

A IMPORTÂNCIA DE CONSTRUIR VANTAGEM COMPETITIVA A PARTIR DA APROPRIAÇÃO E DOMÍNIO DO CONHECIMENTO (E DE SUA APLICAÇÃO PRÁTICA) À INOVAÇÃO

PAULO ANTONIO DE SOUZA CHACON

Eng Químico,UFRJ(1980); MSc Química, UFBA(1992); DSc, Inst Economia,UFRJ(2012)

Atualmente é tecnologista do INT - Divisão de Inovação Tecnológica, Brasil

paulo.chacon@int.gov.br

NATHÁLIA MARIANO DUMIT DE OLIVEIRA

Graduanda em Relações Internacionais,PUC-Rio/ INT, Divisão de Inovação Tecnológica, Brasil

nathalia.dumit@int.gov.br

Sinopse: A proposta do presente artigo é tratar da importância e dos impactos da apropriação e do domínio do conhecimento, particularmente a sua aplicação prática, considerando o desenvolvimento econômico. Tal será feito através de pesquisa exploratória e busca de dados factuais, apropriados de bases de dados públicas e privadas, nacionais e internacionais, que joga luzes sobre a trajetória recente de alguns Estados soberanos. Ao seu cabo, análise crítica e comparativa formatam a metodologia do trabalho.

As evidências pesquisadas sugerem que atributos importantes ligados ao conhecimento - sua aplicação prática (tecnologia & inovação) - no caso brasileiro, parecem ausentar-se de políticas públicas (industrial, de inovação, comércio exterior), ou mesmo traduzidos por baixo impacto contido nas diversas modalidades de avaliações denotados por indicadores afins. Tal situação é contraindicada e perigosa, fazendo por criar um terreno infértil por onde, certamente, espaços serão criados para contaminação da qualidade da força de trabalho, atingidas por baixas produtividade e inventividade. O artigo aponta números nessa direção, No caso da produtividade, tanto a associada à indústria de manufatura, aqui analisada num recorte da ind. de transformação plástica, quanto à associada a serviços, esboça números preocupantes. O artigo fecha ao abordar o corolário lógico da tecnologia, quando a mesma chega ao mercado – inovação – e a importância então desse ativo para o alcance de prestígio e poder

Palavras-chave: Inovação, PI, Tecnologia

“O país que não dominar a Ciência e a Tecnologia será recolonizado”

Darcy Ribeiro

1- INTRODUÇÃO

A importância do conhecimento, e de sua aplicação prática – tecnologia – enquanto vetores de desenvolvimento econômico têm sido frequente e regularmente difundidas, além de fortalecidas na literatura especializada. Economistas da corrente evolucionista, desde o século XIX, já se descolavam e anunciavam a relevância do conhecimento como fator de produção. No início do século XX, J. Schumpeter¹ já nomeara as destruições criativas, mais tarde associadas à alcunha de inovação, como o caminho mais adequado para as firmas alçarem-se ao lucro extraordinário, que as distinguiria no mercado, fazendo-as sair, portanto, do quadrado circunscrito pelo lucro normal. Pouco depois, esse tipo de abordagem podia ser fartamente encontrado nos escritos de Edith Penrose (1959) e Alfred Chandler (1993). Estes autores, dentre outras contribuições, compartilharam estudos sobre os esforços e investimentos das firmas na criação de ambientes e competências internas pró-inovação.

Entretanto, outras correntes de pensamento já associavam a aplicação prática do conhecimento como algo essencial para alcance de prestígio e poder. Acerca disso, o próprio Schumpeter, fez questão de salientar em sua grande obra intitulada Teoria do Desenvolvimento Econômico (1911), a primazia da mudança tecnológica como motor de desenvolvimento econômico para os Estados soberanos. Mais tarde, Michael Porter, argumentando sobre as inovações de natureza tecnológica, as citaria como o principal fator de desenvolvimento econômico (PORTER, 1996). Quase ao mesmo tempo, o antropólogo brasileiro Darcy Ribeiro fazia reflexão semelhante acerca do binômio conhecimento-desenvolvimento (RIBEIRO, 1996), como citado na epígrafe.

Para Chacon, as novas teorias econômicas têm postulado, cada vez mais, a importância do papel da componente tecnológica - e de seu corolário lógico, quando adentra ao mercado, ou seja, a inovação - enquanto força motriz, capaz de provocar mudanças no mosaico de vantagens competitivas e nas estruturas de comércio afetas às economias nacionais (CHACON, 2012).

Assim, com o fim citado, o presente artigo está estruturado da seguinte forma, além desta introdução: a segunda seção comporta a contextualização do tema; a terceira seção trata de alguns indicadores; a quarta lida com certas comparações tendo em mira a arena internacional, e a quinta e última seção traz sugestões e recomendações afins.

2-CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Segundo Carlos Rabaça, o século XXI traz uma evidência, para quem o crescimento econômico depende da qualidade da informação e, esta, da qualidade da educação (RABAÇA, 2015). Seguramente, uma das formas de um Estado acumular riqueza se dá através de aspectos favoráveis contabilizados em contas parcelares de seu Balanço de Pagamentos, notadamente nas balanças comercial e de serviços, que integram o Balanço de Transações Correntes. E nelas, obviamente, tudo se materializa de maneira positiva, monetariamente falando, quando a presença intensiva da tecnologia (sobretudo as de alta e média alta

¹ Economista austríaco, nomeado Pai da Inovação.

tecnologia)², traduzida em novos produtos e novos processos, se manifesta evidenciada nas trocas comerciais de bens e serviços que as integram. Claro que a relação causal sugerida por Rabaça está na gênese da argumentação e impacta nos resultados macroeconômicos, como será visto no curso do presente artigo.

