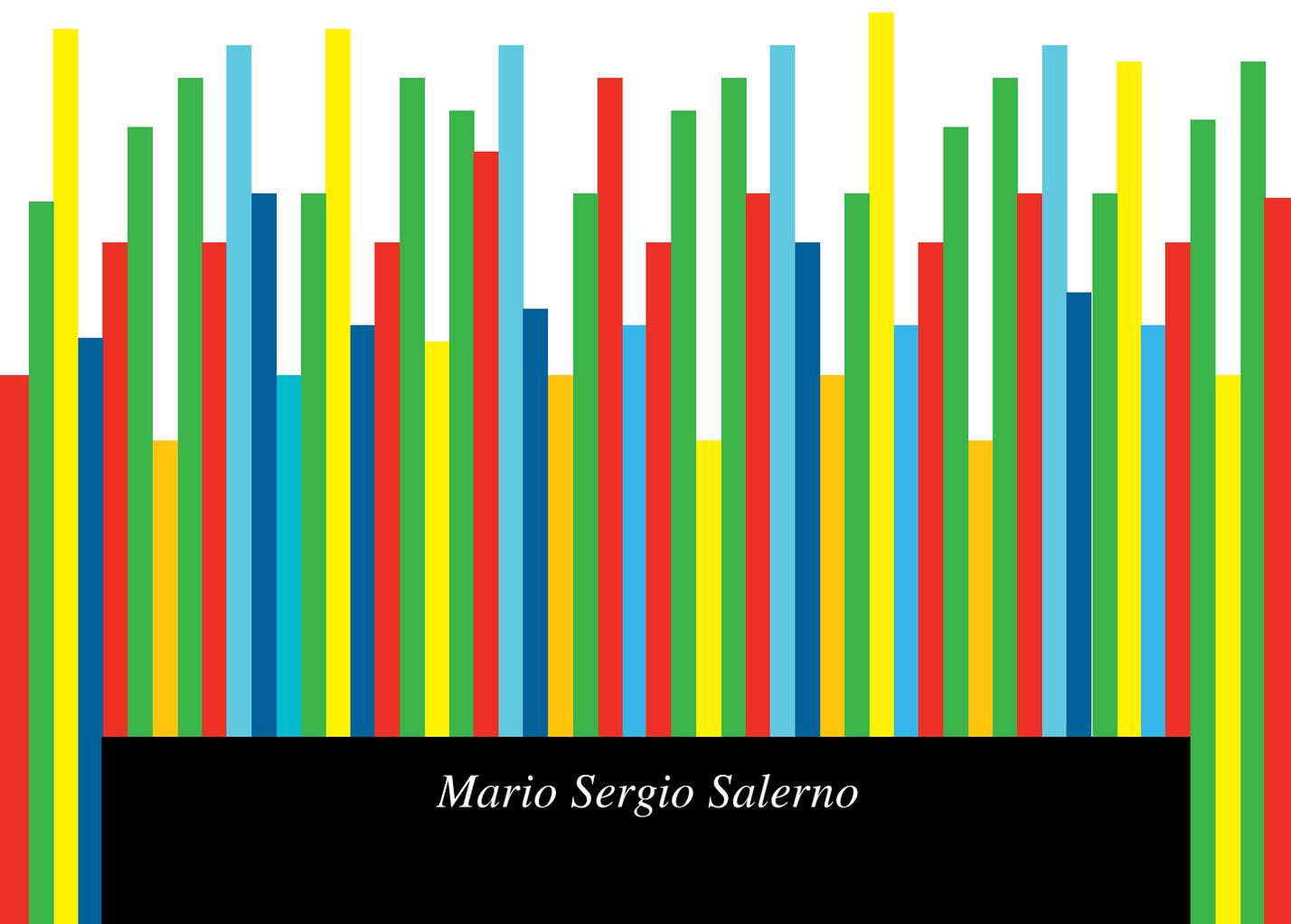


# **INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E TRAJETÓRIA RECENTE DA POLÍTICA INDUSTRIAL**



*Mario Sergio Salerno*

## RESUMO

O texto discute, no estilo de ensaio, a trajetória das políticas industriais no Brasil, apontando os condicionantes estruturais do tecido industrial e produtivo para então pontuar entraves, desafios e propostas. Busca caracterizar: a estrutura industrial como internacionalizada às avessas – as empresas estrangeiras dominam as cadeias produtivas relevantes e se estabeleceram para fabricar produtos já projetados para o mercado interno, não para inovar ou disputar mercados externos; e a estrutura institucional que amarra a iniciativa do Estado. Propõe algumas medidas para enfrentar as questões, como a criação de fundos multi-institucionais para o desenvolvimento de projetos estratégicos, com gestão “peso-pesado” unificada, para escapar da pulverização de cada estrutura funcional do Estado (ministérios, organismos, agências).

**Palavras-chave:** desenvolvimento, inovação, política industrial.

## ABSTRACT

*This essay-based text deals with the trajectories of industrial policies in Brazil, and points out the conditioning factors of the industrial and production structure; and then highlights the hindrances, challenges, and proposals. It seeks to characterize the industrial structure as internationalized contrariwise, as foreign companies dominate the main value chains; and they are established in the host country to make products already designed for the internal market, not to innovate or to compete in international markets. The institutional framework hampers State initiatives. It proposes some measures to cope with such issues, such as the creation of multi-institutional funds for the development of strategic projects, along with a unified “heavy-weight” management so as to escape from being pulverized by the functional structure of the State (ministries, institutions, agencies).*

**Keywords:** *development, innovation, industrial policy.*

## O BRASIL NO BOM CAMINHO?

**O** presente texto busca discutir os antecedentes e os condicionantes das políticas públicas recentes de apoio ao desenvolvimento tecnológico e à inovação no segmento produtivo brasileiro. Persegue uma visão abrangente, no estilo ensaio, em detrimento de texto carregado de dados e demonstrações. Isso porque há vários textos e fontes de dados apontando ou discutindo as poucas patentes de brasileiros, o percentual de dispêndios de P&D relativamente ao PIB, as metas e as comparações com outros países, a taxa de inovação (indicador de pouca valia, mas muito usado, relaciona a porcentagem de empresas que alegaram fazer alguma inovação, mesmo que tal inovação já existisse no mercado, tanto de produto como de processo, sendo uma novidade apenas para a empresa, o que pode apenas envolver a compra de uma nova máquina), estudos de caso de empresas que inovaram com sucesso, e assim por diante.

