

De Santos Dumont ao Século XXI: O Brasil perdeu a Capacidade de Inovar e Gerar Riqueza?

Jorge Monteiro Fernandes Eng.^o Eletrônico formado pelo ITA, Conselheiro do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal. Brasília-DF.

RESUMO

Alguns fatos atuais despertam dúvidas quanto à atual capacidade inovadora nacional. Visando elucidar, discorre-se sobre o processo de industrialização brasileira; a estrutura e as políticas públicas do setor produtivo e agentes de fomento. Segue-se análise de dois estudos e pesquisas que iluminam o tema. Primeiro o projeto liderado pela CNI, de 2005 a 2010, visando diagnosticar as razões da contínua perda de produtividade da indústria brasileira, nos últimos anos; outra fonte visitada o Índice de Competitividade Global, apurado anualmente pelo Fórum Econômico Mundial desde 1979, com a participação de pessoas e organizações de os países que são objeto de avaliação. Conclui-se com sugestões para a reversão do quadro de retração do esforço tecnológico e inovador das empresas brasileiras, e para implementação de “Políticas de Estado” capazes de reverter à realidade atual, pois crescente produtividade dos empreendimentos é ingrediente determinante da prosperidade das nações. Ou seja, inovar e incorporar aos produtos no mercado é requisito essencial ao desenvolvimento sustentável do Brasil.

Palavras-Chave: industrialização brasileira, inovação, políticas públicas; a Engenharia e Produtividade, agentes de fomento, Índice de Competitividade Global.

1. INTRODUÇÃO

Durante a visita do presidente Obama ao Brasil, de 19 a 21 de março de 2011, concretizaram-se acordos no setor de bicomcombustíveis na aviação, troca de conhecimento científico, cooperação entre as agências espaciais. Na reunião privada e ao falar à imprensa, no sábado, a presidente Dilma declarou – *“É fundamental que sejam rompidas barreiras que se erguem contra nossos produtos – etanol, carne bovina, algodão, suco de laranja, aço, por exemplo.”* Excetuando-se o aço, todos os demais são commodities. Esta conjuntura é fato reconhecido e objeto de estudo pela Confederação Nacional da Indústria - CNI; bem como várias publicações internacionais quando se referem aos BRICs, mencionam o Brasil como país agrícola, diferentemente de Rússia, Índia e China, reconhecidos como industrializados. A balança comercial brasileira tem saldo positivo face à exportação de commodities e, ao mesmo tempo, apresenta contínuo decréscimo de produtos de maior conteúdo tecnológico, em grande medida produzidos por empresas transnacionais, no modelo de substituição de importação.

O que falta?

O Brasil nunca teve “Política de Estado” de longo prazo com o propósito de gerar riqueza, renda e postos de trabalho de qualidade. A riqueza é criada no mercado ao se transformar conhecimento inovador em produto. Embora existam inovações realizadas na academia, em centro de pesquisa, na empresa e por profissionais isolados, em grande número não chegam ao mercado. Portanto, não criam riqueza e postos de trabalho e, consequentemente, não remuneram a cadeia de geração de valor.

Outro fator é a escassez de políticas de fomento e, por vezes quando existem, não têm continuidade. Por serem políticas de um governo ou de um partido e não de Estado. Outro fator relevante é a abordagem casuística em resposta à conjuntura adversa de mercado ou pressão de setores mais organizados – por exemplo - alteração de valor de impostos. Por último, mas não menos relevante, a abordagem não holística da conjuntura para conceber e implantar solução estável leva a soluções pontuais focadas em disfunções eventuais.

Inexistem instrumentos de salvaguarda de patrimônio gerador de riqueza julgado relevante ou estratégico para o desenvolvimento nacional. Inclusive no caso de projetos financiados com recursos

públicos. Este é outro ponto fraco. Os USA controlam o fluxo tecnológico de si para os demais países. Em 1990, a Embraer enfrentou dificuldades para importar o computador IBM 3090 com “vector facilities”, por os USA suposto que poderia vir a ser utilizado no programa nuclear brasileiro. Quando o presidente da França (1959-69), Charles De Gaulle, instituiu o Plano “Calculé” o fez como biombo para seu programa nuclear, em virtude de o veto Norte-americano de venda de computador da IBM a seu país.

2. INDUSTRIALIZAÇÃO TARDIA

Ao chegar ao Brasil, 1807, D. João VI instala laboratório para pesquisar “sabão duro” similar aos que existiam na Europa. Ao ter notícia do êxito alemão, fecha as portas do laboratório e passa a importar o produto da Alemanha. Com este ato inaugura-se o modelo - o estado investe, mas se no exterior surge produto similar o importa em detrimento da solução nativa.

