



A INDÚSTRIA DO FUTURO E O DESAFIO TECNOLÓGICO DO BRASIL

OUTUBRO/2019

CONSELHO DO IEDI

<i>Conselheiro</i>	<i>Empresa</i>
Agnaldo Gomes Ramos Filho	Eldorado Brasil Celulose S.A.
Alberto Borges de Souza	Caramuru Alimentos S.A.
Amarílio Proença de Macêdo	J.Macêdo Alimentos S.A.
Carlos Eduardo Sanchez	EMS - Indústria Farmacêutica Ltda
Carlos Mariani Bittencourt	PIN Petroquímica S.A.
Cláudio Bardella	Bardella S.A. Indústrias Mecânicas
Claudio Johannpeter	Gerdau Aços Longos S.A.
Cleiton de Castro Marques	Biolab Sanus Farmacêutica Ltda
Dan Ioschpe <i>Presidente</i>	Ioschpe-Maxion S.A.
Daniel Feffer	Grupo Suzano S.A.
Décio da Silva	WEG S.A.
Erasmus Carlos Battistella	BSBio Ind. E Com. de Biodisel Sul Brasil S.A.
Eugênio Emílio Staub	Conselheiro Emérito
Fabio Hering	Companhia Hering S.A.
Fernando Musa	Braskem S.A.
Flávio Gurgel Rocha	Confecções Guararapes S.A.
Geraldo Luciano Mattos Júnior	M. Dias Branco S.A
Hélio Bruck Rotenberg	Positivo Informática S.A..
Henri Armand Slezzynger	Unigel S.A
Horacio Lafer Piva	Klabin S.A.
Ivo Rosset	Rosset & Cia. Ltda.
Ivoncy Brochmann Ioschpe	Conselheiro Emérito
João Guilherme Sabino Ometto	Grupo São Martinho S.A.

CONSELHO DO IEDI

<i>Conselheiro</i>	<i>Empresa</i>
José Roberto Ermírio de Moraes	Votorantim Participações S.A.
Josué Christiano Gomes da Silva	Cia. de Tecidos Norte de Minas-Coteminas
Lírio Albino Parisotto	Videolar S.A.
Lucas Santos Rodas	Companhia Nitro Química Brasileira S.A.
Luiz Aguiar	Membro Colaborador
Luiz Alberto Garcia	Algar S.A. Empreendimentos e Participações
Luiz Carlos Cavalcanti Dutra Junior	Mover Participações S/A
Luiz Cassiano Rando Rosolen	Indústrias Romi S/A
Marco Stefanini	Stefanini S.A.
Paulo Cesar de Souza e Silva	Embraer S.A.
Paulo Diederichsen Villares	Membro Colaborador
Paulo Francini	Membro Colaborador
Paulo Guilherme Aguiar Cunha	Conselheiro Emérito
Pedro Luiz Barreiros Passos	Natura Cosméticos S.A.
Pedro Wongtschowski <i>Vice-Presidente</i>	Ultrapar Participações S.A.
Raul Calfat <i>Vice-Presidente</i>	Aché Laboratórios Farmacêuticos S/A
Ricardo Steinbruch	Vicunha Têxtil S.A.
Roberto Caiuby Vidigal	Membro Colaborador
Rodolfo Villela Marino	Itaúsa - Investimentos Itaú S.A.
Rubens Ometto Silveira Mello	Cosan S.A. Ind. e Com.
Salo Davi Seibel <i>Vice-Presidente</i>	Duratex S.A.
Sergio Francisco Monteiro de Carvalho Guimarães	Monteiro Aranha S.A.
Sérgio Leite de Andrade	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais - USIMINAS
Victório Carlos De Marchi	Cia. de Bebidas das Américas - AmBev

**A INDÚSTRIA DO FUTURO
E O DESAFIO TECNOLÓGICO DO BRASIL**

Introdução.....	1
Carlos Américo Pacheco (Fapesp)	4
Carlos Frederico Rocha (UFRJ).....	14
Debate	22

A INDÚSTRIA DO FUTURO E O DESAFIO TECNOLÓGICO DO BRASIL

Introdução

No âmbito do IV Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação, foi realizada, no dia 12 de setembro de 2019, a Mesa IEDI: “Os desafios da indústria e do desenvolvimento tecnológico no Brasil”, cuja discussão resumimos nesta Carta. Organizado pela Associação Brasileira de Economia Industrial e Inovação (ABEIN), o evento contou com a participação dos professores Carlos Américo Pacheco, diretor-presidente da FAPESP, e Carlos Frederico Rocha, vice-reitor da UFRJ, como palestrantes. O material completo está disponibilizado no site do IEDI.

Pacheco lembra que o esforço em pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil são insuficientes, embora tenha havido certo ativismo dos governos desde o final dos anos 1990. Mais grave, segundo ele, é que os resultados alcançados deixam muito a desejar. Recentemente este quadro foi aprofundado, com a queda sistemática, como porcentagem do PIB, dos investimentos privados em P&D, já a partir de 2011, e dos investimentos públicos depois de 2015.

Caminhamos, assim, na contramão do restante mundo. Isso porque desde a crise global de 2008 praticamente todos os países da OCDE e alguns outros viram aumentar seus gastos em P&D, apoiados, inclusive, por meio de políticas públicas de inovação. Em grande medida, argumenta Pacheco, este descompasso se deve à deterioração do dinamismo da economia brasileira e à continuada queda de participação da indústria, que é o setor de destaque em P&D e inovação, em nossa estrutura produtiva.

Outro fator relevante foi o impacto da crise fiscal dos últimos anos ao comprometer o orçamento das fundações de amparo pesquisa (FAPs) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, a partir de 2015.

Ainda que estes entraves não tenham sido removidos, segundo Pacheco, teremos nos próximos anos uma política industrial e uma nova agenda de inovação, como sempre acontece. Isso porque qualquer intervenção do governo na área econômica tem impactos do ponto de vista da estrutura produtiva e acaba se traduzindo em escolhas de desenvolvimento industrial para o país.

No mundo, as políticas de ciência tecnologia e inovação vêm cada vez mais sendo articuladas em torno do princípio *mission oriented*, algo que deve continuar se intensificando

por causa dos objetivos de desenvolvimento sustentável. O Brasil, como lembra Pacheco, já teve experiências deste tipo de política, a exemplo do Proalcool, e pode voltar a ter, como a articulação entre a agroindústria e o setor de máquinas e equipamentos associado a novas tecnologias, em linha com que defendeu o IEDI em sua estratégia “Por uma indústria padrão mundial” recentemente divulgada.

Apesar desta tendência mundial, Pacheco acredita que a agenda de política de inovação do atual governo estará restrita a três temas:

- Escalonamento do Programa Brasil Mais Produtivo (B+P)
- *Startups*
- Indústria 4.0

Nos dois primeiros casos, já existem programas implementados e avaliados para orientar as novas ações do governo. Existem dúvidas, por exemplo, quanto à possibilidade de ampliação do B+P a partir dos instrumentos até então utilizados e ao risco de excesso de intervenção e centralização pelo governo na área de *startups*.

Outro ponto de dúvida é em relação à hipótese do governo de que sempre é possível fazer mais com menos recursos. Exemplo disso é que, segundo levantamento realizado por Pacheco, os cortes no Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações foram tamanhos que a execução de 2018 foi menor que a sua arrecadação própria derivada da venda de produtos e serviços, de taxas e multas. É como se o MCTIC fosse superavitário em relação ao Tesouro Nacional.

O tema de maior fragilidade é a indústria 4.0. Na avaliação de Pacheco, a Câmara Brasileira da Indústria 4.0 funciona, mas muito precariamente. Há certo voluntarismo do governo, mas não há engenharia institucional por trás com capacidade de fazer o programa seguir adiante. Além disso, há uma agenda de abertura comercial, estímulo à concorrência etc., que apesar de não ser completamente ruim, pode ser destrutiva dependendo da maneira como for implementada.

A experiência da Fapesp com o PIPE (Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas) sugere, contudo, que o Brasil tem condições não apenas de absorver do exterior tecnologias habilitadoras da indústria 4.0, mas também desempenhar algum protagonismo na produção dessas tecnologias. Pacheco argumenta que, dos 250 novos projetos apoiados anualmente, tem sido crescente o número daqueles voltados a áreas de fronteira, como automação, *big data*, internet das coisas e inteligência artificial.

Um caminho promissor apontado por ele seria adotar uma política mais assertiva em relação às novas tecnologias que aliasse estratégias de transformação digital à modernização tecnológica das grandes empresas brasileiras.

Carlos Frederico Rocha, por sua vez, ao avaliar a Lei da Informática, defende a adoção de critérios e de avaliações das políticas que assegurem que o apoio público realmente se direcione a empresas e atividades com maior potencial de gerar progresso técnico.

Rocha lembra que, do ponto de vista da política de inovação e do desenvolvimento econômico dos países, o conceito importante de indústria não é aquele oficialmente adotado por institutos de estatísticas, simplesmente baseado no processo de transformação de produtos, mas sim na capacidade de geração de novas tecnologias.