Buscarei aqui sintetizar minha experiência acadêmica no Observatório de Inovação e Competitividade do Instituto de Estudos Avançados da USP (NAP-OIC) e no Laboratório de Gestão da Inovação do Departamento de Engenharia de Produção da Poli-USP (LGI) com a experiência de gestor público e *policy maker* obtida entre 2003 e 2006, como diretor do Ipea e como diretor da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), quando ocorreu a elaboração das diretrizes de atuação do governo federal na área, bem como a discussão, elaboração e implantação de alguns instrumentos – Lei de Inovação, Lei do Bem, linhas Finep e BNDES, simplificações institucionais para apoio ao desenvolvimento de atividades (construção habitacional, exportação, portos e outros), com maior ou menor sucesso.

Julgo imprescindível fazer uma análise da origem de determinados condicionantes atuais, o que remete à constituição muito tar-

dia do tecido industrial brasileiro, da falta de mercado interno, de mercado de trabalho manietado devido à escravidão e seus desdobramentos, bem como às opções governamentais, transformadas em políticas de Estado, particularmente durante a famosa fase dos cinquenta anos em cinco protagonizada pelo governo Juscelino.

A crise da década perdida pode comportar muitas análises. Preferirei focar nas tentativas de estabelecimento de instrumentos de apoio ao desenvolvimento tecnológico dos governos pós-ditadura (exceto o de Collor), para então discutir a fase atual, que considero iniciada com o lançamento pelo governo Lula das Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior em novembro de 2003<sup>1</sup>.

Dos condicionantes – mais rigorosamente, de alguns deles, pois não tratarei de condicionantes muito óbvios e sempre colocados em primeiro plano no debate empresarial, como câmbio e juros – passo para a análise da trajetória mais recente, envolvendo a atuação do MCT no período pré-Lula (Sarney e FHC, particularmente no final do governo FHC 2), e a atuação mais ampla dos governos Lula 1 e 2, que deságua no atual (à época da elaboração deste texto) Plano Brasil Maior do governo Dilma.

Gostaria de pontuar um lado pouco discutido do transbordamento das ações da Petrobras no aumento das capacitações dinâmicas de empresas de serviço de engenharia no país, bem como a experiência e os dilemas de empresas brasileiras – de capital e controle nacional, com matriz e centro decisório de pesquisa, desenvolvimento e engenharia (PD&E) no Brasil – que estão buscando patamares maiores de inovação.

Termino com a apresentação do que considero serem os grandes desafios para uma mudança qualitativa da base produtiva brasileira rumo à maior inovação, à maior agregação de valor, ao maior conteúdo em atividades intensivas em conhecimento. Base produtiva significa não só a industrial, mas também a de serviços – ainda que tal distinção possa servir mais a motivos classifi-

**MARIO SERGIO SALERNO** é professor-titular do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP e coordenador executivo do Observatório da Inovação e Competitividade do IEA-USP.

1 Tal “marco” poderia ser justificado de *n* maneiras – política explícita após anos; indicação de instrumentos que se consolidaram em políticas de Estado, como as leis do Bem e de Inovação, etc. Mas devo considerar que há pouca neutralidade nisso (se é que seja possível haver neutralidade nesse tema, ou em qualquer outro, mas isso é outra história), pois participei da elaboração das diretrizes.

catórios históricos do que a captar a dinâmica da produção de valor contemporânea.

## CONDICIONANTES DA INOVAÇÃO NO TECIDO PRODUTIVO BRASILEIRO

Optarei por uma abordagem que poderia ser chamada estrutural. Uma política industrial tem, ou deveria ter, por objetivo, mudar a estrutura produtiva de um dado país. Foi assim com os PNDs (Plano Nacional de Desenvolvimento), por exemplo, que buscavam completar as lacunas do tecido produtivo de então com a inserção de setores como petroquímica, bens de capital e outros. Foi assim com a política de reserva de mercado para informática e automação, que visava alavancar esse setor no Brasil, sem ter obtido sucesso. Com ou sem sucesso, a ambição de uma política industrial ampla, sistêmica, é a transformação da base produtiva – não só industrial.

Uma política industrial baseada na inovação, particularmente na inovação tecnológica, tem como objetivo transformar a estrutura produtiva rumo a um patamar maior de agregação de valor e de utilização de conhecimento, particularmente aquele derivado da ciência e da tecnologia. Isso não quer dizer que a inovação se restrinja à inovação tecnológica, mas sim que esta é o motor da inovação que agrega, ou captura, mais valor.

Em palestras de discussão e divulgação da PITCE criei uma imagem, simplificada por definição, que acabou tendo alguma utilidade, e foi chamada por alguns colegas de governo de “*panini di Salerno*”. Tal analogia é baseada conceitualmente na abordagem de Porter de estratégias competitivas – liderança em custo (alcançar o preço mais baixo) ou diferenciação. A indústria brasileira estaria num nível intermediário: não tem a capacidade de concorrer por preço que as indústrias de outros países têm, principalmente os asiáticos (China à frente), nem tem a capacidade de concorrer por diferenciação de produto como tem a indústria, por exemplo, da Alemanha ou a de TICs/*software* norte-americana.

Sem muita ambição, não haveria maiores problemas se a situação estivesse acomodada. Mas a indústria chinesa busca inovação tecnológica – *vide* os desenvolvimentos em baterias, o coração do carro elétrico – e a indústria alemã reduz custos, por exemplo, com a externalização ou terceirização da produção física, inicialmente para o Leste Europeu, e hoje para a Ásia.

Daí surge a imagem do sanduíche: fatia inferior do pão representando concorrência por custo/preço, fatia superior representando concorrência por diferenciação de produto, e recheio intermediário. Ocorre que o sanduíche está numa máquina de padaria, que esquentando e pressiona para cima o pão de baixo, esquentando o pão de cima e o pressiona para baixo, o que tende a fazer que o recheio escape para os lados.

A busca de uma política industrial baseada na inovação é a de migrar de recheio para fatia superior do pão.