Trazendo um pouco de números às falas, uma consulta recente aos arquivos da OECD, informa panorama de indicador macroeconômico atual e prospectivo de contas selecionadas, sobretudo externas, de algumas das principais economias do mundo. Veja-se na Figura 1 abaixo:

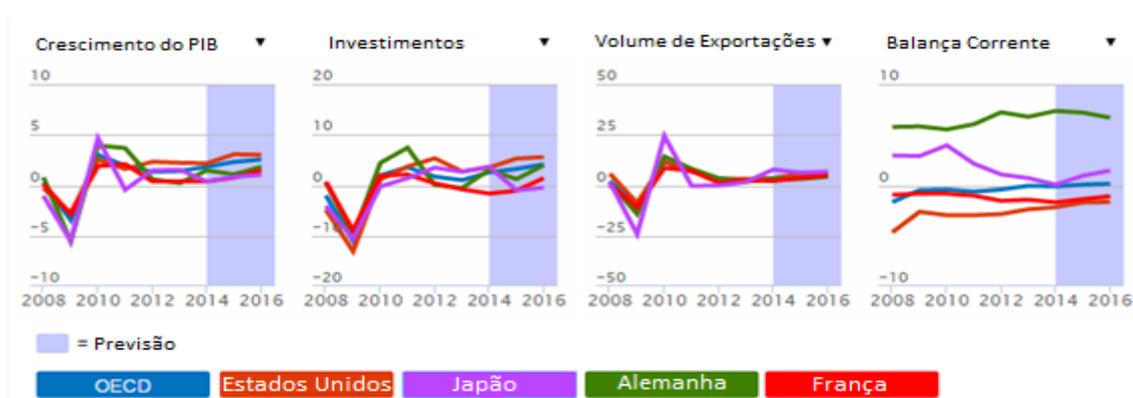


Figura 1: Indicadores econômicos de países selecionados, 2008-2016.

Fonte: OECD, 2013

Como se pode observar, países como USA, Japão, França e, sobretudo Alemanha, exibem indicadores prometedores quando o assunto versa sobre a soma das riquezas produzidas ou o balanço estatístico contábil de suas transações comerciais de bens e produtos (balanço de transações correntes (*current account balance*)). A Alemanha é um exemplo, na medida em que após a crise global de 2008, mostra um quadro de crescimento (ainda que tímido, porém consistente e positivo), associado a investimentos e balanço positivo em sua conta externa.

Por outro lado, há Estados que convivem com déficits, quer sejam os fiscais ou em conta corrente, que, propriamente, não os tornam tão destacados. Mais importante do que a imagem instantânea do déficit é, sem dúvida, a vulnerabilidade externa, que muitas vezes se vê materializada em indicadores como, por ex, o saldo em conta corrente (relativizado com o PIB).³

Já na figura 2, os USA foram substituídos pelo Brasil, a fim de comparar os demais países com a economia brasileira, e principalmente, os déficits então registrados.

² Segundo a OECD, os bens (produtos) têm a tecnologia incorporada em sua manufatura, conforme a seguinte taxonomia: baixa intensidade tecnológica, média-baixa intensidade tecnológica, média-alta intensidade tecnológica e alta intensidade tecnológica.

³ A esse respeito, ler **Resende e Jayme Junior, 2009, in RESENDE, M. e JUNIOR, J. Crescimento Econômico e restrição externa: teoria e experiência brasileira. Belo Horizonte: UFMG, 2009.**

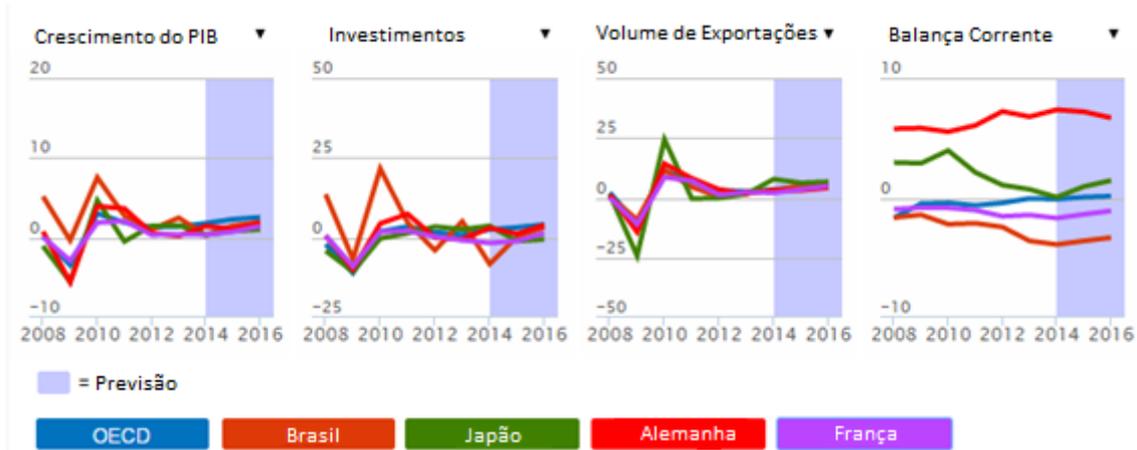


Figura 2: Indicadores econômicos de países selecionados, 2008-2016.

Fonte: OECD, 2013

Obs.: dados referentes à balança de transações correntes estão expressos como % PIB.

Propriamente, o que este artigo intenta não única e pioneiramente revelar, mas efetivamente ratificar, é que existe, seguramente, uma relação biunívoca entre alguns indicadores macroeconômicos tradicionais e aquilo que se percebe diante de resultados associados ao domínio tecnológico e inovação, quer sejam medidos por insumo ou impacto, e que, de certo modo, mapeiam seus esforços em P&D, e, mais a montante, em educação.