É o fortalecimento deste núcleo gerador de progresso técnico que tem a capacidade de promover uma mudança na estrutura econômica dos países na direção de seu desenvolvimento. Neste sentido, alguns segmentos do setor de serviços e do ramo extrativo, e não apenas a indústria de transformação tal como a definimos hoje, passam a ser alvo de interesse.

Segundo Rocha, algo como 80% do pessoal em ocupações técnicas e científicas estão fora da indústria de transformações. Por isso, é preciso analisar muito mais o que é a indústria embarcada, qual é a relação da indústria com os serviços quando se desenha uma política de inovação ou de desenvolvimento industrial.

O importante, segundo ele, é considerar os encadeamentos e as articulações dos setores industriais e destes com outras atividades econômicas, identificando onde está a intensidade tecnológica e a geração de progresso técnico.

É o que fez, de acordo com Rocha, a Suécia que, até o início do século XX, era uma economia dependente do Reino Unido, produzindo e exportando madeira para as minas de carvão britânicas. A estas atividades, os suecos agregaram tecnologia, passando a produzir papel e celulose e a criar uma indústria automobilística, cujos caminhões eram usados no transporte da indústria madeireira etc. Este é um exemplo de como um setor baseado em riquezas naturais pode alavancar o desenvolvimento industrial do país.

Carlos Américo Pacheco (Fapesp)

Farei uma exposição sobre a agenda do desenvolvimento tecnológico no Brasil no contexto atual, com o novo governo, considerando o que vem pela frente em política industrial e apontando sobre o que devemos priorizar para intervir nesse debate.

Embora políticas industriais tenham momentos de altos e baixos ao longo da história e em alguns momentos existam políticas mais explícitas, sempre há política industrial. Ela até pode ser de má qualidade, mas sempre existe. Há também momentos em que a política industrial pode ser implícita, em função de uma mudança de preço relativo, por exemplo. Em outros termos, qualquer intervenção na área econômica tem impactos do ponto de vista da estrutura produtiva e acaba impactando em opções ou não opções do país para desenvolver-se industrialmente.

Nesse sentido, eu gostaria de examinar o que teremos de política industrial nos próximos anos e qual é o horizonte que se avizinha. Evidentemente, passarei pela crise fiscal das agências de inovação, que caracteriza o cenário atual.

Evolução recente dos investimentos em P&D e inovação no Brasil. Antes de tudo, é importante salientar que temos várias medidas para a área da inovação, além de índices e *rankings* internacionais. O que é relevante nos vários *rankings* não é tanto a posição do Brasil, mas o fato de que o nosso esforço não é compatível com o resultado que alcançamos. O esforço que o país faz em termos de investimentos, de formação de recursos humanos, pesquisa etc., tanto na área acadêmica como na área industrial, é relativamente maior do que o resultado alcançado. Isso é uma tônica para países latino-americanos em geral, mas é muito marcante no Brasil, embora essa distância entre esforço e resultado tenha diminuído nos últimos anos.

Evidentemente, isso é, em parte, derivado da performance medíocre de nossa economia e da indústria, em particular, nos últimos anos, com resultados precários do ponto de vista da inovação e com o ainda baixo protagonismo empresarial na área, embora tenhamos assistido recentemente a uma espécie de alinhamento entre a liderança privada e a liderança de governo de que a agenda de inovação é uma agenda relevante.

A discussão será centrada sobre a agenda de inovação, não tanto de política industrial, ainda que considere impossível não falar de política industrial sem falar de inovação. O que impressiona sobre o Brasil é que, mesmo nos melhores períodos de formação de política industrial, ainda carecemos de projetos capazes de mobilizar segmentos industriais ou de mudar a estrutura industrial, do ponto de vista a orientá-la para novos segmentos. Em parte, porque as políticas industriais explícitas mais recentes PITCE, PDP, Brasil Maior etc. – por

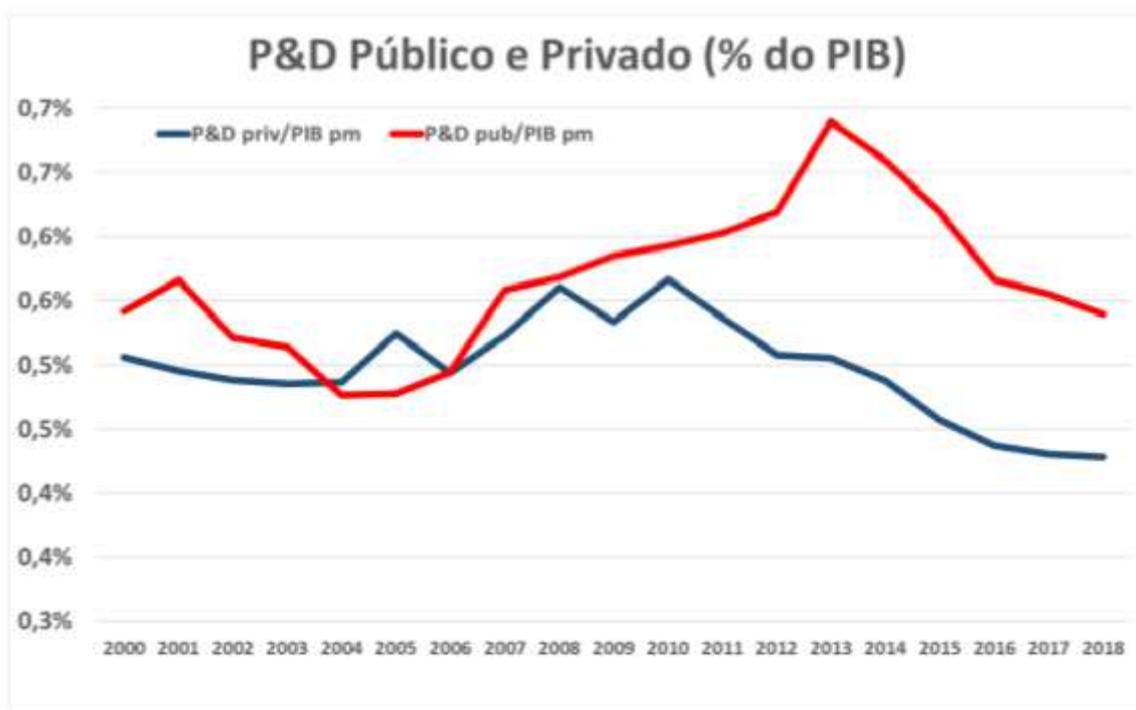
razões que não cabem aqui discutir – foram encurtadas em tempo, e também pela falta de alinhamento entre as agências federais na primeira versão da PITCE, pelo contexto internacional da crise de 2008 e pela corrosão política e fiscal do governo na condição de política econômica. Por contextos e naturezas diferentes, todas acabaram colapsando, mas foram importantes ainda que tenham tido resultados ínfimos.

Do ponto de vista de inovação, temos um razoável ativismo governamental desde o final dos anos 1990, até o período recente. Se considerarmos a lista de medidas tomadas, instrumentos criados etc., perceberemos que ela é exaustiva. A cada ano surge algo novo, cria-se um fundo novo, um novo instrumento, faz-se uma equalização de juros, criam-se subvenções, programas cooperativos (entre o BNDES e a Finep), tem-se uma série de iniciativas e, do ponto de vista do legislativo, ocorrem a Lei de Inovação, o novo código etc. Há um forte ativismo estatal, mas com um baixíssimo resultado.

As hipóteses para a pouca eficácia são diversas, mas, do ponto de vista industrial, houve uma substituição, uma espécie de administração tributária das empresas que usam os mecanismos de apoio à inovação criados para fazer o que já vinham fazendo sem aumentar seu esforço de inovação. Evidentemente, grande parte desse resultado se deve ao desempenho ruim da indústria no período, à queda sistemática de participação da indústria no PIB. Isso porque, como boa parte do investimento em P&D é feita na indústria de transformação, ainda que tenha crescido nos últimos anos o esforço de P&D no setor de serviços, a queda da indústria no PIB traz para baixo todos os indicadores nacionais de esforço em P&D. Então, a regressão da estrutura produtiva, a diluição dos recursos no âmbito federal das agências para poucos projetos de grande porte e a macroeconomia, isto é, o ambiente econômico em geral, são algumas razões do porque esse resultado das políticas de inovação é ruim.

Não há estatísticas recentes sobre o esforço de inovação. Mesmo que o gasto em P&D seja apenas uma parte do que se faz em inovação, este é, em qualquer lugar do mundo, o principal indicador. As informações nacionais a esse respeito ainda são muito precárias. As estatísticas do Ministério das Ciências e Tecnologia estão paradas em 2016, e é possível que tenhamos, até o final do ano, uma nova PINTEC, mas ainda não temos certeza disso.

Na Fapesp, publicamos no relatório anual uma série de indicadores e criamos, recentemente, uma gerência de indicadores de ciência, tecnologia e inovação. Temos feito um esforço, mas as figuras a seguir dão uma estimativa grosseira da evolução recente do dispêndio nacional em P&D.