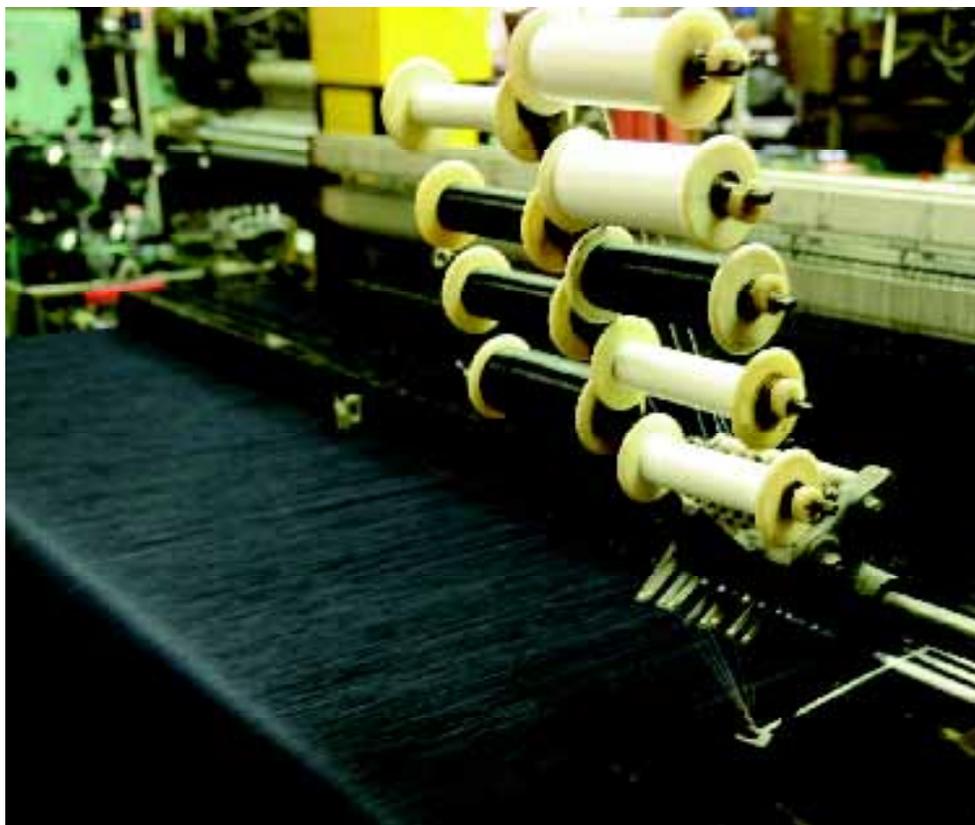
Uma política para transformar uma base produtiva se faz a partir da base produtiva existente. Então, é preciso interpretar suas características e condicionantes.

## Industrialização tardia e internacionalizada – cadeias governadas por empresas estrangeiras

A industrialização brasileira é muito tardia relativamente à de outros países. Em 1º de abril de 1808, data irônica, foi editado o ato de permissão de instalação de indústrias no Brasil<sup>2</sup> – interessante notar que havia engenhos de açúcar desde o século XVI, mas não as indústrias “modernas” –, bens de consumo, equipamentos, etc. Ainda, grande parte da industrialização foi feita com base na instalação de filiais de empresas multinacionais. Uma rápida análise vai mostrar que parte significativa das cadeias produtivas no Brasil é dominada por multinacionais<sup>3</sup>. Das dez empresas de maior faturamento no Brasil, cinco são estrangeiras, e as brasileiras são predominantemente estatais (Petrobras, Petrobras Distribuidora), ex-estatais (Vale), sendo Ipi-

2 Conforme cronologia exposta no Museu Histórico Nacional, no Rio de Janeiro. Consulta em 7/2/2012.

3 Dominada no sentido de governança, conforme desenvolvimento de Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005).



**Maquinário utilizado na indústria têxtil**

ranga Distribuidora de Produtos de Petróleo e Braskem as exceções<sup>4</sup>. Se passarmos para as vinte maiores, temos 8/20 de controle brasileiro e, após as trinta primeiras em faturamento, cresce a participação nacional – há 14 empresas de controle brasileiro entre as últimas 16 pesquisadas pela revista *Exame* (posições 1.231 a 1.246). A Tabela 1 dá uma ideia aproximada do domínio do capital estrangeiro.

Os dados da Tabela 1, quase que estilizados, podem ter uma interpretação um pouco mais qualitativa. Os setores mais dinâmicos da economia, que incorporam os avanços e as promessas da microeletrônica e das TICs (tecnologias de informação e comunicação, englobando *software*), da química fina, do nano e da biotecnologia, são dominados por multinacionais. O domínio brasileiro se dá em setores tradicionais, com baixo transbordamento tecnológico, como é o caso típico do têxtil.

A localização do projeto de desenvolvimento de produto, ou seja, ser sede de projeto, controlar e gerenciar as especificações

de engenharia, atrai tanto PD&E quanto a produção física (fabricação) de outras empresas da cadeia (Salerno, Marx & Zilbovicius, 2009). E Araújo (2005), utilizando dados da Pintec, PIA e outras bases nacionais, mostrou que o esforço para inovar, medido em dispêndio de P&D por faturamento, é maior nas empresas de capital nacional e que, tudo o mais constante, as empresas brasileiras têm esforço 80,8% maior – isso controlando por tamanho, setor e mais dezenas de variáveis.

Retomando o processo histórico, o controle de setores e cadeias por empresas estrangeiras acentuou-se nos anos 50, nos Planos de Metas do governo Juscelino, ao concederem condições diferentes para empresas estrangeiras se estabelecerem no país. Diferentes no sentido de serem privilegiadas em concessões, incentivos fiscais, etc. Um dos casos mais conhecidos é o da Romi, que fabricava o Romi Isetta (projeto italiano, diga-se) e foi penalizada com carga superior de impostos à das estrangeiras do automóvel que se instalavam. O Grupo Executivo da In-

<sup>4</sup> Fonte: <http://exame.abril.com.br/negocios/melhores-e-maiores/>. Maiores e Melhores por vendas. Dados relativos a 2010. Consulta em 12/2/2012.