Em artigo recente veiculado em O GLOBO, S. Besserman expõe suas preocupações acerca desse corolário lógico que se afirma, cada vez mais, entre educação e conhecimento. Com efeito, o economista assevera:

“O conhecimento está no centro do futuro da economia por ser o principal fator de aumento de produtividade. Mas o principal ativo do século XXI é outro e pode ser redistribuído sem a necessidade de qualquer expropriação: o conhecimento” (BESSERMAN, 2015).

O conhecimento advém de um processo educacional consistente e robusto, que não apenas oportuniza aparar desigualdades, mas catapultar potencialidades. Essas potencialidades, sem dúvida, se materializam, a jusante, em produtividade e inventividade da força de trabalho e aplicação prática (do saber), Todas, derivando, portanto, de mais conhecimento.

Acerca disso, olhar sobre a indústria revela aspectos interessantes. Para se ter ideia, nela, a importação de uma máquina, em algumas circunstâncias, pode substituir um trabalhador, remediando-se portanto, eventuais falhas. Já no setor de serviços, ocorre uma ponderabilidade maior, haja vista que a educação é muito importante. Os chineses têm uma parcela de trabalhadores com qualificação média (53,8%), sendo portanto, maior que a dos brasileiros (43,7) (SPITZ, 2015). Presentemente, no entanto, diante de mais acirrada concorrência nos mercados globais, o período, diga-se, mais favorável, acabou e alguns setores da indústria de transformação vivem uma demanda maior no ritmo de suas produtividades.

O setor de serviços no Brasil também se coordena mal com a indústria e perde oportunidades de se expandir (TEBOUL, 2007). A resposta é que ao contrário de países como USA e China, e mesmo Suécia e Canadá, aqui optou-se por privilegiar serviços menos sofisticados prestados a famílias, como hospedagem e alimentação. Não dá para pensar em avançar em crescimento econômico e em competitividade internacional se setores importantes abrigados em serviços, tais como serviços de design, pesquisa e desenvolvimento, marcas e marketing não forem propriamente entendidos como absolutamente cruciais.

Esses aspectos serão comentados na sequência do artigo, uma vez que desagregados, facilitarão o entendimento e farão por jogar mais luzes nas peculiaridades e dificuldades nacionais.

3- O QUE SE PODE REVELAR PARA O CONHECIMENTO (E PARA A TECNOLOGIA) DIANTE DAS DIFICULDADES ASSOCIADAS À CONJUNTURA E DEFEITOS NA ESTRUTURA

As dificuldades, notadamente as de natureza econômica, por que tem passado o Brasil nos últimos digamos cinco anos, reacendem e, propriamente acentuam preocupações vitais quando o tema é aplicação prática do conhecimento e afins. Isso pode levar em conta observação sobre os reflexos conjunturais quanto sobre os aspectos estruturais. Sobre os últimos, destacam-se a crise energética, muito consequente da falta de previsibilidade no setor, o pouco investimento e a ocorrência de apagões.

Sob a ótica da conjuntura internacional há dois fatos que merecem destaque em qualquer resenha. O primeiro trata de sintomas reveladores de desaquecimento da economia chinesa e de seus reflexos notórios para o Brasil. O segundo lida com as presentes dificuldades de condução de política e ambiente econômico em países com os quais o Brasil mantém estreita relação bilateral. Leia-se aqui o panorama atualmente vivido na Argentina e na Venezuela (esta, para alguns, já em plena recessão), que debilita a sintomatologia (já então desfavorável) de déficit na balança comercial brasileira. Com efeito, a América Latina é hoje responsável pela compra de praticamente 50% de todos os produtos industriais brasileiros (LEITÃO, 2015).

A situação se agrava, tendo em vista que é clara a tendência de queda de preço de commodities no mercado internacional, sendo que sobre a realização de vendas de alguma delas, o país tem (no presente e à frente) sintomática dependência e expectativas, respectivamente. Tais são os casos de minério de ferro e de petróleo. Sobre este último, a derrocada dos preços em período próximo de um ano – que, na verdade fez o barril passar de pouco mais de US\$ 100 para algo próximo a US\$ 50⁴ - traz para o Brasil um enxoval de preocupações, considerando o casamento anunciado pelo governo com a autossuficiência⁵. Para piorar, a PETROBRÁS, em razão da crise que atravessa desencadeada pela operação Lava-Jato,⁶ acaba de anunciar forte e audacioso programa de desinvestimentos e venda de

⁴ Cotação ao momento da redação desse texto

⁵ Anúncio de autossuficiência de petróleo, veiculado em 2007, no governo de Luis Inácio Lula da Silva, quando da descoberta das reservas do pré-sal, pela Petrobras.

⁶ Operação Lava-jato, desencadeada pela POLICIA FEDERAL que está investigando eventual participação de diretores da PETROBRAS em crimes de desvios de receitas, aceitação de propinas para facilitar negócios, etc.

ativos (números superiores a US\$ 20 bilhões, conforme matéria veiculada em OGLOBO, edição de 02/3/2015). Paralelamente, eventual plano “B” da empresa de captação de recursos no mercado externo (empréstimos, por exemplo) lida com os problemas derivados da elaboração de balanço contábil avalizado por entidade reconhecida e ocorrência de processos judiciais, conforme disparados em outras praças do mercado internacional (caso da SEC-Security Exchange Commission, dos USA). Para caracterizar um clima de tempestade perfeita, ao tempo em que esse artigo era escrito, a Agência Internacional Moody’s resolveu baixar o grau de investimento, cabendo o temor de que algo semelhante possa também ocorrer com o país. Por certo, as condições de contrair empréstimos, neste momento, são potencialmente desfavoráveis.