Em 1906, Santos Dumont, filho de engenheiro francês, voa em Paris a bordo do 14 - Bis que inventara. Ressalta-se que consumiu toda a fortuna da família em seus experimentos. Os Irmãos Wright voam a seguir. A Boeing e a Douglas foram fundadas em 1916 e 1921, respectivamente dez e quinze anos depois. A brasileira Embraer surge em 1969, sessenta e três anos depois do feito de Santos Dumont fruto de dois visionários - Casimiro Montenegro Filho, fundador do Centro Técnico Aeroespacial (CTA) e Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), em 1950, e Ozires Silva, engenheiro egresso do ITA, líder do grupo desenvolvedor do Bandeirante e da implantação da empresa.

A Revolução Industrial surge na Inglaterra, em meados do século XVIII, expande-se pelo mundo a partir do século seguinte. Durante o período colonial, pelas regras da política econômica mercantilista, não podia ser implantada no Brasil nenhuma atividade produtiva que competisse com as da metrópole ou que prejudicasse interesses comerciais. O processo de expansão industrial no Brasil intensifica-se nas décadas de 1940 e 1950. As medidas concretas para a industrialização foram tomadas durante o Estado Novo – 1937 a 1945. As dificuldades causadas pela Segunda Guerra Mundial ao comércio internacional favoreceram a estratégia de substituição de importações. A CSN surge em decorrência de acordo com os USA, durante a II Guerra Mundial, e começa a operar em 1946. A partir da segunda metade dos anos 50, o setor industrial passou a ser o carro-chefe da economia do país.

O primeiro poço moderno de petróleo foi perfurado em região próxima à Baku, no Azerbaijão, no ano de 1846; 13 anos depois, na Pensilvânia USA, foi descoberto o primeiro poço de petróleo das Américas. No Brasil, a existência do petróleo já era mencionada durante os tempos do regime imperial. Oitenta e seis anos são passados, quando o engenheiro agrônomo Basto entrega ao presidente Getúlio Vargas um laudo técnico que atesta a existência de petróleo (lama preta) em Lobato, cidade baiana. São passados vinte um anos, quando se cria a Petrobrás em 1953, decorrente do movimento “O Petróleo é Nosso”.

O ENIAC foi o primeiro computador. Criado, em 1946, por dois cientistas norte-americanos J. Eckert e J. Mauchly. Em 1961, 15 anos após, no ITA, quatro alunos – J. Ellis Ripper, F. Vieira de Souza, A. Wolkmer e A. Vásárhelyi - auxiliados pelo professor R. Wallauschek construíram o “Zezinho”. Primeiro computador não-comercial, transistorizado projetado e construído no Brasil. Em 1972, o “Patinho Feio” foi concebido como um trabalho de fim de curso no Laboratório de Sistemas Digitais da Escola Politécnica da USP. O “Patinho Feio” é tido como o primeiro computador, documentado e com estrutura de computação clássica. [7] e [8; pg. 24]

Em 1956, com a posse de Juscelino como presidente, tem-se fase desenvolvimentista ao estabelecer um “Plano de Metas” com o objetivo de desenvolver a indústria de base, investir na construção de estradas e de hidrelétricas e fazer crescer a extração de petróleo. Surgem as empresas Embratel, Eletrobrás e Sudene, entre outras. Não foi dada continuidade. Ficaram apenas alguns empreendimentos.

O Programa Nacional do Álcool surge em 1975, no contexto da crise de petróleo de 1973, fruto de trabalho de pesquisadores, engenheiros e físicos brasileiros. Chegou-se a ter mais de 90% da frota brasileira movida a álcool. Foi abandonado! Recentemente, voltou-se a incentivar o setor.

3. POLÍTICAS PÚBLICAS E INSTRUMENTOS DE FOMENTO

Em janeiro de 1951, cria-se o Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq. Em 1952, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDE, posteriormente agregou-se o “Social”, daí o “S” na sigla atual. Em 24 de julho de 1967, cria-se a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, atualmente vinculada ao MCTI.

Constituiu um grande avanço a criação, em março de 1985, do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, no ano passado incluiu-se a inovação, passou a sigla a ser MCTI. Sua missão é gerir: a política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; de desenvolvimento de informática e automação; de biossegurança; espacial; nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis.

A Lei de Inovação, editada em 2004, e outros instrumentos estabelecem condições favoráveis ao crescimento da atividade em três vertentes: I - ambiente propício às parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; II - estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; III - Incentivo à inovação na empresa.