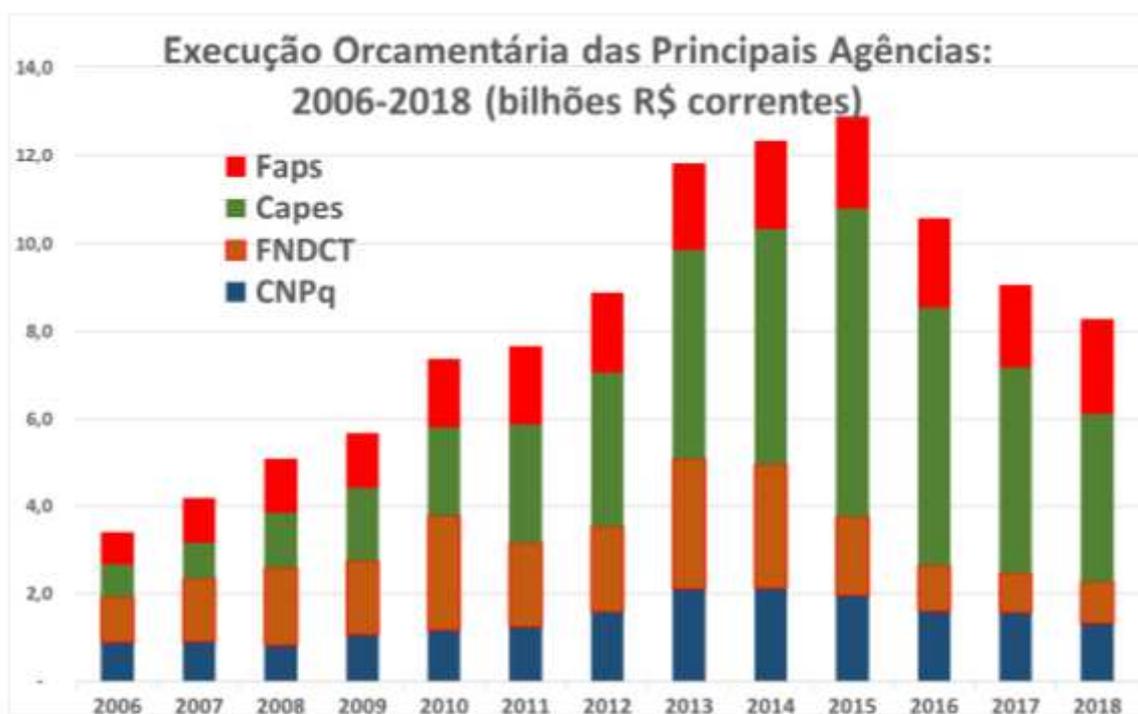
Fonte: Carlos Américo Pacheco (2019) "O Desafio das Políticas Públicas para a Inovação no Brasil". Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

A estimativa da parcela investida pelo setor público é mais realista e sua evolução recente reflete o impacto da crise fiscal na queda do dispêndio federal em P&D. A parcela privada é estimada considerando a queda de participação da indústria no PIB e a partir da hipótese de que o gasto em P&D em relação à receita líquida de vendas tenha se mantido constante desde a última PINTEC. Esta é uma hipótese razoável, porque esse indicador tem se mantido constante nos últimos anos, embora a crise possa ter reduzido esse tipo de dispêndio. O gráfico acima mostra como os gastos em P&D vêm se deteriorando como porcentagem do PIB de forma sistemática desde 2013, tanto no setor público como no setor privado.

Do ponto de vista internacional, nos últimos dez anos, o dispêndio em P&D cresce acima do PIB no mundo inteiro. Em 2008 há uma grande queda, tanto no Produto quanto no dispêndio, mas a partir de então, em praticamente todos os países da OCDE, o dispêndio em P&D acelera a um ritmo superior ao do PIB que, por sua vez, cresce muito mais do que o PIB brasileiro. Ou seja, os investimentos do Brasil em P&D caminharam na contramão do mundo.

Parte disso é o reflexo da crise fiscal sobre as agências públicas federais. Os dados das fundações de amparo à pesquisa (Faps) presentes no gráfico são apenas estimativas, à exceção da Fapesp, que responde por mais ou menos 60% do que é o conjunto das fundações

de amparo à pesquisa no Brasil inteiro. Nós estimamos quanto é o dispêndio das Faps a partir dos gastos da Fapesp, mas também não temos, desde 2016, boas estatísticas estaduais. No entanto, ainda que tivéssemos dados melhores, a natureza desse gráfico não mudaria sensivelmente. A inflexão que se observa em 2015 se deve basicamente à queda das agências federais, puxadas pela queda do FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.



Fonte: Carlos Américo Pacheco (2019) “O Desafio das Políticas Públicas para a Inovação no Brasil”. Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

Políticas Industrial e de Inovação no contexto atual. Nos próximos anos, como sempre acontece segundo argumentei no início de minha exposição, teremos uma política industrial. Vou comentar um pouco sobre o que está na mesa, e, evidentemente, e quais os condicionantes desta política industrial, sobretudo de sua política de inovação.

Se considerarmos o que está acontecendo mundo afora, há uma tendência forte dessas políticas se voltarem ao que tem sido chamado de *mission oriented*. Está em voga, e vai ficar ainda mais por causa dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

Esse tipo de *approach* para as políticas, de focar em áreas altamente ambiciosas em torno dos objetivos do desenvolvimento sustentável, orienta os instrumentos para se voltarem a desafios de grande porte, a projetos complexos. Não é à toa que, no âmbito da Comunidade Europeia, boa parte do redesenho das políticas tende a se voltar a isso. Vale lembrar, contudo, que no passado, o Brasil já fez políticas dessa natureza, orientadas à missão.

Qual é a agenda que está em cima da mesa neste momento do novo governo? Em termos de política industrial, o discurso gira em torno de 3 frentes:

- escalonar o Programa Brasil Mais Produtivo (B+P), para um patamar de 300 mil empresas, segundo o que o Ministério da Economia tem dito;
- fazer um grande plano de *startups*;
- se preparar para a indústria 4.0

A Câmara Brasileira da Indústria 4.0 está funcionando, mas muito precariamente. Dos três temas acima este é o mais frágil. Isso porque o governo tem instrumentos e boas avaliações dos programas em *startups*, já que o Programa InovAtiva Brasil passou por uma avaliação, e do B+P, que foi objeto do estudo realizado recentemente pelo IPEA e pela Cepal (ver a este respeito Carta IEDI n. 918).

Então, nos dois primeiros temas existem avaliações que mostram mais ou menos por onde ir, o que melhorar etc. No entanto, na indústria 4.0 há um certo voluntarismo, porque não há engenharia institucional por trás capaz de fazer esse programa seguir adiante, e há uma agenda liberal (abertura comercial, redução da proteção, estímulo da concorrência etc.), que não é completamente ruim, mas pode ser destrutiva, dependendo da maneira como for implementada.

O mais curioso nessa agenda é que parte dela está estimulada pela publicação, há alguns anos, do livro do Banco Mundial, *Paradoxo da inovação*, por meio de uma leitura simplificada que indica que para o Brasil é mais recomendável fazer um esforço de inovação sem tecnologia, sem esforço tecnológico duro. É como fazer uma omelete sem quebrar ovos.

Isso tem a ver com uma interpretação de que boa parte das empresas mais promissoras em termos de valor de mercado, hoje no mundo, são empresas que possuem modelos de negócio criados a partir de tecnologias já disponíveis: Uber, Airbnb, Facebook etc. Em certo sentido, outras empresas de tecnologia da informação fazem uso dessas tecnologias em torno de um modelo de negócios novo.

Vale lembrar, para quem estuda economia industrial e políticas de inovação, que a literatura antiga, sempre enfatizou que boa parte da inovação na indústria não é movida pela

fronteira tecnológica e pelo investimento, mas pela adoção de tecnologias existentes e pelo aprimoramento por inovações incrementais que chegam ao mercado. Não é novidade afirmar isso.

A fronteira se move para áreas disruptivas e para segmentos novos, para criações de coisas novas, o que é fundamental para quem está nas lideranças tecnológicas e para as empresas que lideram os fundos tecnológicos do mundo. A novidade na literatura recente é fazer uma espécie de crítica por dentro da visão linear de que há uma tradução automática entre a produção científica e o que chega ao mercado.

Entretanto, nenhuma dessas literaturas, inclusive os últimos trabalhos do Banco Mundial, diz que é possível fazer inovação sem esforço tecnológico, ou *technology capability*. E, no caso do Banco Mundial, existe uma discussão sobre incluir países em diferentes estágios e diferentes tipos de estratégias: estágio 1 – suportar primariamente capacidades de produção e gestão; estágio 2 – aumentar o foco em apoio a capacidades tecnológicas; e estágio 3 – expandir o apoio para capacidades de invenção e geração de tecnologia. Como o Brasil é um país de renda média, não é o primeiro estágio (em que não se precisa fazer nenhum esforço tecnológico, em que se utilizam tecnologias já existentes) que serve como modelo para o Brasil.

Evidentemente, em parte da agenda que está sobre a mesa hoje no país existe um relativo consenso. É o caso de ampliar a escala de um Brasil Mais Produtivo, ou seja, usar instrumentos de difusão de tecnologia e da manufatura enxuta, ou de outros processos conhecidos, para uma indústria que é muito heterogênea e que precisa aumentar a produtividade em sua fração de menor produtividade é algo que ninguém se opõe.

