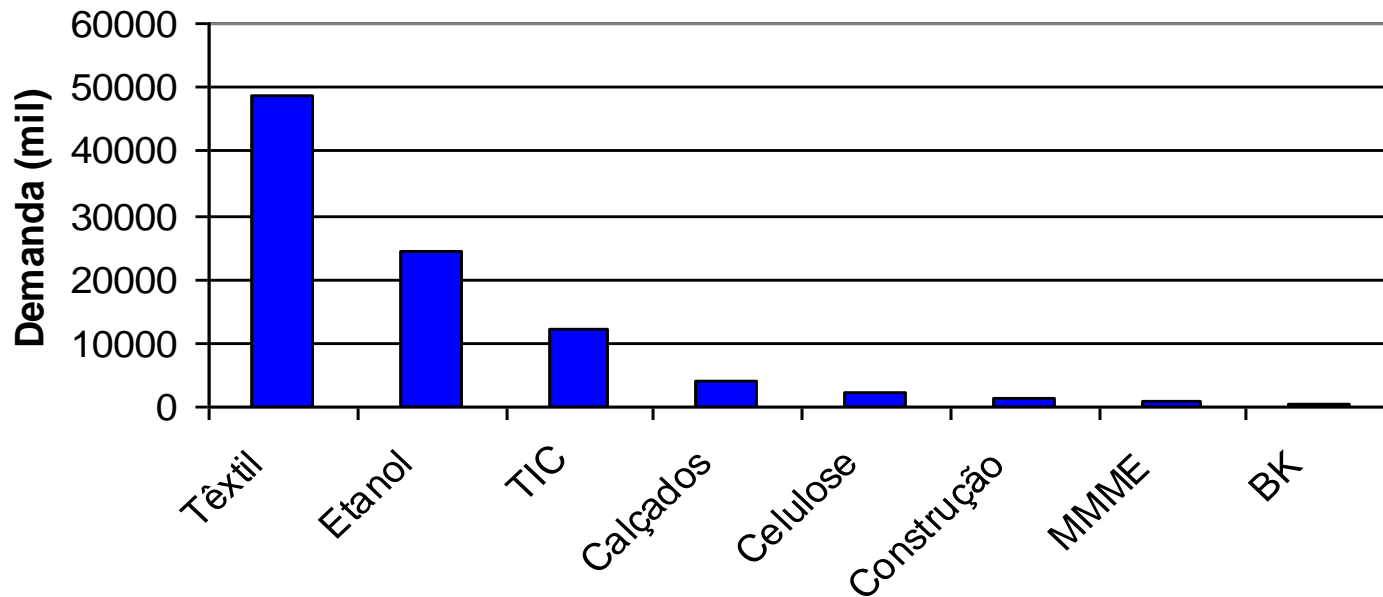
O único perfil exigido pelo MDIC é que o indivíduo queira se qualificar nas áreas identificadas como de maior carência no mercado de trabalho nacional. O programa espera que os trabalhadores se dediquem aos cursos e as empresas, em contrapartida, fortaleçam seus investimentos e identifiquem sua real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

- **Operação:** O MDIC apurou as 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/ MEC, 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:



Setores demandantes

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

Heterogeneidade dos setores demandantes: identifica-se setores de base tecnológica (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 de qualificação correspondem ao atendimento das diretrizes estruturantes definidas na dimensão setorial do PBM

→ 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 maior adequação entre as matrizes curriculares e as demandas das empresas no mercado de trabalho.

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

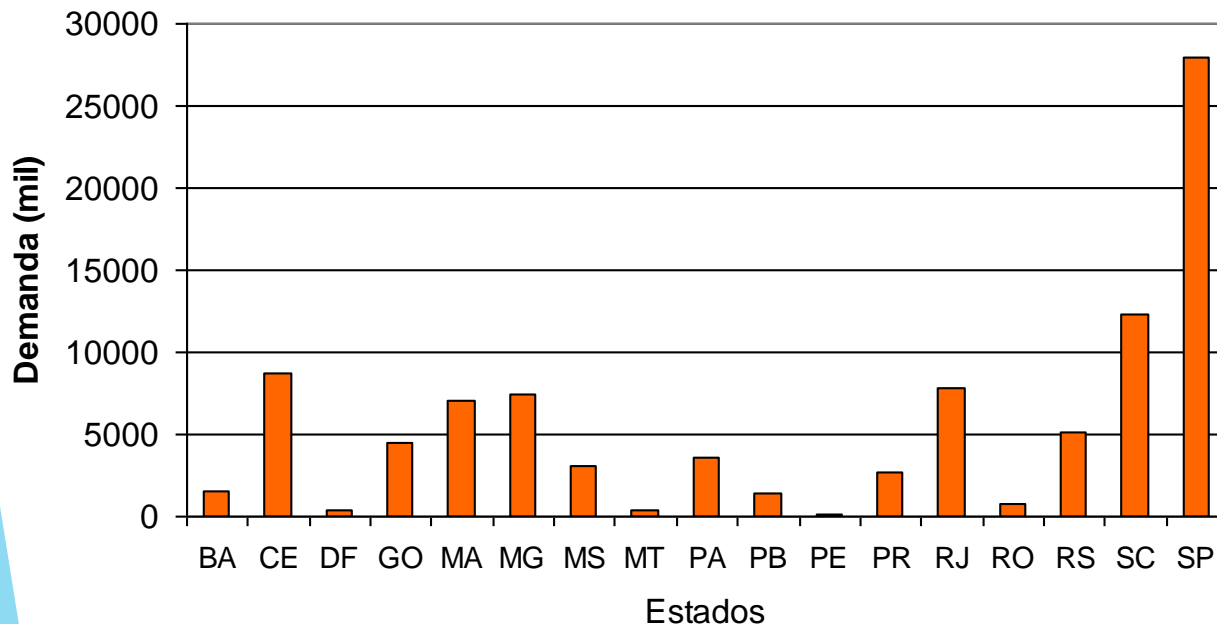


Gráfico 2 – Demanda captada por estado no 1º semestre de 2013
Fonte: BRASIL (2013b).

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 de forma entre os 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.
- 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. 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, empresas e demais organizações para a consolidação e funcionamento da sua estrutura, exigindo assim, um arranjo institucional de cooperação e sinergia (que ainda está em etapa inicial).
- O aparato legal do 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 no país. Mas, a política ainda que “bem intencionada e necessária” deverá ser monitorada e avaliada para um realinhamento de sua governança quando necessário.