TABELA 1

ORIGEM DO CAPITAL CONTROLADOR DAS DEZ MAIORES EMPRESAS,  
POR SETOR E POR FATURAMENTO

SETOR	ESTRANGEIRO	BRASILEIRO	OBSERVAÇÃO
AUTOMOBILÍSTICO	10	0	
BENS DE CAPITAL	4	6	Não há brasileiras integradoras
BENS DE CONSUMO	6	4	
ELETROELETRÔNICA	9	1	Brasileira é montadora na Zona Franca de Manaus, operando com tecnologia e produtos com marca japonesa
FARMACÊUTICA	7	3	Apenas uma empresa brasileira com molécula própria (MeToo*, não molécula radicalmente inovadora)
INDÚSTRIA DIGITAL	9	1	A brasileira é o Serpro, de serviços para o Estado federal
PAPEL/CELULOSE	5	5	Setor baseado em recursos naturais
QUÍMICA/PETROQUÍMICA	7	3	Brasileiras em petroquímica e fertilizantes ( <i>commodities</i> )
TELECOMUNICAÇÕES	7	3	
TÊXTIL	10	0	Houve troca de comando em pelo menos uma empresa após o levantamento
VAREJO	5	5	

Fonte: elaboração do autor a partir do site Melhores e Maiores da revista *Exame*. Captura dos dados dia 12/2/2012 em <http://exame.abril.com.br/negocios/melhores-e-maiores/>. Dados de 2010.

\* *Metoo* é um jargão da indústria farmacêutica que indica molécula nova ou modificada em relação a uma já existente e patenteada, para cumprir a mesma função.

dústria Automobilística (Geia) deixou explícita tal orientação ao considerar que as montadoras deviam ser estrangeiras, ficando às brasileiras a produção de peças, o que a internacionalização dos anos 90 também mudou.

Ao contrário do verificado em países asiáticos, as empresas estrangeiras se instalaram aqui para produzir para o mercado interno. A regulamentação da época inibia importações com a Lei do Similar Nacional, altas taxas de impostos de importação – por exemplo, *ad valorem* de quase 200% para determinadas bebidas, proibição de importação de determinados produtos, regime de concessão de carta de crédito que visava inibir importações e todo o arsenal de ferramentas das políticas de substituição de importações.

A associação de inovação e qualidade com produtos estrangeiros ou produzidos por empresas estrangeiras ainda parece forte no Brasil, a julgar por publicidades e pela mídia, mesmo a especializada. Quanto à publicidade, *vide “das Auto”* – mesmo veículos projetados no Brasil recebem a etiqueta de alemães: não há nada no Fox exportado que indique seu projeto ou produção no Brasil, como se isso desvalorizasse o produto. Poderíamos tratar o Meriva, da GM, ou o Ecosport, da Ford, de forma semelhante. Quanto à mídia especializada, consulta ao portal Exame Melhores e Maiores<sup>5</sup> mostra organização das empresas por países de origem: há o bloco das espanholas, das alemãs, das francesas, das norte-americanas e assim por diante, só não há o bloco das brasileiras.

Mas tal explicação não basta. Muitos países seguiram políticas semelhantes visando à substituição de importações, como Japão e Coreia do Sul. Mas suas políticas estavam voltadas para o desenvolvimento de grupos empresariais nacionais, e a exposição à competição internacional pela exportação.

A indústria radicada no Brasil ficou privada da competição mais acirrada. Atrasou-se não só em produto como em processos e produtividade, dando argumento para a comparação do ex-presidente cassado Fernando Collor, que comparou os carros aqui fabricados com “carroças”.

É óbvio que câmbio, juros, endividamento, crises externas e assemelhados impactam na estrutura produtiva. Mas o impacto é diferente conforme a estrutura e a governança das cadeias. A Coreia do Sul sofreu forte crise nos anos 80-90, mas recuperou-se rapidamente, pois sua estrutura produtiva tem governança sediada no país, e políticas industriais para fazer tudo “em casa”, com competitividade internacional.

Quando da crise do petróleo, que “chegou” ao Brasil em 1981<sup>6</sup>, muitas empresas estrangeiras reduziram investimentos no Brasil por anos ou décadas. Enquanto no exterior desabrochava a microeletrônica, aqui Ford e VW se uniam na Autolatina para compensarem a falta de investimentos das matrizes. Tal panorama inibe a busca pela eficiência produtiva, por inovação de produtos e processos.

## **Industrialização baseada em mão de obra abundante, barata e de baixa escolaridade**

Por outro lado, a industrialização e o crescimento dos anos do “milagre” se fizeram com suprimento de trabalhadores migrantes, com pouca ou nenhuma experiência fabril e baixa escolaridade. O crescimento acelerado da época, baseado em tal tipo de força de trabalho, indica o fortalecimento de tecido industrial para a produção física de produtos projetados no exterior, com tecnologia de processos também estrangeira. Abaixo, alguns indícios:

a) entrevistas realizadas com operários em São Bernardo do Campo<sup>7</sup> e no remanescente da vila operária ao redor da Fábrica Nacional de Motores, em Xerém, Baixada Fluminense<sup>8</sup>;

b) baixo grau de escolaridade da população, particularmente da população operária. A escola pública básica nos anos 50-70, que causa saudosismo em muitos, era boa e para poucos (Oliveira, 2007). Com a universalização do ensino fundamental (antigos primário e ginásio), ocorrida na década de 1990, o desempenho médio dos alunos cai (Oliveira, 2007),

5 Consultaem5/2/2012.

6 Em 1980 houve prefixação da correção monetária e da taxa de câmbio em aproximadamente a metade da inflação e do reajuste do dólar no período, o que levou a grande especulação com estoques, resultando na crise recessiva que eclodiu em 1981 e inaugurou a década dita “perdida”.

7 Inúmeros depoimentos durante o tempo em que trabalhei no Dieese (1983-93), particularmente na subseção do Sindicato dos Metalúrgicos de São Bernardo do Campo e Diadema (hoje ABC). Nesse sentido, é interessante recuperar algumas entrevistas de Lula sobre operários que chegavam para trabalhar na fábrica e mostravam satisfação por usarem botas e outros apetrechos que indicavam certa ascensão social.

8 Participação em projeto da Coppe/UFRJ, durante meu mestrado, em 1981.

o conflito social entra mais claramente na escola (Dubet, 2008); pesquisas em educação mostram claramente a correlação entre o desempenho no ensino fundamental I (“primário”) e o nível socioeconômico dos alunos – de suas famílias, mais precisamente (Brooke & Soares, 2008, entre inúmeros autores que mostram o mesmo). A porcentagem de jovens que cursam o ensino médio é baixa, e a parcela da população com terceiro grau é baixíssima. O fato é que hoje temos um contingente expressivo de trabalhadores e jovens em geral com baixa escolaridade e, mais diretamente, baixo conhecimento escolar, a julgar pelo desempenho em testes padronizados em larga escala, tais como Prova Brasil (5º e 9º anos do ensino fundamental e 3º ano do ensino fundamental), Enem e Programme for International Student Assessment (Pisa), realizado pela OCDE;

c) ainda, o chamado tripé da industrialização – recurso público, tecnologia estrangeira, gestão empresarial brasileira – como no caso, até recentemente, da petroquímica, quando as empresas estrangeiras entraram na composição societária sem aporte financeiro, mas apenas pelo licenciamento da tecnologia de processo<sup>9</sup>.