Na verdade, a discussão é sobre se é factível fazer esta ampliação de escala a partir do modelo até então existente e avaliado do Programa B+P. Seria possível atingir 300 mil empresas, sendo que talvez houvesse no máximo 100 mil na área industrial aptas a receber esse tipo de aporte? Ademais, a hipótese do governo é que é possível fazer tudo com menos dinheiro. Corresse, então, o risco de simplificar enormemente o B+P para que seja um programa meramente de treinamento de curta escala. Isso tenderia provavelmente a ser um fracasso, pois significaria uma melhora marginal do ponto de vista do processo interno das empresas.

Outro consenso que me parece existir é em relação às *startups*. De modo geral, a dúvida sobre a atuação pública nesta área é se, em reação à patente falta de coordenação hoje no Brasil, a intervenção governamental não poderia levar a um excesso de centralização dos programas, sufocando iniciativas interessantes.

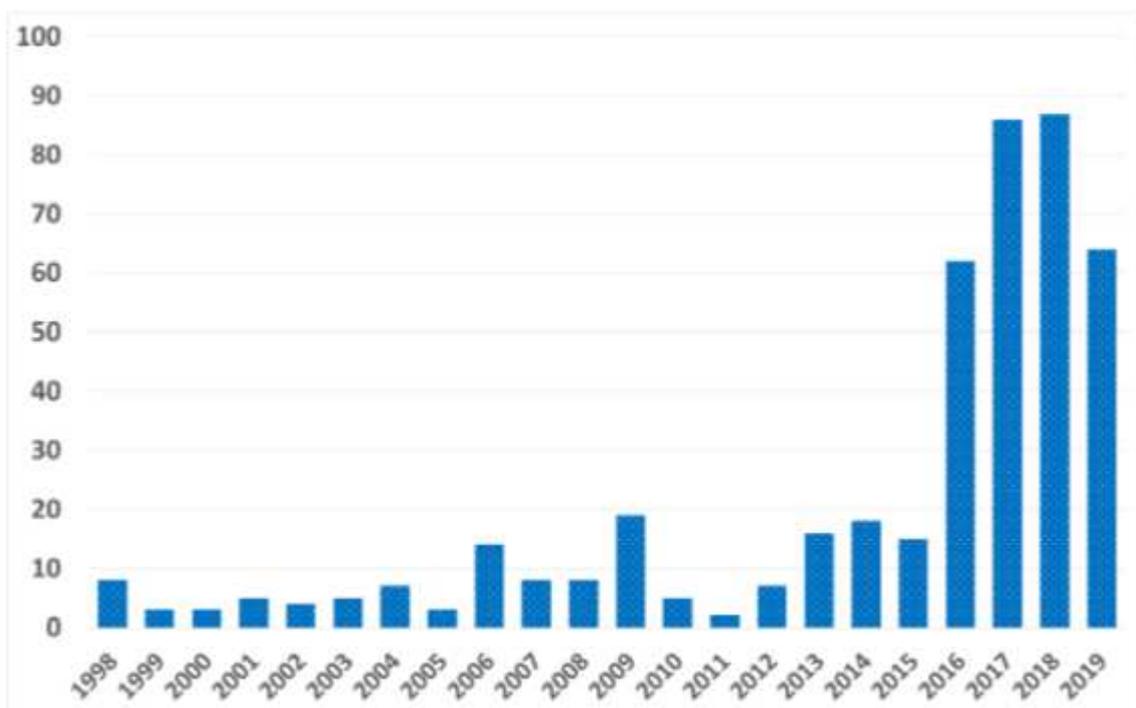
A grande questão daqui para frente é a ausência de qualquer estratégia do que o Brasil deva fazer nessas fronteiras tecnológicas novas. Essas fronteiras têm a ver com o que chamamos

de tecnologias exponenciais ou habilitadoras. Talvez, a síntese de todas elas seja a ideia da inteligência artificial, que reúne um conjunto de tecnologias transversais que interagem entre si.

É possível o país participar desta fronteira? É possível. Na Fapesp, há um exemplo disso com a carteira do PIPE para pequenas empresas inovadoras. Temos apoiado 250 novos projetos de empresas inovadoras a cada ano. Segundo mapeamento do PIPE, 30% dessas empresas inovadoras não existiam quando aplicaram ao programa, ou seja, são empresas nascentes, e mais ou menos 90% têm menos de 3 anos de existência. Portanto, é quase um programa para *startups*, ainda que empresas que já existem há algum tempo, com menos de 250 empregados, também possam pleitear esse tipo de apoio.

Quando identificamos áreas de automação, *big data*, *cloud*, inteligência artificial, manufatura aditiva etc., e tabulamos a carteira do PIPE dos últimos anos, vemos a enorme explosão do número de empresas desenvolvendo essas tecnologias, com um número crescente de projetos. O gráfico abaixo mostra a frequência, sem repetição, das empresas cuja temática principal compreende projetos em automação, Big Data, Cloud, Digitalização, Fotônica, Impressão 3D, Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Manufatura Aditiva, Realidade Aumentada e Robótica.

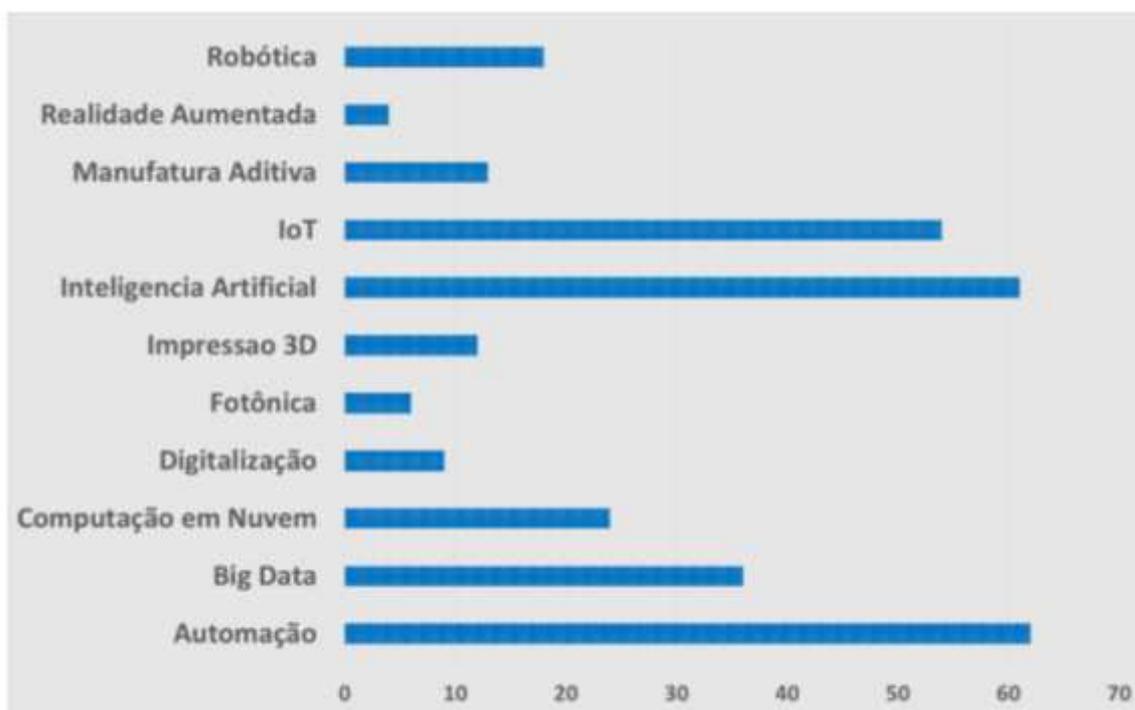
PIPE/Fapesp – Projetos em áreas tecnológicas de fronteira



Fonte: Carlos Américo Pacheco (2019) “O Desafio das Políticas Públicas para a Inovação no Brasil”. Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

Já o gráfico a seguir revela que as áreas de inteligência artificial, automação e internet das coisas são as que se destacam. Então, é possível fazer? É possível. Até porque, articulando com grandes empresas, por meio de seu *corporate venture* e suas estratégias de *equity*, é perfeitamente possível ter uma estratégia de atuação da indústria brasileira nas áreas de fronteira tecnológica.

PIPE/Fapesp – Projetos dos últimos 4 anos por áreas tecnológicas



Fonte: Carlos Américo Pacheco (2019) “O Desafio das Políticas Públicas para a Inovação no Brasil”. Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

O exemplo mais impressionante, do meu ponto de vista, é o que a Ambev fez na modernização de suas plantas industriais de São Paulo, quando trabalhou com 12 *startups*. A Ambev poderia, com seu orçamento, contratar a Accenture ou qualquer consultoria do mundo inteiro para fazer sua estratégia de transformação digital. Trabalhar com 12 *startups* deve ter um custo e um esforço de gestão razoáveis, mas ela o fez, e sabemos disso porque algumas das empresas com que ela trabalhou eram da carteira do PIPE/Fapesp, nasceram dentro do programa. Vejam como seria

interessante se houvesse uma ação mais assertiva sobre novas tecnologias que aliasse estratégias de transformação digital à modernização tecnológica das grandes empresas brasileiras.