Em 2002, surge Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), associação civil sem fins lucrativos, com participação de representantes do Poder Público, da sociedade civil, tendo por missão, entre outras, a missão de promover a interlocução, articulação e interação dos setores de ciência e tecnologia e produtivo. A seguir, em 2004, surge o Portal Inovação, serviço de governo eletrônico, coordenado pelo CGEE, visando estimular e facilitar a interação entre os vários atores do sistema nacional de inovação.

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) é instituída em março de 2004 para o período 2003/07, com o objetivo de fortalecer e expandir a base industrial brasileira por meio da melhoria da capacidade inovadora das empresas. Tendo por pilar central a inovação e a agregação de valor aos processos, produtos e serviços da indústria nacional.

Em novembro de 2007, lança-se Plano, para o período 2007-2010, tendo por título "Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional." As prioridades do Plano estão diretamente relacionadas com os quatro eixos estratégicos que norteiam a atual Política Nacional de C, T&I: expandir, integrar, modernizar e consolidar o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (SNCTI), atuando de forma articulada com os governos estaduais para; ampliar a base científica e tecnológica nacional; acelerar o desenvolvimento de um ambiente favorável à inovação nas empresas, fortalecendo a PITCE; fortalecer as atividades de pesquisa e inovação em áreas estratégicas para a soberania do País, em especial energia, aeroespacial, segurança pública, defesa nacional e Amazônia; e promover a popularização e o ensino de ciências, a universalização do acesso aos bens gerados pela ciência, e a difusão de tecnologias para a melhoria das condições de vida da população.

Entre as ações governamentais de fomento, implementadas nos últimos anos, ressaltam-se: CNPq - Programa de Apoio as Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica e o Programa de Bolsas de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico de Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE focado nas Micro e Pequenas Empresas; FINEP - Cooperação Universidade-Empresa (Coopera), dirigida a micro e pequenas empresas, e Pró-Inovação, para médias e grandes empresas. Recentemente, o BNDES passa a oferecer apoio financeiro específico para a inovação tecnológica com foco no projeto, na produção e na empresa.

Dando Continuidade à PITCE, surge a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), instituída em 2008, com o objetivo de fortalecer a economia do país, sustentar o crescimento e incentivar a exportação.

O Plano Brasil Maior que vigora de 2011 a 2014, tem por objetivo defender e tornar mais competitiva a indústria brasileira diante do mercado internacional, no contexto de dólar baixo, que torna as exportações brasileiras mais caras e as importações mais baratas.

Foca-se no estímulo à inovação e à produção nacional para alavancar a competitividade da indústria nos mercados interno e externo, bem como dar passos em direção ao desenvolvimento econômico e social. O Plano integra instrumentos de vários ministérios e órgãos do Governo Federal cujas iniciativas e programas se somam num esforço integrado e abrangente de geração de emprego e renda. Outra iniciativa – o Programa Ciência sem Fronteiras do Governo Federal- vigente desde julho de 2011- busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio de alunos de graduação e pós-graduação e da mobilidade internacional. O projeto prevê a concessão de até 75 mil bolsas em quatro anos.

Em agosto de 2011, em ação conjunta – Governo Federal e Confederação Nacional da Indústria (CNI) e institutos de pesquisa - foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), de governança predominantemente privada, coordenada pelo MCTI. A inspiração, segundo o MCTI, foram a Embrapa e a Fundação Fraunhofer da Alemanha, que conta com 58 institutos espalhados por todo o país em diferentes campos da ciência aplicada. Em setembro do mesmo ano, em fase piloto e orçamento de R\$ 90 milhões a serem investidos nos seguintes projetos: em biotecnologia, pelo Instituto Tecnológico do Estado de São Paulo (IPT SP); processos de automação pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial da Bahia (Senai Comatec); complexo de petróleo e gás o Instituto de tecnologia do MCTI (INT MCTI).

O Programa Ciência sem Fronteiras do Governo Federal vigora desde julho de 2011, busca promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio de alunos de graduação e pós-graduação e da mobilidade internacional. O projeto prevê a concessão de até 75 mil bolsas em quatro anos.

Rememoram-se duas ações. O Japão na dinastia Meiji (1862/1912) implantou programa similar; em meados de século passado a Índia agiu de forma idêntica. O Japão implantou e modernizou a infraestrutura para acolher os profissionais ao voltar. O mesmo não fez a Índia. Daí a diferença entre o estágio de desenvolvimento de ambos. Portanto, o Brasil não pode deixar de preparar a sua infraestrutura para acolher os brasileiros ao retornarem. Pode-se afirmar que é crescente o diálogo da tríade - academia, empresário e governo, em particular nos parques tecnológicos, em proveito de maior desenvolvimento. No entanto, constata-se que as políticas públicas são de governo, duram no máximo oito anos. Esta postura é prejudicial ao desenvolvimento nacional! Basta que se contraste com países como a China e a Coreia, que nas últimas décadas, implantaram com sucesso políticas públicas de desenvolvimento.