Por outro olhar, a própria conjugação de inflação alta, crescimento próximo à zero (em 2014 e 2015) e o próprio déficit fiscal, promoverão mais rigor no trato das receitas e dos investimentos, fazendo valer, portanto, um voluntarioso programa de ajustes, num cenário já combatido de estagnação econômica.

Essas são as dificuldades do hoje, traduzidos numa conjuntura macroeconômica talvez não tão animadora concernente, do ponto de vista do empresário, a um ambiente estimulador ao investimento na direção de novos conhecimentos e geração/difusão de inovação.

Entretanto, quando o olhar se dirige para o amanhã, as perspectivas parecem resignar o mais otimista dos brasileiros. A educação, por exemplo, que tem sido citada como o signo maior da virada asiática (vide exemplo da Coreia do Sul em COSTA, 2013)⁷ parece estar ausente da proposta brasileira de dar a volta por cima. Evidências contidas nos dados tanto do PISA, quanto do ENEM, ou mesmo os mais recentes, veiculados pelo Fórum Econômico Mundial são emblemáticos e serão (resumidamente) tratados no curso deste artigo.

Chacon e Bittar (2014) chamavam a atenção para aspectos desfavoráveis diagnosticados nos dados do PISA, que preocupavam, como por exemplo, a progressão de estudos e formação de estudantes brasileiros em áreas vinculadas às ciências e engenharias. Preocupação de certo modo idêntica tocou Daniel Cara (2014), coordenador da Campanha Nacional pelo Direito à Educação (CNDE), ao analisar estudo da OECD, divulgado recentemente. No texto, o Brasil foi colocado na 38ª posição entre os 44 países que testaram habilidades de estudantes de 15 anos em resolver problemas de raciocínio e de lógica relacionados a situações do cotidiano. Ao fim, Daniel Cara pontuou que tal seria o reflexo de problemas estruturais da educação brasileira⁸.

Agravando os sintomas, dados mais recentes do último ENEM - Exame Nacional de Ensino Médio - mostraram um expressivo número de estudantes com nota zero (no caso, exatos 8,5%, segundo o próprio MEC⁹) e um pouco expressivo número deles – apenas 250, conforme a mesma fonte - com a nota máxima na redação, contabilizados os mais de seis milhões que participaram do concurso. Ainda, conforme veiculado no caderno de economia do jornal O Globo, em Matemática (disciplina essencial para o desenvolvimento de inovações, de natureza tecnológica) houve queda de 7,3% nas notas. Para se ter ideia da timidez com que o Brasil estabelece suas metas neste segmento, há planos que se traduzem no

⁷ Pede-se, a esse respeito, ler <http://educarparacrescer.abril.com.br/indicadores/coreia-do-sul-pisa-762270.shtml>

⁸ Ler a esse respeito <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2014-04/resultado-do-pisa-reflete-problemas-estruturais-do-ensino-diz-especialista>(2014)

⁹ <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2015/01/529-mil-alunos-obtiveram-nota-zero-na-redacao-do-enem-2014-diz-mec.html>

alcance de metas parciais pactuadas entre governos e organizações, para que, passem..., apenas em 2022 seja atingida a nota 6,0, que hoje é apenas e simplesmente, a nota média da OCDE.

Ainda que se façam robustos ajustes na política de educação, seus resultados não seriam colhidos a tempo de lidar e tratar das dificuldades de hoje. Os impactos são de médio e longo prazo, muito na linha do que aconteceu na Coreia do Sul, onde a preocupação e priorização com a educação, bem como o alcance de mais conhecimento, forjou a construção de uma geração fadada ao sucesso, capaz de superar desafios, empreender, crescer e prosperar.

4- OS REFLEXOS PARA A FORÇA DE TRABALHO E MERCADO DE UMA EDUCAÇÃO DEFICIENTE E CONHECIMENTO PRECÁRIO

Sem dúvida, a qualidade da força de trabalho e a estrutura do mercado se ressentem quando o quadro denota educação deficiente e conhecimento precário. De lado da força de trabalho, fica visível sua fragilidade quando funções que requerem mais especialização tem déficit de oferta. Entrementes, já a mão de obra não especializada mostra relação candidato/vaga desproporcional, favorável ao numerador, nos postos da Delegacia do Trabalho.

A estrutura do mercado, quando este é avesso à aplicação prática do conhecimento (por falta do mesmo, falta de investimento e criação de oportunidades, dentre outras razões), não fica devidamente preparada para explorar a dinâmica da inovação; não agrega valor a produto, não traz ou renova atores (concorrência sem brilho), dentre outras particularidades.

Com efeito, sobre o ponto de vista da competitividade, e das circunstâncias que a favorecem, o quadro não é nada auspicioso. O mais recente resultado do Fórum Econômico Mundial, publicado pela entidade de mesmo nome em 2015, revela sinais preocupantes para o Brasil. Não fora apenas a colocação em si, onde se registrou queda da posição brasileira (aliás, essa queda vem se acentuando desde 2013, ano em que o Brasil caiu do 48º para a 56º posição), os coeficientes técnicos que balizam o índice, trazem para o Brasil registros de notas mínimas, considerando critérios como os listados abaixo:

- Regra tributária
- Carga tributária
- Infraestrutura

Ponderada desfavoravelmente, como já citada, a inadequação da formação e escolaridade de sua força de trabalho, faz antever ao Brasil, o lidar com muitas adversidades ligadas principalmente a aspectos decisivos para um crescimento sustentável, como os representados por produtividade, inventividade, e a própria competitividade, este último, no caso, sendo observado como aspecto central do Fórum.

Segura e definitivamente, esses aspectos acabam criando para o Brasil um terreno infértil, que, se alterados, poderiam estar ensejando oportunidades de melhoria, considerando a produtividade, inventividade, e, conseqüentemente, a competitividade de sua força de trabalho.