Crise Fiscal e Orçamento de Ciência e Tecnologia. Para encerrar, gostaria de voltar ao tema da crise fiscal e do seu impacto. Eu conheço razoavelmente bem o orçamento federal e o orçamento de esforço de P&D e de gastos em P&D públicos e privados, mas jamais me ocorreu o que está acontecendo, algo inusitado. A figura abaixo traz o orçamento executado em 2018 no Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações e os recursos próprios arrecadados, que são receita de vendas de serviços e produtos por parte das empresas – por exemplo, a receita de vendas da INB - Indústrias Nucleares do Brasil de urânio enriquecido para Angra 3 ou para a Eletronuclear; a CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear vende radioisótopos para o mercado de radiofármacos, a NUCLEP - Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A. vende serviços etc. Além disso, a Anatel arrecada receita a partir de fiscalização, multas e taxas sobre todo o setor de telecomunicações, o que faz com que tenha receita relativamente expressiva.

MICTIC - Arrecadação e Execução Orçamentária (2018)
Em R\$ Milhões

Órgão/Unidade	Execução 2018	Arrecadação
MCTIC	4.098,7	-
CNPq	1.323,1	162,3
CNEN	983,9	141,3
AEB	177,9	-
INB	720,1	623,4
NUCLEP	401,1	19,7
CEITEC	85,0	5,6
FNDCT	2.049,3	5.127,8
ANATEL	592,3	2.404,3
FUNTEL	206,2	576,5
FUST	-	854,9
FINEP (RP)	-	1.220,4
Total	10.637,6	11.136,2
Outorga Média (2012-19)		1.800,0
Outorga Estimada 5G 2020		10.000,0
Memo	Renúncia Fiscal 2018	
Lei 8010	747,4	
Lei do Bem	2.153,2	
Informática	5.618,8	

Fonte: Carlos Américo Pacheco (2019) "O Desafio das Políticas Públicas para a Inovação no Brasil". Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

No âmbito da Anatel, há também o FUST – Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicação, o FUNTTEL – Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações, e todos os fundos setoriais. O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT obtém uma arrecadação importante via CIDE sobre remessas ao exterior, além de outras receitas vinculadas, que são CIDEs, na prática.

Deste modo, o total de receita arrecadada em 2018 pelo Ministério de Ciência e Tecnologia é de pouco mais de R\$ 11 bilhões. O Ministério executou R\$ 10 bilhões. Ou seja, é como se o Ministério fosse uma entidade superavitária do ponto de vista do Tesouro Nacional, arrecadando mais do que ele executa.

Isso é inusitado, porque dizemos que existe uma crise fiscal, mas a receita vinculada e a receita de prestação de serviços do Ministério é maior que o dispêndio. Estamos discutindo se faltam R\$ 300 milhões para o CNPq fechar o ano, mas o Ministério de Ciência e Tecnologia é uma caixa de gerar recursos para o Tesouro e não uma fonte de despesa.

E isso se considerarmos somente as receitas não extraordinárias. Há, porém, uma receita extraordinária importante que a pasta de Comunicações do Ministério gera, que decorre da outorga do serviço de telecomunicações. Essa outorga só acontece quando há leilões. Houve um leilão pequeno, em 2012, quando a Claro adquiriu uma banda, e em 2015 houve um leilão onde todas as 4 grandes operadoras leiloaram novas faixas etc. Aquela outorga gerou mais ou menos R\$ 9 bilhões. Se dividirmos a outorga de 2012 a 2019 para uniformizar este montante por ano, daria R\$ 1,8 bilhão por ano.

Então, pode-se somar à receita do MCTIC mais R\$ 1,8 bilhão de outorga que vai direto para o Tesouro. No próximo ano, haverá uma outorga do 5G. A estimativa de receita para o Tesouro é de R\$ 10 bilhões. Portanto, o superávit se mantém no ano que vem, mesmo que coloquemos ao lado disso a chamada renúncia fiscal que o esforço em P&D recebe, como a Lei 8.010 de importação de equipamentos, a Lei do Bem, a Lei de Informática (sendo que a Lei de Informática é uma lei de equilíbrio regional entre a Zona Franca de Manaus e o resto do país, não é exatamente uma lei de P&D).

Assim, para concluir, temos debatido, nos últimos anos, como financiar uma nova política de inovação e como financiar uma política industrial. Esse quadro chama a atenção para o fato de que a situação não é tão complexa. Nós ficamos, nos últimos anos – o IPEA, a Fapesp e vários autores fizeram isso –, buscando fontes alternativas, fundo social etc. Mas, na verdade, o que esse quadro mostra é que, do ponto de vista das agências federais mais relevantes, elas são superavitárias em termos do que arrecadam em torno dos limites de empenho e limites financeiros que recebem, o que é absolutamente inusitado, dada a situação particular do CNPq.

Carlos Frederico Rocha (UFRJ)

Por vezes, quando o pesquisador tem uma hipótese na qual tem muita crença, mas ela não se verifica empiricamente é aconselhável, em algum momento, desconfiar do dado. O primeiro ponto desta exposição é, então, desconfiar um pouco dos nossos dados. Segundo é desconfiar também da hipótese.

Em um primeiro momento, eu gostaria de retomar a teoria de Schumpeter. Em seu livro Teoria do Desenvolvimento Econômico (TDE) não existe, porém, a palavra inovação. Todos dizem que Schumpeter fala de inovação, mas no TDE não existe essa palavra, e sim “nova combinação de recursos”. Portanto, a inovação para Schumpeter é uma nova forma de usar recursos.

Schumpeter iguala mudança estrutural a desenvolvimento. Para ele essas ideias são equivalentes. Então, uma leitura schumpeteriana seria de que mudança estrutural é desenvolvimento, e desenvolvimento é mudança estrutural. Ao estudarmos desenvolvimento, devemos buscar essa mudança estrutural.

Outro ponto importante é levantar as definições do que é estrutura. As definições da literatura tradicional, de Hollis Chenery, por exemplo, são das mais relevantes, pois tratam da acumulação de capital físico e humano, do comércio, do emprego e da produção. Normalmente, entramos em uma classificação setorial para avaliar a mudança estrutural.

Por que estou abordando estas questões? Porque esta é a origem da discussão sobre a indústria. Quando começamos a formatar o que seria a indústria, a classificação industrial não é estabelecida simplesmente pelo processo de transformação de produtos. Em apenas alguns casos das classificações setoriais é buscada a transformação de produtos, quando o que se está buscando é a rapidez da mudança do progresso técnico. Isso é o que, normalmente, guia a busca do que é a indústria. Então, a ideia do setor secundário, segundo nomenclatura dos textos originais, muitas vezes se confunde com a ideia do setor que gera progresso técnico e promove mudança estrutural. Logo, o que devemos procurar ao discutir a indústria é o setor ou o segmento que gera progresso técnico.

Muitas vezes vemos grande preocupação com a desindustrialização, mas será que é este o cerne da questão na indústria? Eu já ouvi pessoas dizerem que temos que voltar para a indústria têxtil e recuperá-la porque ali está o emprego. Mas é essa a indústria que devemos procurar? O importante não é nortear o debate pela classificação setorial, mas sim pelo entendimento do que é o núcleo gerador do processo técnico. E é essa discussão que gostaria de enfatizar em minha apresentação.

Estou buscando o entendimento do que é o núcleo gerador do progresso técnico. Pacheco mencionou a Lei da Informática em sua apresentação e, recentemente, nós do Instituto de Economia da UFRJ fizemos uma pesquisa sobre a efetividade da Lei da Informática. Entre as divisões de trabalho, fiquei responsável pela análise metodológica. É aquela velha questão: a Lei da Informática cobre aquilo que ela não deveria cobrir. Então, ela atinge determinados produtos classificados por NCM, esses produtos são relacionados à CNAE, e na relação da CNAE aparecem todos os produtos que são fruto da indústria de transformação, fazendo parte deles setores como o de eletroeletrônicos, por exemplo.

Na figura a seguir, estão os setores e o número de empresas por setor beneficiados pela Lei da Informática. São todos setores de indústria de transformação, apenas a informática, *software* embarcado, contabilizariam na Lei da Informática. Então, todos os documentos de TCU discutem essa questão, e com razão, dizendo que se está focando em uma coisa que não deveria ser objeto de fato da Lei e da política de informática.