É claro que há todas as exceções de praxe a respeito de P&D e do desenvolvimento de produtos inovadores por empresas estrangeiras no Brasil, e que o raciocínio acima é bastante reducionista. Mas às vezes a redução pode ser útil para dar foco (no sentido de atribuição de prioridades) às questões, o que é absolutamente decisivo em políticas públicas.

## **Zona Franca às avessas: para importar, não para exportar**

Um importante indicador do tipo de estrutura produtiva construída no Brasil a partir do pós-guerra (década de 1950) é a Zona Franca de Manaus (ZFM). Inicialmente uma espécie de zona livre comercial local<sup>10</sup>, transformou-se num polo avançado de montagem de produtos para venda no mercado interno, a partir de componentes

importados, particularmente (mas não exclusivamente) eletrônicos.

A ZFM ilustra bem a visão hegemônica no Brasil, pelo menos no século XX, sobre o que é indústria, o que é agregação de valor e o que puxa o desenvolvimento produtivo de um país. A exigência para a produção local é a demonstração de um processo produtivo básico (PPB), com determinado nível de conteúdo local<sup>11</sup>, ainda que o projeto do produto venha “fechado” do exterior, e que os principais componentes com tecnologia agregada sejam importados. É o caso dos telefones celulares, das TVs e de vários aparelhos eletrônicos, cujos componentes vêm de fora, o que dificulta a possibilidade de contarmos com indústrias de componentes no Brasil.

## **O corolário da ZFM: a Lei de Informática**

Como a ZFM cria um desequilíbrio com as indústrias localizadas fora dela, a Lei de Informática passou a buscar tal compensação isentando de impostos (IPI) produtos cujas empresas investissem em P&D no Brasil. É a maior renúncia fiscal dentre as leis ditas de incentivo a P&D, e pouco incentiva, uma vez que obriga empresas a fazerem o que não sabem e não querem – como justificar investimento de até 5% do faturamento em P&D para uma multinacional que monta placas de circuito impresso? Para adequação à lei, algumas empresas deixam no Brasil setores de desenvolvimento de *software* de produtos já retirados de linha em outros mercados. Isso sem contar as inúmeras dificuldades operacionais para o Estado controlar o efetivo investimento em P&D, e que boa parte dos técnicos do MDIC e do MCTI dedica-se à análise de projetos de processos produtivos básicos para o enquadramento em tal lei.

Não é preciso maior esforço para notar que, após muitas décadas da ZFM e da Lei de Informática, o Brasil não tem fortes produtos ou fortes empresas no segmento, particularmente no de bens de consumo, dominado totalmente por empresas e projetos estrangeiros. Rever a

9 A situação da petroquímica hoje é um pouco diferente, particularmente das empresas Braskem e Oxiteno. Mas até pouco tempo atrás elas dependiam de tecnologia de processo estrangeira mesmo para a produção de *commodities* petroquímicas.

10 Podia-se comprar ali produtos estrangeiros que, no entanto, eram submetidos à alfândega, ainda que privilegiada, quando o viajante de lá saía. Foi lá que, em 1969, comprei um fantástico gravador magnético – de rolinho, hoje peça de museu

11 Nas tentativas de introduzir cosméticos entre os produtos passíveis de serem produzidos conforme as regras da ZFM, a água do Rio Negro era listada como insumo local no PPB.

ZFM, ainda que seja uma das tarefas mais árduas politicamente<sup>12</sup>, é um imperativo.

## **POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NO BRASIL: EVOLUÇÃO E DESAFIOS**

Até o fim da ditadura militar instaurada em 1964, as políticas de incentivo à indústria eram as clássicas, e efetivamente contribuíram para que o Brasil tivesse um dos mais completos tecidos industriais do mundo até o início dos 80, quando as importações, até antes do choque do petróleo, equivaliam apenas a 6% do PIB. Mas a crise do Estado, o endividamento das empresas brasileiras (e do Estado), o panorama macroeconômico e algumas políticas (ou ausência delas) infrutíferas levaram à estagnação de tal tecido quando florescia a microeletrônica em particular e as TICs em geral.

Os governos Collor e Fernando Henrique, para compensar a abertura e a exposição das empresas aqui radicadas às importações, incentivaram programas de qualidade ao estilo “japonês”. Tais programas, ainda que importantes, prestam-se a aumentar a produtividade de uma base industrial, não em transformá-la estruturalmente. Inovação passa ao largo das políticas de Collor e da “Nova Política Industrial” de FHC.

Uma pequena brecha foi instituída pela Lei 8.661, ao estabelecer incentivos fiscais para P&D. A Lei do Bem, de 2005, simplificou e ampliou os incentivos, agora de ampliação automática, sem exigência de apresentação de projeto – tudo se passa como na dedução que as pessoas físicas fazem na declaração de imposto de renda<sup>13</sup>. Com isso houve uma grande ampliação do número de empresas atendidas: foram 196 projetos aprovados em treze anos da lei anterior (o que não significa que foram implantados...), são cerca de mil por ano agora, em número crescente. E Ana Avellar (2007, 2008) mostrou que esse tipo de lei alavanca o aumento do gasto privado em atividades inovativas e em P&D, mas o dispêndio do FNDCT não mostra correlação com tais atividades.

As políticas mais recentes, pós 2003 (PITCE, PDP e Brasil Maior), apresentam explicitamente inovação como algo a perseguir para um salto de qualidade na estrutura industrial brasileira. As maiores mudanças formalizadas em lei ocorreram com a Lei de Inovação (2004) e a Lei do Bem, que possibilitaram incentivos fiscais a P&D, subvenção econômica – instrumento típico de vários países, até então proibido no Brasil –, maior facilidade na contratação empresa/universidade (que não é muito problemática no Brasil, ao contrário do que se apregoa e de alguns casos de insucesso: é só tomar os milhares de contratos que a Petrobras mantém com ICTs), compras governamentais (que só foram viabilizadas recentemente com outra lei), aumento da capacidade de dispêndio da Finep e outros.