4.1. Impactos da falta de conhecimento no resultado do trabalho: a baixa produtividade anda junto à ausência de inovação

Dentre outros, a produtividade é um fator chave na indústria de manufatura que pode ser diretamente afetada por baixa escolaridade, inabilidade para aquisição ou mesmo familiarização (inadequada) com novos conhecimentos. Cabe aqui chamar a atenção que o Brasil segue a prescrição do Manual de Oslo, no que tange aos referenciais da inovação. Assim, o conceito adotado é o mais amplo, o qual considera tanto a inovação que é nova para a empresa, como também aquela que é nova para o mercado. Essa flexibilização é importante, até porque, como decorre do próprio desenvolvimento tecnológico, um projeto pode começar com inovação relativa, e no curso do mesmo, transformar-se em absoluta (nova para o mercado). Nesse último caso, pode-se lidar com a perspectiva do patenteamento.

A esse respeito, Bonelli e Bacha estudando a evolução da produtividade do trabalho, expressa em PIB por pessoa ocupada, apontaram preocupação com o indicador, associado a taxas modestas (BONELLI e BACHA, 2013). Reproduzem-se aqui, a título elucidativo, na Tabela 1, números de seu estudo, que abraçou um longo horizonte temporal.

Contribuições para o crescimento da produtividade do trabalho	
Médias	Produtividade do trabalho
1961-1970	3,5%
	100%
1971-1980	4,8%
	100%
1981-1990	-0,9%
	100%
1991-2000	0,7%
	100%
2001-2012	1,2%
	100%

Tabela 1: Média de produtividade de trabalho, ao decorrer dos anos. Elaborada a partir da pesquisa de BONELLI e BACHA, 2013.

Fonte: O Brasil de Amanhã, 2013.

Por oportuno e complementarmente, também a título ilustrativo, foi considerada aqui nesta seção a abordagem circunscrita da indústria de transformação de plásticos. Essa indústria é bastante robusta mundialmente, e no Brasil ocupa uma posição destacada, considerando que emprega quase 400 000 trabalhadores de forma direta.

De acordo com a ABIPLAST (2013), o setor de transformados plásticos é o 3º maior empregador da indústria de transformação brasileira, e responde por ponderáveis 5% do total de empregos da indústria da transformação (COELHO, 2012). A produção absoluta desse segmento, com base nos dados de 2013, está em faixa superior a seis milhões de toneladas, traduzindo 2% do volume mundial. Em valor, a produção brasileira representou em 2013, em termos absolutos, nada menos do que US\$ 64 bilhões, com o faturamento situando-se em US\$ 67 bilhões.

Com os dados disponibilizados pela ABIPLAST, a partir do contingente de trabalhadores dessa indústria e a produção, medida em toneladas, foi construída a Figura 3 abaixo. Como se

pode perceber, é visível a queda no comportamento do indicador **produtividade**, que se mostra cadente, de 18,6 para 17,9 ton./empregado. O adjetivo fica por conta da estagnação, ainda que se tenha passado mais de meia década.

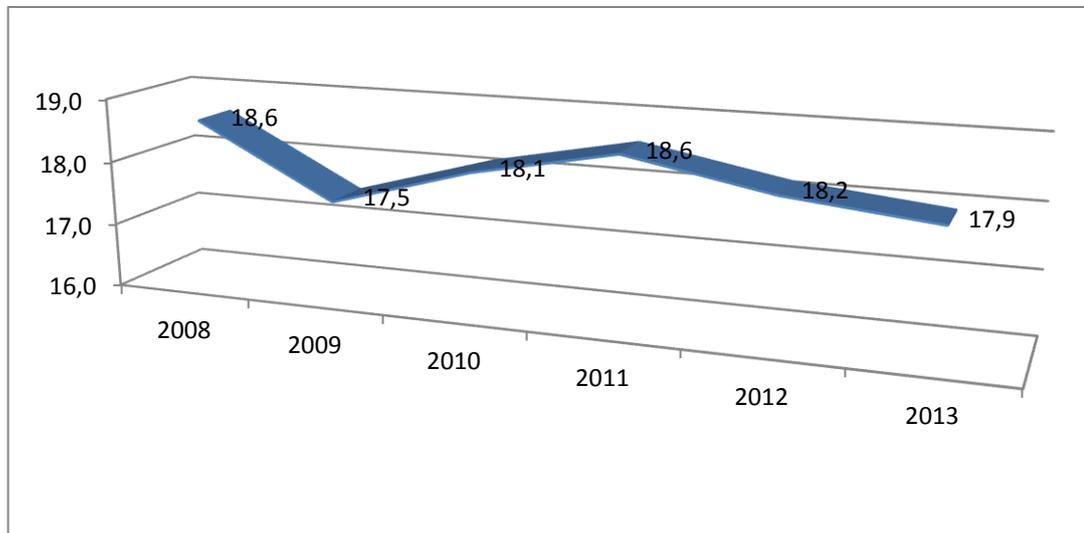


Figura 3: Dados de produtividade da Ind. Bras. de Transformação de Plásticos; 2008-2013.

Fonte: ABIPLAST, 2014

Dois fatos chamam atenção nesse comportamento. Em primeiro lugar, ainda que o produto interno bruto (PIB) brasileiro tenha experimentado forte aquecimento nos anos de 2010-2011, a produtividade deste segmento (que tem relação linear e diretamente é afetado pelo PIB, em razão de impactos causados no segmento de embalagens, por exemplo) não respondeu satisfatoriamente a esse *input*. A impressão, ou melhor, uma certeza, era/é que o setor poderia crescer muito mais.