Setor das Empresas Beneficiadas pela Lei de Informática



Fonte: Frederico Rocha (2019) "A Indústria Submersa: uma Análise Schumpeteriana". Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

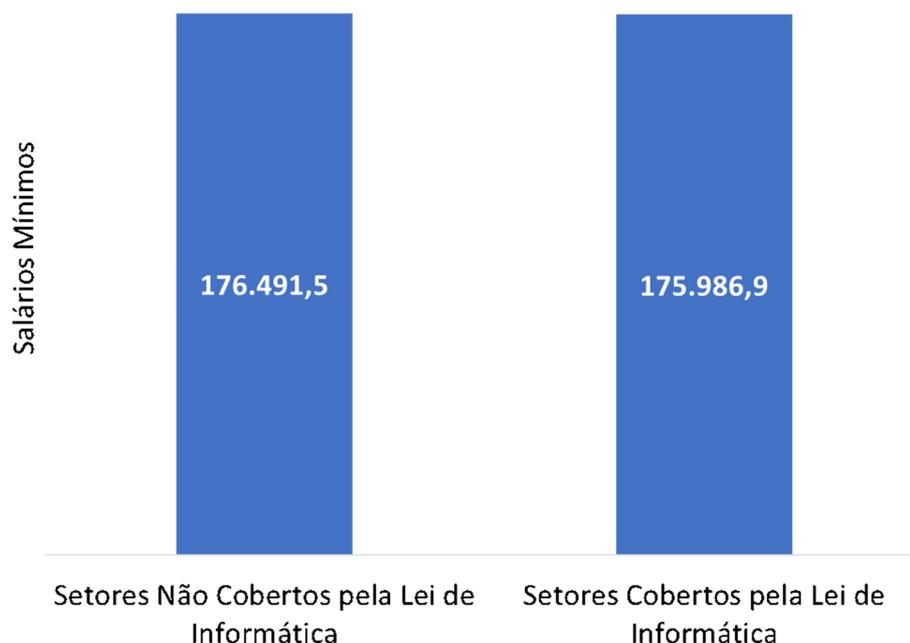
A partir disso, selecionei algumas empresas a fim de verificar o que elas fazem de fato. Então, entrei na RAIS, a partir dos radicais do CNPJ dessas empresas e classifiquei 69.784 trabalhadores das empresas da indústria de informática que são alvos da Lei da Informática para o ano de 2015. Agreguei os dados desses trabalhadores e depois verifiquei que eles estão conectados a uma unidade local. Depois, conferi a classificação da unidade local. Os trabalhadores foram classificados por setor, de acordo com a unidade local. Desses, 25.816

(37%) estavam fora dos setores beneficiados. Ou seja, essas empresas são mais diversificadas e estão em outros segmentos que não apenas aqueles dos setores beneficiados pela Lei.

Destes 25.816 trabalhadores, 9.370 ainda pertencem a setores que nós classificaríamos como indústria de transformação, mas 16.446 trabalhadores estão em setores que não se qualificariam como indústria de transformação. A partir desse resultado, analisei a qualificação desse pessoal, e é aí que começa a minha surpresa. Por quê?

Vamos considerar o gráfico abaixo, que traz a massa salarial por setor das unidades locais das empresas beneficiadas pela Lei da Informática. Eu não quis fazer um cálculo de produtividade aqui a partir do salário, porque a massa salarial dos 25.816 mil trabalhadores fora dos setores beneficiados é maior ou da mesma dimensão da massa salarial dos outros 43.968 mil trabalhadores. Ou seja, os trabalhadores fora dos setores-alvo da lei de informática ganham o dobro dos trabalhadores dentro dos setores-alvo da lei de informática, apenas nas empresas que são alvo da Lei de Informática.

Massa Salarial por Setor das Unidades Locais das Empresas Beneficiadas pela Lei de Informática, 2015

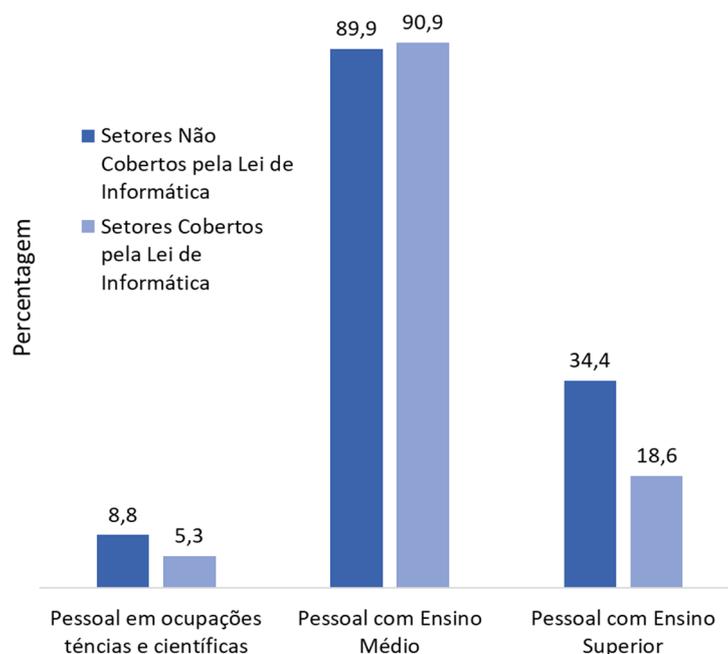


Fonte: Frederico Rocha (2019) "A Indústria Submersa: uma Análise Schumpeteriana".
Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

O que me chamou a atenção? A relação entre salário e produtividade é tão díspar que os salários dos trabalhadores fora do setor-alvo da Lei de Informática são melhores do que os dos trabalhadores dos setores-alvo da Lei de Informática, nas próprias empresas-alvo da Lei de Informática.

Consideremos então a qualificação da mão de obra a partir de três indicadores: 1 – pessoal com ensino médio – empresas muito qualificadas com pessoal de ensino médio; 2 - empresas com pessoal de ensino superior (os trabalhadores não cobertos pela lei de informática são mais qualificados que os trabalhadores em segmentos da Lei de Informática; 3 – a variável PoTec (Pessoal Ocupado Técnico-Científico), que foi calculada pelo Ipea em algum momento: pega-se a CBO (Classificação Brasileira de Ocupações) e classifica-se os trabalhadores em ocupações técnicas e científicas. Esses trabalhadores foram divididos pelo número total de trabalhadores das unidades locais. Resultado: as unidades locais de segmentos não cobertos pela Lei de Informática têm mais trabalhadores em ocupações técnicas e científicas do que aqueles segmentos cobertos pela Lei.

Qualificação da Mão de Obra, por Setor das Unidades Locais, das Empresas Beneficiadas pela Lei de Informática

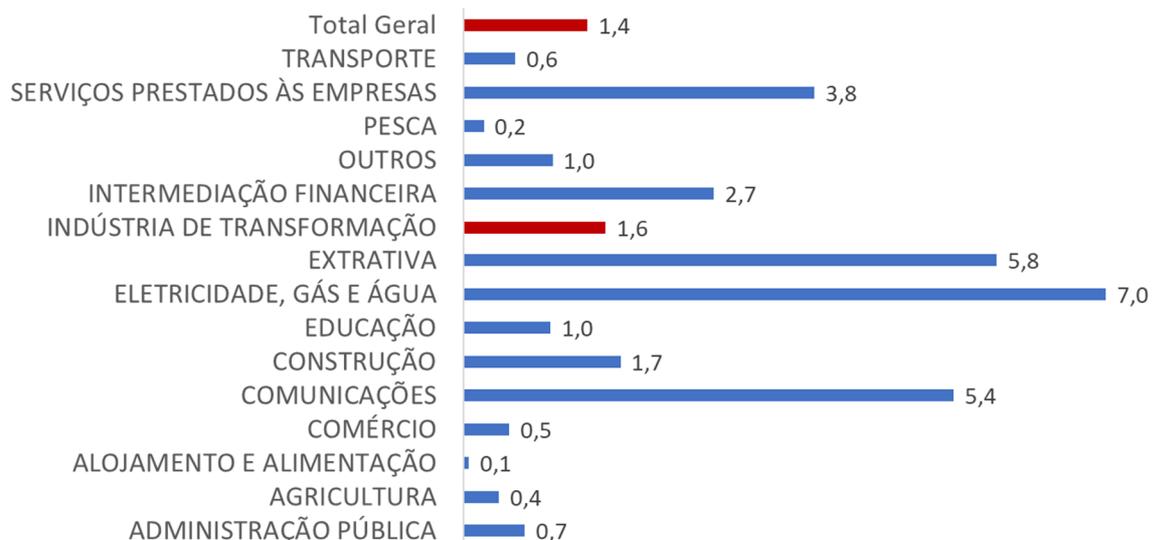


Fonte: Frederico Rocha (2019) "A Indústria Submersa: uma Análise Schumpeteriana". Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

Então, onde está o progresso técnico aqui? Já foram feitos testes associando a RAIS à Pintec e a correlação entre os dois indicadores é 0,92, 0,91, isto é, é alta a correlação com gastos em P&D. Esse é um bom indicador para fazer o acompanhamento, porque já é possível pegar os dados até 2017 e verificar que já existe uma transformação interessante nesse sentido.

É claro que eu poderia insistir em desconfiar do dado, uma vez que ele não confirma minha tese, mas será que não posso desconfiar um pouco da minha tese? A partir da PoTec – Participação da mão de obra em ocupações científicas e tecnológicas na mão de obra total por grande setor, separei os dados de diferentes setores, coloquei em vermelho indústria de transformação, e o total geral em preto. O restante está em azul. Ou seja, 1,6% dos empregados da indústria de transformação estão em ocupações técnicas e científicas, e o total geral da economia é 1,4%. Ou seja, a relação na indústria está próxima da média da economia. É possível fazer a seguinte observação: esses setores que estão acima da média da economia, eletricidade, extrativa, comunicações e serviços prestados às empresas, podem ser setores muito pequenos, então, na verdade, a indústria continua sendo a principal responsável pelo patamar desta relação no agregado da economia.