### **Entraves, desafios e propostas**

Mas há entraves. Vários. Enfrentá-los significa transformá-los em desafios, enunciar propostas. O Estado brasileiro está organizado de forma tal que inibe sua ação mais eficaz; desamarrar o Estado, redirecionar renúncias fiscais, e integrar execução orçamentária e gestão podem melhorar muito a efetividade da ação estatal.

### **Mudar a Lei de Licitações e rearticular o ordenamento jurídico geral**

A Lei de Licitações (8.666) e, principalmente, a interpretação que os Tribunais de Contas induzem os advogados públicos a fazerem criam situações surrealistas, como as de fazer pregão eletrônico para a compra de serviço tecnológico não rotineiro. Os advogados e/ou os funcionários que assinam solidariamente a autorização de gasto com um ministro, por exemplo, tendem a ser conservadores para não correr riscos, e o risco sobra para o país. Parece claro que a 8.666 pode ser boa para compras de giz em escolas, mas não para compras tecnológicas, de

12 A ZFM catalisa todos os sentimentos regionalistas, do Rio Grande do Sul à Região Norte. O assunto é tratado emocionalmente, unindo todos os demais, independente de partido, contra os estados ditos “desenvolvidos”. Daí que, apesar de todas as críticas à ZFM e à Lei de Informática, nenhum líder político se aventurou a tentar modificar a situação. Urge estabelecer um novo modelo de desenvolvimento do Norte e um período de transição assistido pela Federação para acomodar conflitos que certamente virão.

13 O mecanismo é um pouco diferente: a empresa segrega na contabilidade um conjunto de contas de P&D, e o saldo destas pode ser ampliado de 60% a 100% – tudo se passando como se a empresa tivesse despendido mais, o que leva a menor lucro tributável.

difícil formalização. É claro que é possível operar com a 8.666, mas o esforço é grande<sup>14</sup>.

Há outras questões no ordenamento jurídico, para além de “incertezas” que muitas vezes são apregoadas na Lei do Bem – quando alguns pretendem que ela dê incentivos para atividades que não são de P&D<sup>15</sup> –, mas a lei, certa ou errada, é explícita nisso. Há muitas renúncias fiscais pretensamente para estimular a produção e a tecnologia. Algumas não fazem mais sentido, como as relativas à exploração mineral – rigorosamente, poderia haver cobrança de imposto de exportação ou assemelhado, e usar esse recurso para atividades mais nobres como educação básica, subsídio à inovação e assemelhados, a exemplo do que faz a Austrália. Como vimos acima, a Lei de Informática e a ZFM deveriam ser repensadas, de forma a mudar o sentido do incentivo – não há sentido em haver incentivo para importações – e a redirecionar a atividade da ZFM e o trabalho de milhares de pessoas que para lá foram atraídas e que hoje lutam pela vida, pois foram elas que constituíram tal marco legal.

É preciso também mudar a Constituição para tratar desigualmente os desiguais, o que é um princípio de justiça. Empresa brasileira deve ser aquela cujo controle está na mão de brasileiros e cuja sede e poder decisórios estão localizados no território nacional. Amsden (2012) coloca muito bem as diferenças entre esses tipos de empresa:

*“National firms are likely to be the more entrepreneurial of the two types because national firms know their local markets best [Charles Kindleberger, American Business Abroad: Six Lectures on Direct Investment, New Haven, Yale University Press, 1969]. But foreign affiliates may have synergistic advantages from operating in more countries than the typical national firm. Still, in today’s global markets, there are eight relatively new functions that normally only national firms can perform, giving them a wide edge over foreign affiliates. More specifically, without private or public nationally owned enterprises to secure home markets:*

- *Supplying outsourcing services to developed countries is unrealistic. Outsourcers, by definition, look overseas for national firms to undertake production, especially in electronics (a US firm may establish its own affiliate as an outsourcer, but typically experienced national outsourcers are faster and more efficient).*
- *Establishing brand names is very difficult (a brand name is company specific, and a company usually originates in a given country that has proprietary technology).*
- *Dislodging a foreign legacy position in a natural resource industry like oil is undoable (to supplant a foreign concession, a domestic firm is required as demonstrated by OPEC members but not yet by Africa’s new oil-producing countries).*
- *Reversing brain drain of top national talent is more difficult (a glass ceiling may obstruct nationals from reaching the position of CEO if a company is foreign-owned).*
- *The illegality of imposing local content requirements under WTO law is binding. While foreign affiliates cannot be subjected to local content regulations, national enterprises have more incentive to build their own local supply chains and state-owned enterprises can help in this respect via procurement.*
- *The benefits of outward FDI undertaken by foreign affiliates located in the country ultimately accrue to the parent company at home.*
- *Foreign affiliates conduct almost no research and development in emerging markets; so competing in high-tech industries is problematic, unless governments are able to take a hard line with foreign investors, as in India and China.*
- *Small and especially medium-size enterprises must be brought up to speed as subcontractors, and FDI rarely makes a large impact in this firm-size range, which is the object of numerous government programs. There are other reasons to believe that the best national firms in the fastest growing emerging markets (for example, the Republic of Korea’s Samsung, India’s Infosys and Brazil’s Embraer) tend to be more entrepreneurial than foreign affiliates. The latter today are typically bureaucratic – operating*

14 Por exemplo, na Poli se fazem todas as compras por pregão eletrônico – ou seja, algumas compras não são feitas... ainda que a lei assim permita.

15 Em 2007 ou 2008 recebi na Poli um representante de empresa de consultoria tributária (na presença de um colega, que chamei para ficar de testemunha e inibir propostas mais “ousadas”). Após de longas, ele queria contratar pareceres para clientes, alguns da ZFM, para “atestar” que as mudanças que faziam na linha de montagem eram inovação. Argumentei que a lei trata de incentivos a P&D, e que o que ele tratava não era P&D. Ele não me procurou mais, mas, infelizmente, parece que conseguiu parecer de colega de outra unidade da USP.