Em segundo lugar, como observado no trabalho da ABIPLAST, a desagregação da escolaridade dos trabalhadores desta indústria revelou dados preocupantes em 2013;

- ⇒ Mais de 1/3 deles (≈38%) pode ser agrupado na categoria conjunta de analfabeto/fundamental completo/fundamental incompleto e médio incompleto
- ⇒ Apenas 6% deles têm o ensino superior completo

Esse quadro sofreu pouca variação ao considerar-se o horizonte temporal dos últimos anos, em que se registrou, no ano de 2011, conforme dados do trabalho de COELHO (2011), e observado o mesmo contingente das categorias de analfabeto/fundamental completo/fundamental incompleto e médio incompleto, em 2011, percentuais próximos a ≈ 40 %.

Obs. Para o cálculo acima, com base no trabalho de COELHO, estimou-se que o percentual de trabalhadores com ensino superior incompleto variou 1 ponto percentual, o que pode ser considerada uma razoável aproximação¹⁰

10- <http://top100innovators.com/>

4.1.1 Inventividade também afetada na Ind. Transformação de Plásticos.

Como um corolário lógico desse quadro de despreparo intelectual, a inventividade do setor, aqui traduzida pelo número de patentes, depositadas no INPI, é negativamente impactada. Um levantamento feito na base de dados da Autarquia, período 2000 a 2012, revela a queda da modalidade modelo de utilidade. Cabe frisar que esta modalidade está umbilicalmente ligada ao setor de plásticos, uma vez que trata de objetos de uso prático, dotados de funcionalidade, resultantes de ato inventivo (boa parte destes, é processado por meio de matérias plásticas). Neste caso, o depósito desses ativos, a julgar-se pela tendência retratada na figura 4 abaixo, parece sofrer ligeira queda, mantendo-se inferior a 5 000 unidades depositadas por toda a década. Mais, por se tratar de invenções de menor conteúdo tecnológico, poderiam, a princípio, se espalhar melhor pelo grande número de pequenas empresas que formam este segmento no Brasil, ou, justificar a propalada criatividade do empregado brasileiro.

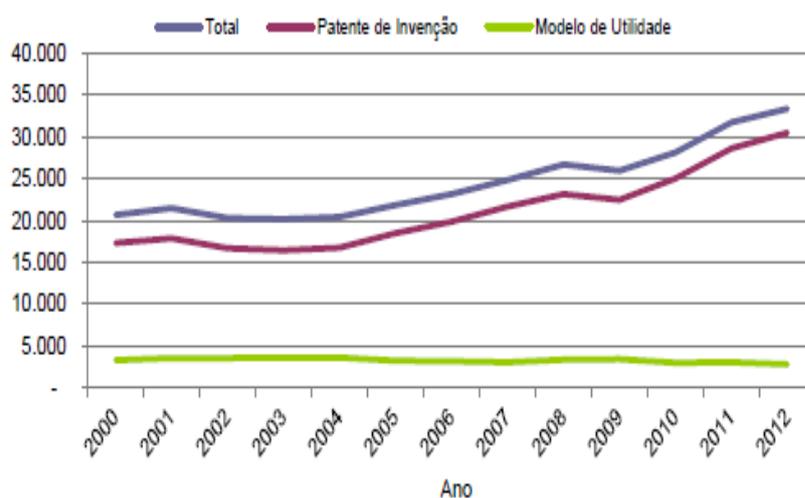


Figura 4: Patentes depositadas INPI (por tipo); 2000 – 2012.

Fonte: INPI, 2014

Ainda a esse respeito, análise feito junto ao setor de brinquedos, um forte mercado desta indústria, fornece mais combustível desalentador, na medida em que assinala uma baixa criatividade medida pela criação de novos brinquedos. Veja-se que praticamente nenhum avanço ocorreu nesta criação na indústria, conforme mostra a figura 5 abaixo, considerando o período 2006-2009 (infelizmente não se obtiveram dados mais recentes).

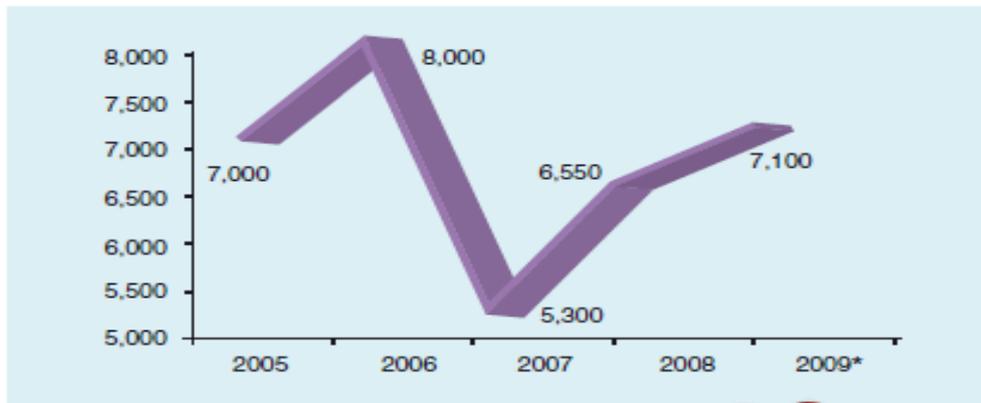


Figura 5: Criação de novos brinquedos, em unidades; 2005 a 2009.

Fonte: Abrinq, 2009

Com efeito, estes são dados nada auspiciosos, e que reforçam o ponto de vista do artigo, que associa fortemente a educação e a apropriação do conhecimento às mais fortes evidências fáticas envolvendo sua aplicação prática, no caso e propriamente, ensejando a inovação de natureza tecnológica.