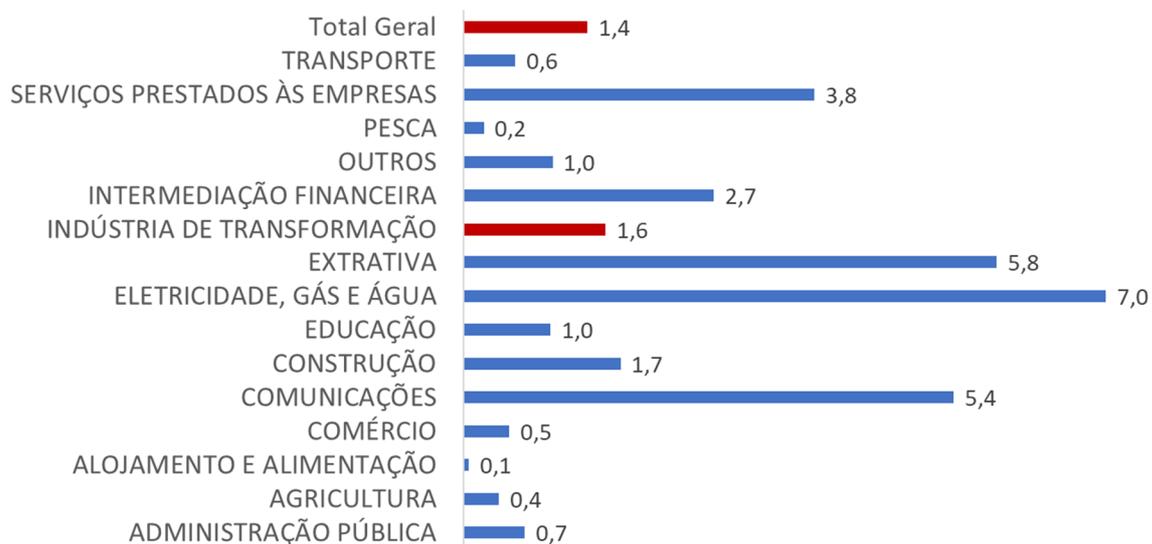
Participação (%) da Mão de Obra em Ocupações Científicas e Tecnológicas na Mão de Obra Total, por Grande Setor



Fonte: Frederico Rocha (2019) "A Indústria Submersa: uma Análise Schumpeteriana". Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

Fiz a participação do setor na mão de obra em ocupações técnicas e científicas, ou seja, isso soma 100, e a indústria corresponde a 17,4% do pessoal ocupado. Logo, 83% do pessoal ocupado em ocupações técnicas e científicas estão fora da indústria de transformação. Isso já abre caminho para desconfiar do que nós estamos falando sobre indústria de transformação e sobre a importância da indústria. E eu começo a ter que discutir muito mais o que é indústria embarcada, qual é a relação da indústria com os serviços – aqui eu tenho serviço como principal e importante. Portanto, o que temos que começar a discutir são outras coisas que não aquelas simplesmente associadas à indústria de transformação.

Participação (%) da Mão de Obra em Ocupações Científicas e Tecnológicas na Mão de Obra Total, por Grande Setor

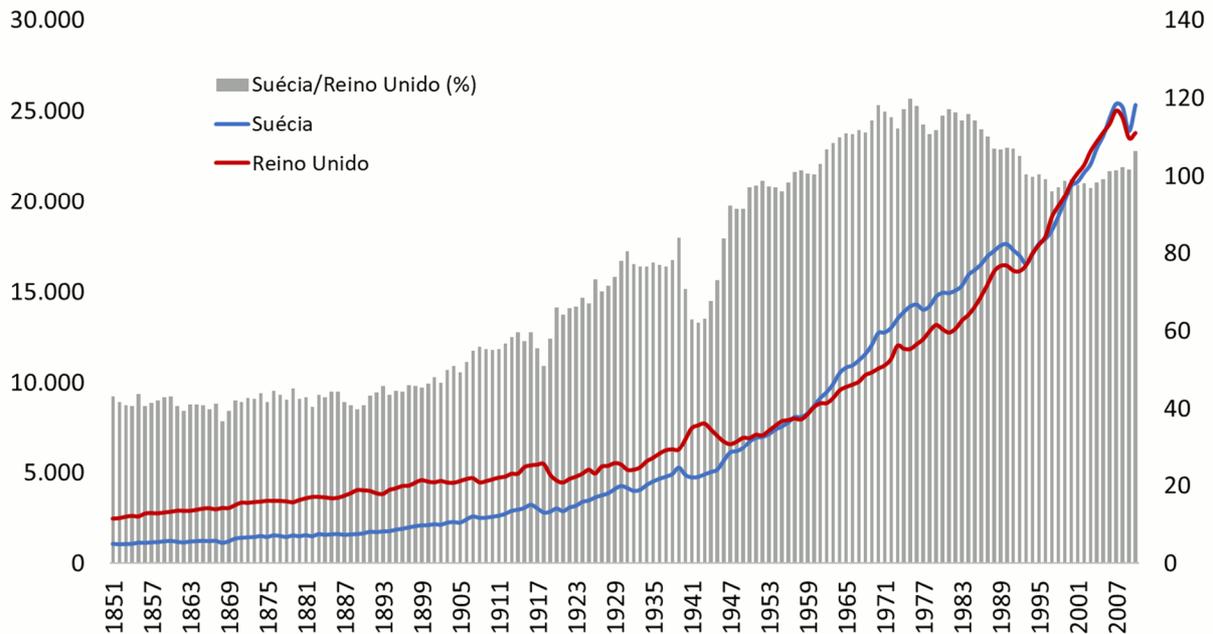


Fonte: Frederico Rocha (2019) "A Indústria Submersa: uma Análise Schumpeteriana". Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

Temos que olhar para outras coisas que não somente a indústria de transformação quando estivermos falando de progresso técnico, e de repente até definir a mudança de indústria para nós. O que é exatamente indústria? O que é exatamente o setor, o núcleo endógeno do progresso técnico nas economias? Obviamente, estamos falando da indústria brasileira, que está muito longe de ter um núcleo endógeno do progresso técnico muito denso, mas temos que olhar, no mínimo, e fazer perguntas que comportem esse cenário, que é um pouco diferente daquilo que estamos acostumados.

Quando eu trabalhava com recursos naturais, apresentava o gráfico abaixo dizendo que era possível ter um desenvolvimento a partir dos recursos naturais.

Evolução do PIB per capita de Suécia e Reino Unido



Fonte: Frederico Rocha (2019) "A Indústria Submersa: uma Análise Schumpeteriana". Apresentação no IV ENEI – Mesa IEDI, Campinas.

Consideremos o caso da Suécia e do Reino Unido. A Suécia tinha 40% do PIB per capita do Reino Unido em 1880, e em 1910 ela chegou a 55%. A Suécia era um país extremamente dependente das exportações para o Reino Unido, o que é algo interessante de verificar. A pauta de exportações da Suécia entre 1880 e 1910/1911 tem uma mudança que, primeiro, foi na direção de uma diversificação a jusante da cadeia produtiva. O que a Suécia fazia era vender madeira para as minas de carvão do Reino Unido e passou a vender papel e celulose e criou uma nova indústria a partir da sua experiência de madeira, depois fez um *up grade* e acabaram surgindo empresas de caminhões, principal meio de transporte utilizado pela indústria madeireira.

Por isso, o importante é considerar os encadeamentos e onde está a intensidade tecnológica nestes encadeamentos. Temos que começar a olhar para coisas desse tipo, diante da sinuca de bico em que estamos, porque temos um setor agrário que, se não queimarem toda a Amazônia, apresenta forte dinamismo, enquanto a indústria que está enfraquecida. Onde eu posso criar a minha indústria? Na relação com esse setor.

E esta indústria não seria necessariamente a indústria de transformação, a indústria é aquilo que transforma, mas o que transforma pelo progresso técnico. Ou seja, precisamos buscar o núcleo endógeno do progresso técnico.

A primeira lição é que temos que mudar a classificação setorial, começar a pensar em classificações setoriais alternativas. A dinâmica do progresso técnico vai além dos setores da indústria de transformação – que não quer dizer que não tenha setores da indústria de transformação, mas devemos pensar em outras questões. É importante dar atenção aos segmentos em que o progresso técnico está efetivamente sendo criado, e é possível haver um desenvolvimento nacional a partir de segmentos que não estão atrelados à indústria tradicional, desde que consigamos realizar sua adequada conexão com os núcleos geradores de progresso técnico.

Debate

Ana Paula Avelar, Professora da UFU. Pacheco, você mencionou as políticas orientadas por missões e fez uma ressalva dizendo que isso já havia sido feito no Brasil. Eu gostaria que você explorasse um pouco mais esta nossa experiência.

Outro tema de discussão que queria levantar é a falta de sucesso das políticas industriais adotadas nos últimos anos, antes mesmo da crise fiscal. Isso se deve, na opinião de vocês, ao fato de que não houve tempo hábil para que a indústria brasileira reagisse às medidas de política antes da crise fiscal? Ou se deu por que os instrumentos foram sempre os mesmos e talvez o conceito de indústria tenha mudado e o *policy maker* não percebeu? Em outros termos, é um problema de instrumento, um problema de desenho de política, de conceito ou de agentes?