**Linha de montagem na Zona Franca de Manaus**

*with relatively dense levels of management and cookie-cutting single models throughout the world. For now, when most national firms enjoy both family ownership and professional management, they display minimal bureaucracy. If a developing country relies on FDI, every ‘new’ industry requires the entry of yet another MNE, whereas the conglomerate group, a typical national business structure in the de-colonized world, can diversify faster and at lower cost.*

*The thin layer of bureaucracy in national firms, due to familial relations, improves information flows. National firms are often super-quick in entering new industries and then in designing the integration of parts and components to win the global race to market. One national firm in the Indian pharmaceutical industry reached the market faster than the Indian foreign affiliate of the MNE that had invented the drug [Mona Mourshed, “Technology transfer dynam-*

*ics: Lessons from the Egyptian and Indian Pharmaceutical Industries”, doctoral thesis, Cambridge, MIT, 1999]. In many industries, national firms were the first movers. They diversified forcefully and fast – the origin of the diversified business group structure. All this suggests that research on FDI must change. In the past, FDI was compared with no FDI, as if national enterprise had nothing to contribute. Now, the presence or absence of foreign affiliates must be compared against that of well-managed national firms. How different the results will be remains to be seen, depending on policy formulation and implementation. National firms must be nursed and nurtured to fulfill the functions that foreign affiliates are less likely to undertake. There is little substitution. For this reason, specific institutions must be built to promote national assets. Good models in Asia are the Republic of Korea and China, and in the Middle East, many OPEC members”.*

## Revolucionar a educação

Não é segredo para ninguém que o Brasil tem um grave problema educacional. Tratando educação fundamental, média e mesmo superior como direito, e não instrumentalmente para formar mão de obra (ainda que isso seja importante), é preciso melhorar significativamente a alfabetização e o desempenho nos primeiros anos. Sem isso, não há progresso escolar possível, a autoestima cai, o aluno sai da escola. O MEC avançou muito na criação de provas de avaliação, na proposição de indicadores de desempenho em cada escola (Ação Educativa et al., 2007), ao divulgar experiências exitosas como a de Sobral, que conseguiu elevar substancialmente o desempenho dos alunos nas primeiras séries (Inep, 2005) ao colocar a questão escolar na ordem do dia da imprensa e da sociedade.

Instrumentalmente, é impossível avançar com alto analfabetismo funcional, é impossível criar muitas empresas de base tecnológica com poucos engenheiros<sup>16</sup>, e assim vai.

## Desenvolver grandes projetos integrados com organização e gestão unificadas

Tomemos o caso do Laboratório de Estruturas Leves (LEL), pensado para o desenvolvimento pré-competitivo de materiais compostos, muito mais leves e resistentes, próprios para a aeronáutica, pré-sal e outros. Há pouco domínio dessas tecnologias no Brasil e, sem elas, a Embraer, por exemplo, pode sair do mapa em alguns anos, pois seus aviões serão mais pesados, consumirão mais e perderão a disputa com os concorrentes, que já têm desenvolvimentos em compósitos.

Montar o LEL já consumiu alguns anos, e o desafio continua. Ocorre que há recursos da Finep, do BNDES, da Fapesp, da... Cada órgão tem suas regras – o que financia, em quais prazos, garantias, etc. –, e fechar com todos eles é um empreendimento tão ou mais complexo do que os compósitos. E drena energia, tempo, leva projetos ao descrédito,

apesar do esforço, das boas intenções de cada um dos órgãos envolvidos.

O Estado é pródigo em buscar gestão de projetos transversais, de execução em várias esferas funcionais (ministérios, agências, etc.), sem sucesso. É o caso, por exemplo, dos planos plurianuais (PPA) – alguém hoje os considera? Nem o governo fala deles... Já houve tentativas de definir um “gestor” para cada “eixo” ou “ação” do plano. A literatura de desenvolvimento de produtos já elucidou a razão de seu insucesso (Clark & Fujimoto, 1991). Um gerente fraco, sem poder de ação sobre as áreas funcionais, sobre os ministérios e agências que executam o orçamento, só tem o poder da persuasão. E o cenário é conhecido: a cada reunião baixa o escalão, os ministérios e agências seguem seu curso próprio. A alternativa é ter gerentes pesos-pesados, mas isso só é possível se ele tiver controle sobre os recursos do projeto: orçamento e pessoal.

O exemplo francês, mostrado no projeto Mobit (Arbix et al., 2008), pode ajudar. O Executivo define projetos estratégicos, que são coordenados pelo gabinete do primeiro-ministro. Na definição do orçamento, os ministérios entram com cotas para os projetos estratégicos e, quanto maior a cota, maior a influência do ministério na sua direção. Mas os recursos já estão num fundo isolado, específico, para tal projeto. Isso dá garantia de recursos ao projeto, unifica a gestão, e possibilita uma racionalidade muito maior do que a pulverização de recursos em  $n$  agências sem que haja facilidade para ação unificada: a questão não é haver  $n$  agências, é não haver um esquema organizacional que utilize os recursos delas de forma acima delas, ou seja, sem cair nas idiosincrasias e esferas de atuação legal de cada agência.

## Agarrar as oportunidades do pré-sal e da “ecoeconomia”

Apesar de aparente contradição, pré-sal e “ecoeconomia” têm inúmeros pontos em comum. O pré-sal congrega todas as tecnologias possíveis: corrosão biológica, materiais mais leves e resistentes, sequestro de carbono

16 Ver o site do EngenhariaData ([www.engenhariadata.com.br](http://www.engenhariadata.com.br)), sistema de informações sobre engenharia desenvolvido pelo Núcleo de Apoio à Pesquisa Observatório da Inovação e Competitividade da USP ([www.observatoriousp.pro.br](http://www.observatoriousp.pro.br)).

17 Extração de madeira é “ecoeconomia”? Reflorestamento de eucalipto é “ecoeconomia”? Se a energia elétrica é produzida a carvão, sem filtros, e os carros são elétricos, isso é “ecoeconomia”?

no, nanomateriais, bioprocessos, instrumentação, *software*, produção de água, logística, estabilização dinâmica, reciclagem nas plataformas e navios, proteção ambiental... A lista é infindável. Uma política pública vai além do interesse imediato da Petrobras: quais tecnologias interessa dominar, quais podem ser “compradas”? A Petrobras, por exemplo, compra muitos serviços de empresas de engenharia e contribui fortemente para o desenvolvimento do setor (Salerno, Freitas & Missawa, 2011).