5. AS CONSEQUÊNCIAS DOS DÉFICITS DE CONHECIMENTO SE MATERIALIZAM NOS RANKINGS

Analisando o ranking “Top 100 Global Innovators”¹⁰, (em que são apresentadas as 100 mais inovadoras empresas de 2014 e seus respectivos países) a relação Conhecimento-Inventividade-Competitividade fica ainda mais clara. Dos 10 países que aparecem no topo do ranking, cinco pertencem ao G7¹¹, o grupo das economias mais desenvolvidas do mundo.

¹¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/G7>

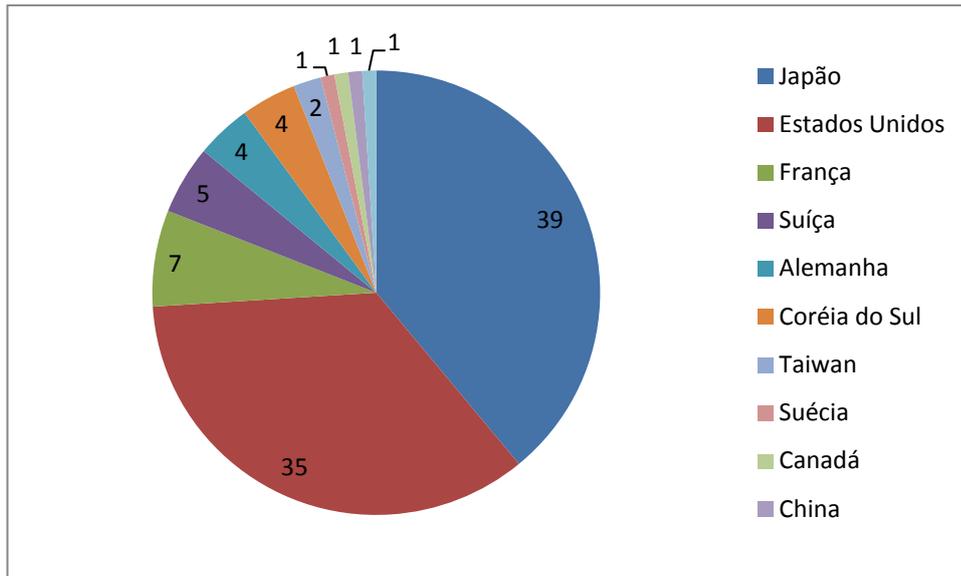


Figura 6 – Número de empresas pertencentes a cada país, no Ranking da Thomson Reuters.

Fonte: Top 100 Global Innovators

Outro índice que também aponta a disparidade entre o Brasil e as principais nações inovadoras é o Global Innovation Index¹², que é promovido anualmente pela Cornell University e pela WIPO (World Intellectual Property Organization). Note-se que o Brasil está distante, a quase 20 pontos abaixo dos demais países, conforme evidenciado na figura 7 a seguir:

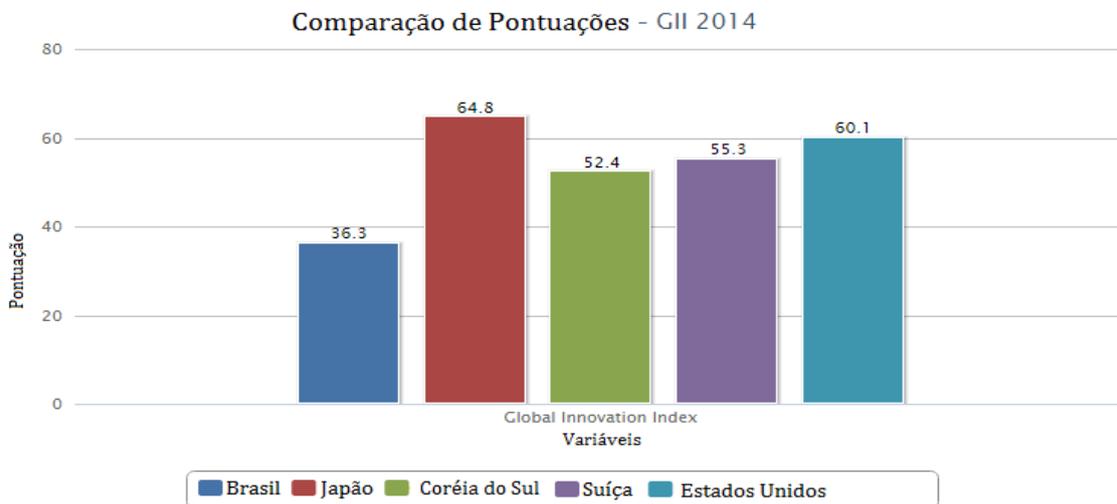


Figura 7 – Pontuação no GII do Brasil em comparação aos demais países com tradição em inovação.

Fonte: Global Innovation Index, 2015.

¹² <https://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=GII-Home>

No ranking "2015 Innovative Countries"¹³, feito pela Bloomberg, existem ainda mais minúcias: para o cálculo final da posição no ranking. Ali são levados em consideração seis itens, dentre eles número de patentes e investimentos no ensino superior. A respeito do número de patentes, nada de novo no front: Coreia do Sul, Japão, China, Estados Unidos e Alemanha continuam liderando. Esses países, que detém muitas patentes (a Coreia do Sul em grande parte, graças a Samsung), tendem a ser aqueles que estão nas fronteiras da ciência e da tecnologia.

Quanto ao investimento no ensino superior, aparecem os já conhecidos, como Coréia do Sul, Finlândia e Israel, além de Rússia. A esse respeito, a Rússia tem tradição em ciência e matemática, mas não se destaca em inovação, o que em grande parte, segundo a fonte, deve-se a corrupção e burocracia, entre outras barreiras. Esse tipo de economia disfuncional pode não gerar empregos suficientes para alocar todos os seus graduados universitários recém-formados. No caso da Rússia, a grande parcela de seu investimento em P&D está associada a segurança e armamentos. Importante destacar que nessa parte do ranking, o Brasil, junto o Paquistão, Quênia e Indonésia são os últimos colocados, pois ainda se esforçam para conseguir o nível básico de educação para suas respectivas populações.