Carlos Pacheco. O grande exemplo de missão orientada no Brasil é o Proálcool. Não há nada mais fantástico do ponto de vista de realização nacional. O Proálcool é exemplo de uma forte articulação nacional e de mobilização da indústria automotiva, fornecedores, cadeias, setor sucroalcooleiro etc.

Anos depois, durante as décadas de 1990 e 2000, o Brasil recebe dezenas de delegações estrangeiras para conhecer o que fizemos em termos de álcool, do ponto de vista produtivo. A produtividade média é relativamente elevada, embora nos últimos anos ela não tem crescido tanto, porque existe um problema de alavancagem de produtividade do setor agrícola. Assim essas delegações estrangeiras copiavam tudo o que podiam, portarias, normas, leis etc., mas há um ativo intangível na engenharia institucional brasileira que é impossível de ser copiado, é um aprendizado de anos, e que mobilizou muitas instituições para fazer e desenvolver. Ou seja, já fizemos coisas dessa natureza, porque há oportunidades de fazê-las.

O setor que é hoje o mais promissor para ensejar uma política de inovação voltada para o mundo, portanto mais próxima dos desafios e fronteiras tecnológicas, é a agricultura tropical. O IEDI divulgou recentemente um *paper* escrito por José Roberto Mendonça de Barros que mostra que o percentual de relação entre a indústria e a agricultura é muito alto.

Para dar um exemplo: uma das coisas mais impressionantes é ir a Ribeirão Preto visitar o Agrishow, que é o lugar mais fácil de ver, no Brasil, que tecnologia e mercado são capazes de gerar uma dinâmica endógena. Ali ninguém fica discutindo se precisa inovar. O sujeito faz aquilo porque é parte do negócio, o investimento é necessidade porque precisa de aumento de produtividade.

O que é interessante do Agrishow é que quem organiza é a Abimaq – Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos. Portanto, é indústria na veia, e essa pode ser a oportunidade de haver uma associação mais estreita entre indústria e agronegócio. Inclusive, porque esta associação está voltada ao mercado global, exigindo que seja competitiva internacionalmente e isso é uma força que estimula a estratégia e evita crítica. Não é verdade que *mission orient* virou um mantra, temos que ir com certo cuidado, mas já acumulamos experiência com este tipo de política, já acumulamos.

Com relação à política industrial, sempre há política industrial, mesmo que ela não seja explícita. Antes de 2003 também existiu uma política industrial. O medicamento genérico, por exemplo, é uma política industrial, a renovação da Lei da Informática em 2001 também apresenta um componente de política industrial, talvez ruim, mas tem.

A partir de 2003, na minha opinião, é como se tivesse passado a ter inovação demais nas políticas adotadas. Não havia política industrial no sentido de instrumento de política industrial, porque o BNDES não participou da PITCE. Então, os instrumentos pesados de política industrial, não estavam presentes.

Sobre a PDP e o Brasil Maior, a primeira foi trucidada no meio do caminho pela crise global de 2008 e levou abaixo todas as pretensões que poderíamos ter. A segunda caiu com a crise política e fiscal. Elas pecaram pelo excesso de grandiosidade, excesso de metas, de articulação dos setores, etc.

O resultado de política industrial que chamou mais a atenção naquele período foi a melhoria da coordenação da ação intragoverno, com os comitês gestores, sobretudo a ideia de chamar o Ministério da Fazenda e o BNDES e o MDIC para compartilhar a gestão. Isso teve ganhos expressivos do ponto de vista do que era possível criar de uma engenharia institucional que funcionasse.

Porém, os resultados finalísticos da política não são bons. Se olharmos para a balança comercial, para as taxas de inovação e para a participação da indústria no PIB, o resultado não é bom. E as razões do resultado transcendem se a política é boa ou ruim, porque elas estão no contexto político e econômico do que aconteceu com o Brasil nesse período: crise mundial em 2008, seguida de crise política e fiscal no Brasil.

Não sou um grande especialista em política industrial, acho que tem gente muito melhor aqui para fazer a avaliação se, intrinsecamente como política industrial, elas pecaram em algum lugar. Acredito que a razão por que elas colapsaram está fora delas, ainda que tivessem problemas próprios, pelo excesso de ambição ou pela falta de instrumentos de política industrial.

Por fim, um complemento sobre a Lei da Informática. Trata-se de uma lei de equilíbrio regional. É uma lei inteligente. Quando acabamos com o regime que existia na Zona Franca de Manaus, no final da década de 1990 – início da nacionalização –, a ZFM entrou em um colapso gigantesco, de 150 mil empregos para algo como 30 mil, 50 mil, se não me engano. Foi um colapso de grandes proporções. Manaus é uma cidade de 2 milhões de habitantes, não é desprezível. É preciso dar emprego pra a população da Amazônia.

Nós fizemos aqui no Instituto de Economia da Unicamp, a FGV, a UFRJ, a USP e a Suframa também fizeram inúmeros estudos sobre alternativas de desenvolvimento da Amazônia, abordando biodiversidade, turismo, cadeias produtivas etc. Não há alternativa para uma cidade do tamanho de Manaus que não seja a Zona Franca. É muito difícil fazer sugestões que sejam capazes de gerar o volume de emprego e renda que a indústria incentivada gerou.

Na criação da lei de informática, adotou-se uma solução inteligente: a cláusula de P&D foi utilizada para fazer o redutor de IPI do Sudeste, tentando encontrar um equilíbrio de custos entre o restante de produção do Brasil e a Zona Franca, de modo que ambas sobrevivessem. É uma lei inteligente, mas ela nunca foi uma lei de P&D embora use o termo. Inclusive, se olharmos a capacidade dos agentes de governo de obrigar o sujeito a fazer P&D, a Lei é frouxa em todos os sentidos, porque o conceito de processo produtivo básico é frouxo.

As aplicações de cláusulas de P&D são frouxas pela seguinte razão: a indústria brasileira eletroeletrônica é uma indústria de montagem final, nós não temos componentes. Por isso o P&D deste setor apresenta limitações importantes. Se fizermos um levantamento para a Coreia do Sul e avaliarmos o peso da indústria eletrônica no P&D global da indústria coreana, ele é gigantesco porque, existe uma indústria que produz e desenvolve equipamento para a indústria eletroeletrônica. É uma indústria eletrônica completamente diferente, que puxa o P&D, e não está restrita à montagem final.

Então, eu sempre tabulo separada a renúncia fiscal da Lei da Informática porque acho que ela não é para P&D, é um problema de equilíbrio regional, então deixo separado que é para não atrapalhar a conta. Todo mundo tem uma revisão da Lei da Informática para um incentivo que tivesse como adicionar valor na cadeia, e não ficar como um instrumento da produção ligado ao processo produtivo de base, mas ninguém tem a solução mágica para resolver questões como: manter os empregos na Zona Franca, evitar importação de equipamentos, etc.

Frederico Rocha. A política industrial e da inovação têm um claro problema de foco. Em política de inovação, por exemplo, fiz vários testes recentes, o artigo da minha defesa era sobre política e inovação. E o que acontece? Sempre que você aumenta o controle sob o viés

de seleção, o resultado desaparece. Então, claro, faz-se um *matching* qualquer e o resultado já diminui, mas ele não tira todo o viés de seleção: coloca-se primeiro as diferenças, e o resultado “vai pras cucuias”. Ou seja, escolhemos as empresas que já são boas. Esse é o recado geral, a não ser quando fazemos política para pequenas e médias empresas, aí o resultado melhora. Quando se tira o filtro, os resultados continuam bons.

Nós também temos outros problemas, como um setor financeiro muito ruim. Então é preciso existir um setor financeiro estatal supra os defeitos do setor financeiro, e como eu tenho que suprir os defeitos vou descaracterizando o que seria uma política industrial de verdade. Há ainda a política macroeconômica muito ruim, então eu crio uma política industrial pra compensar.

Lembro-me que, em 2012, 2013, fui ao BNDES para um debate. Na ocasião, listei os setores da política industrial do governo e falei “você conseguem colocar algum outro aí?”. Não conseguiam. Mas por que não? Porque a política não era uma política industrial em si, mas uma política de compensação da política macroeconômica que tem equívocos claros.

Então, o problema não era a política industrial, é óbvio, como disse o Pacheco, o problema era a política macroeconômica ou o contexto macroeconômico, se preferirem, que levava a uma política industrial equivocada. Quando faço os testes de política de inovação, sempre que aperto o filtro para o viés de seleção, começa a surgir problemas.

Além disso, o sistema de subvenção de 2006/2007 veio se ampliando cada vez mais e, de repente, quando chega em 2011, praticamente desaparece, a Finep quase zera a subvenção. E ela é uma política que, se avaliarmos o resultado em termos de crescimento de empresas, em termos de probabilidade de se tornar exportadora, deu um resultado bem positivo e não entendo por que, de repente, a política de subvenção foi excluída, e aí fica-se apenas com a política de crédito. Esse é um ponto importante.