A “ecoeconomia”, entre aspas por falta de nome mais adequado e mais rigoroso<sup>17</sup>, vai se firmando no mundo: carros híbridos ou elétricos, reciclagem, energias alternativas, avaliação da “pegada de carbono” e outros. Aqui, o Brasil parece estar muito atrás, apesar do álcool e da hidroeletricidade, que são tecnologias mais para o passado do que para o futuro<sup>18</sup>. “Ecoeconomia” tem a ver com materiais (para baterias de carros elétricos; leveza e resistência para economizar energia em automóveis, aviões ou para captar melhor energia eólica, de marés, etc.); com

microeletrônica (captação de energia solar; controle de processos para maior eficiência energética e menor geração de resíduos), bioprocessos (menor geração de CO/CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e outros); *software*; sequestro de carbono; tecnologias de reciclagem... A lista é infindável e parecida com a do pré-sal. O volume de investimentos do pré-sal pode dinamizar indústrias e tecnologias que, incentivadas seja pelo mercado, seja pelo Estado, podem realizar os transbordamentos para a “ecoeconomia” e para muitos setores produtivos.

Por que não pensar uma ação integrada, consubstanciada num fundo único e com comando “peso-pesado”, articulada com revisão e simplificação da legislação referente à ação do Estado, que libere suas amarras atuais sem perda de princípios básicos que regem um estado democrático<sup>19</sup>, à tributação, às exportações e sua promoção, definindo plataformas tecnológicas a serem perseguidas, plataformas que podem se transformar em produtos, envolvendo o pré-sal como chamariz, mas tendo em vista a “ecoeconomia” e demais transbordamentos?

18 Álcool tem a ver com motor de combustão interna, que tende a ser substituído pelo elétrico e/ou célula de combustível, ainda que isso possa durar muitas décadas. Hidroeletricidade à brasileira tem a ver com grandes desníveis, grandes inundações: há poucas oportunidades no mundo. Isso não quer dizer que álcool e hidroelétricas devam ser abandonados, mas que têm limites claros.

19 Ouseja, pensar outro modo de combate à corrupção – o atual, amarrando o Estado *a priori*, já mostrou poucos resultados. Quem sabe, liberar a iniciativa estatal, aumentar a fiscalização independente (não necessariamente por TCU e assemelhados...), possibilitar punições mais rápidas (alguém, no setor público, e principalmente no privado corrompedor, já foi punido?), e coibir o sensacionalismo da imprensa que “pune” antecipadamente: que fim deramos acusados injustamente de fazerem parte da “máfia dos sanguesugas”, com fotos em revistas? Conseguiram seguir suas vidas normalmente? O princípio básico seria: Estado, tome iniciativas, você não será tolhido antecipadamente, poderá agir de forma próxima a um ente privado. Mas cuidado: se houver crime, a punição será rápida e forte para os envolvidos, incluindo os privados, os do Judiciário e os do Legislativo.

## BIBLIOGRAFIA

- AÇÃO EDUCATIVA et al. *Indicadores da Qualidade na Educação*. 3ª ed. ampliada. São Paulo, Ação Educativa, 2007.
- AMSDEN, Alice. National Companies or Foreign Affiliates: Whose Contribution to Growth Is Greater? Columbia FDI Perspectives. Perspectives on topical foreign direct investment issues by the Vale Columbia Center on Sustainable International Investment, n. 60, February 13, 2012. Disponível em: <http://www.vcc.columbia.edu/content/fdi-perspectives>.
- ARAÚJO, Rogério D. “Esforços Tecnológicos das Firms Transnacionais e Domésticas”, in João A. De Negri; Mario S. Salerno (eds.). *Inovações, Padrões Tecnológicos e Desempenho das Firms Industriais Brasileiras*. Brasília, Ipea, cap. 5, 2005, pp. 119-70.
- ARBIX, Glauco et al. *Inovação: Estratégia de Sete Países*. Brasília, ABDI, 2010 (Série Cadernos da Indústria, vol. XV).
- AVELLAR, Ana C. *Avaliação de Políticas de Fomento à Inovação no Brasil: Impacto dos Incentivos Fiscais e Financeiros em 2003*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, IE/UFRJ, 2007.
- \_\_\_\_\_. “Avaliação do Impacto do PDTI sobre o Gasto em Atividades de Inovação e em P&D das Empresas Industriais”, in J. A. De Negri; L. C. Kubota (orgs.). *Políticas de*

- Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil*. Brasília, Ipea, 2008.
- BROOKE, Nigel; SOARES, Francisco (orgs). *Pesquisa em Eficácia Escolar: Origem e Trajetórias*. Belo Horizonte, Editora UFMG, 2008.
- CLARK, Kim; FUJIMOTO, Takahiro. *Product Development Performance: Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry*. Boston, Harvard Business School Press, 1991.
- DE NEGRI, João A.; SALERNO, Mario S. (eds.). *Inovação e Padrões Tecnológicos na Indústria Brasileira*. Brasília, Ipea, 2005.
- DUBET, François. "Les Dilemmes de la Justice", in Jean-Louis Derouet; Marie C. Derouet-Besson (eds). *Repenser la Justice dans le Domanine de l'Education et de la Formation*. Berna, Peter Lang, 2009.
- GASQUES, José G. et al. *Desempenho e Crescimento do Agronegócio no Brasil*. Brasília, Ipea, 2004, 39 p. (Texto para discussão, 1009)
- GEREFFI, Gary; HUMPHREY, John; STURGEON, Timothy. "The Governance of Global Value Chains", in *Review of International Political Economy*, v. 12, n. 1, February 2005, pp. 78-104.
- INEP. *Vencendo o Desafio da Aprendizagem nas Séries Iniciais: a Experiência de Sobral – CE*. Brasília, Inep, 2005.
- OLIVEIRA, Romualdo P. "Da Universalização do Ensino Fundamental ao Desafio da Qualidade: uma Análise Histórica", in *Educação e Sociedade*, vol. 28, n. 100 (Especial), 2007, pp. 661-90.
- SALERNO, Mario S. "A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do Governo Federal", in *Parcerias Estratégicas*, Brasília, CGEE, 2005, pp. 13-35.
- \_\_\_\_\_; FREITAS, Simone L. T. U.; MISSAWA, Vanessa. "A Influência da Petrobras no Desenvolvimento Tecnológico: o Caso das Empresas de Serviços de Engenharia", in João A. De Negri et al. *Poder de Compra da Petrobras: Impactos Econômicos nos seus Fornecedores*. Brasília, Ipea/Petrobras, volume 2, capítulo 16, pp. 441-94.
- \_\_\_\_\_; MARX, Roberto; ZILBOVICIUS, Mauro. "The Importance of Locally Commanded Design for the Consolidation of Local Supply Chain: the Concept of Design Headquarters", in *International Journal of Manufacturing Technology and Management*, vol. 16, n. 4, 2009, pp. 361-76.