6-CONCLUSÕES

O presente artigo reforça, baseado em evidências fáticas disponíveis na literatura, a condição prevalecente da busca e domínio do conhecimento, e de sua aplicação prática (tecnologia) enquanto elementos diferenciais para suportar desenvolvimento econômico e alcance de prestígio e poder, de parte dos Estados. Quando estes atributos estão ausentes, sejam em evidências fáticas de políticas públicas, ou evidenciados por baixo impacto contido nas diversas modalidades de avaliações das mesmas, denotados por indicadores afins, tal situação é contraindicada e perigosa. Faz-se por criar um terreno infértil por onde, certamente, espaços serão criados para contaminação da qualidade da força de trabalho, atingidas por baixas produtividade e inventividade.

Acresce, no caso do Brasil, como consequência de tudo o que o artigo abordou, que os registros de inovação absoluta (ocorrência de inovação que é nova para o mercado) são muito menores, percentualmente, àqueles da relativa, no caso, aquela que é nova à empresa (PINTEC, 2011). Isso indica que a maior parte das empresas que conformam o grupo de indústria de transformação, tomadas pela PINTEC, como amostra do universo do setor no Brasil, ainda situam suas práticas de desenvolvimento bem distantes da fronteira inovadora

O artigo aponta nessa direção, como também algumas matérias vistas ultimamente em jornais de grande circulação (outras vistas, já escrito nesse paper). No caso da produtividade, tanto a associada à indústria de manufatura, aqui analisada, quanto à associada a serviços, esboça números preocupantes.

Raciocinando com as palavras de Cláudio Castro (2013), para quem sem educação, vencer o umbral do crescimento econômico e social é praticamente impossível, há comprometimento da agenda de desenvolvimento do país, se ausentes políticas impactantes de educação.

¹³ <http://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/>

A jusante, e como inquietação dos autores, a (inadequada) competitividade do país e sua incapacidade para inovar poderão tornar a aparecer, com mais notoriedade e repetibilidade, visíveis nos rankings internacionais como corolários lógicos de um projeto de país inconsistente e insustentável, ao qual cabem inúmeras oportunidades de melhoria.

BIBLIOGRAFIA

ABIPLAST. **Perfil 2013: Indústria brasileira de transformação de material plástico.** Disponível em: <http://file.abiplast.org.br/download/links/links202014/perfil2013_abiplast_final_web.pdf>. Acesso em 10 de março de 2015.

BESSERMAN, S. Educação e Conhecimento. **O GLOBO**, Caderno de Economia, 11 de jan. de 2015.

BONELLI, R. e FONTES, J. (2013) Democracia, Produtividade e Mudança Estrutural. In **O Brasil de Amanhã.**, pg 117-150. Rio de Janeiro: INAE

CASTRO, C. M. (2013), Educação Brasileira: atraso histórico e consequências. .In **O Brasil de Amanhã.** Pg 151-171. Rio de Janeiro: INAE.

CHACON, P.A.S. (2014), Aquisição de tecnologia e esforço inovativo: um olhar crítico sobre o balanço de transações correntes e os fluxos tecnológicos. Tese de doutorado, UFRJ: Instituto de Economia, 247 pgs.

CHACON, P.A.S. e BITTAR, A.A. (2014) A dificuldade de pavimentar o caminho para a inovação tecnológica no Brasil: o retrato dos rankings, alguns indicadores e obstáculos a sua sustentabilidade. Salvador. Revista Cadernos de Prospecção. Ed UFBA, No 4, p.472-482.

CHANDLER, A.D. (1993), *Learning and Technological Change*. London: MacMillan,

COELHO, J.R.R. **O Setor de Transformados Plásticos.** Disponível em: <http://file.abiplast.org.br/download/apresentacao_abiplast_seminario_frente_parlamentar.pdf>. Acesso em 10 de março de 2015.

IBGE. **Pesquisa de Inovação 2011.** Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Industrias_Extrativas_e_de_Transformacao/Pesquisa_de_Inovacao_Tecnologica/2011/pinte_c2011.pdf. Acesso em 4 de setembro de 2015.



LEITÃO, M. Comércio na Balança. O GLOBO. Caderno de Economia, pag 20, 2015.

MICHEL, R.; RENAULT, C. e CARVALHO, L. (2009) **Crescimento Econômico e Restrição Externa: teoria e a experiência brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA

MICHEL, R; CARVALHO, L. (2009), **Crescimento Econômico: Setor Externo e Inflação**. Rio de Janeiro: IPEA.

PENROSE, Edith. (1 ed.) (2007), **Teoria do crescimento da firma**. São Paulo: Editora Unicamp

RABAÇA, Carlos Alberto. Para ser de fato uma pátria educadora. **O Globo**, Opinião, Rio de Janeiro, 26 de janeiro de 2015.

RESENDE, M. e JUNIOR, J. (2009), **Crescimento Econômico e restrição externa: teoria e experiência brasileira**. Belo Horizonte: UFMG.

RIBEIRO, DARCY. **Entrevista concedida e gravada em programa veiculado pela TVALERJ e TV SENADO** [1996]. São Paulo.

SCHUMPETER, Joseph Alois. (3. Ed) (1997) **Teoria Do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico**. São Paulo: Nova Cultural.

SPITZ, Clarice. **Brasil fica para trás em ranking de produtividade de serviços**. O GLOBO, Caderno de Economia. 27 de abril de 2015.

TEBOUL, J. **Serviços em cena**. Brasília: Ed Campus , 2008. 208 p.