4. A PRODUTIVIDADE INDUSTRIAL E A ENGENHARIA NACIONAIS

A Revolução Industrial é fruto da atividade de engenhar. Hoje, além dos engenheiros, outras profissões se agregaram a este grupo. No entanto, a Engenharia ainda predomina. Portanto, cabem os questionamentos - Os engenheiros e técnicos brasileiros continuam capazes de criar e agregar valor? O que falta para se ter desenvolvimento sustentável com significativa agregação de inovação que torne as empresas brasileiras competitivas, inclusive internacionalmente? Têm-se empresários decididos a desenvolver atividades geradoras de inovação para agregar valor aos produtos?

Buscando responder a estas questões, visita-se a iniciativa liderada pela Confederação Nacional da Indústria – CNI, com a participação da academia, instituições públicas e privadas, iniciada em 2005 e concluída em 2010. Os três documentos publicados tecem considerações sobre a conjuntura econômica, a sociedade do conhecimento, o cenário da educação e da engenharia, o panorama internacional e, por fim, apresenta propostas para que o setor produtivo brasileiro passe a gerar riqueza e postos de trabalho que permitam a ascensão do Brasil à condição de liderança. Face ao extenso conteúdo dos mesmos, pinçam-se trechos correlacionados com as indagações colocadas linhas acima.

A primeira observação diz respeito ao contingente de engenheiros. *“Segundo estimativa do Confea¹, o Brasil tem hoje cerca de 550 mil engenheiros, o que equivale a seis para cada mil pessoas economicamente ativas. A estes se somam 20 mil novos engenheiros que se formam a cada ano. Os Estados Unidos e o Japão têm 25 engenheiros para cada mil trabalhadores e a França, 15 por mil. A China forma cerca de 300 mil engenheiros ao ano, a Índia, 200 mil e a Coreia do Sul, 80 mil, ou seja, nesse último caso, quatro vezes mais que o Brasil. Com um agravante: no Brasil quase metade dos engenheiros opta pela Engenharia Civil enquanto nestes países é grande o percentual que opta pelas modalidades intimamente ligadas às áreas de alta tecnologia.”* [3; pg. 13] Mais a frente, outro aspecto relevante é o baixo número de engenheiros formados em relação a outras especialidades - *“em 2003, quase 69% dos graduados no Brasil se formaram em ciências sociais, negócios, direito e educação, enquanto as áreas de engenharia – que exigem mais investimentos, mas são essenciais para a modernização tecnológica do País – representam 13,2% dos formandos...”* [3; pg. 25] Ou seja, a formação de profissionais do setor está muito aquém do que seria necessário para construir o futuro desejado. Torna-se claro que a sociedade brasileira não correlaciona conhecimento e sua aplicação em inovação com a geração de riqueza, renda e postos de trabalho. Continua crendo no mercantilismo!

Outra questão relevante é aproximar o segmento de TIC do produtivo, por ser crescente o uso de TIC em processos e a incorporação em produtos existentes e na geração de novos. Recorre-se ao seguinte trecho - *“... as TICs são um elemento-chave da modernização tecnológica dos processos produtivos. A difusão acelerada dessas novas tecnologias de comunicação e informação vem promovendo profundas transformações na economia mundial e está na origem de um novo padrão de competição, pelas perspectivas de melhoria de produtividade que oferecem. No Brasil, a baixa difusão do uso dessas tecnologias na área industrial representa uma evidente desvantagem das empresas nacionais com relação aos seus concorrentes internacionais.”* [3; pg.45] Acrescenta-se que alguns requisitos ambientais podem vir a ser atendidos por meio de inovação decorrente de aplicação de TIC, por exemplo, a redução de consumo de insumos na produção e no uso de produtos.

No anexo do iNova, são descritos dez casos brasileiros de sucesso que mostram como a educação, a pesquisa e a inovação são capazes de produzir tecnologia e recursos humanos de primeira linha, que impulsionam o desenvolvimento econômico gerando riqueza, postos de trabalho de maior conteúdo e maior remuneração. Em todos os mencionados existe forte articulação entre academia, empresa e governo, neste último normalmente de um dado setor governamental. Trechos relevantes de quatro do elenco de dez, por importância e diferenciação, são reproduzidos a seguir:

“Petrobras; A Tecnologia é Nossa (Cláudia Izique) –... Foi na década de 70, com a descoberta da Bacia de Campos, a 120 metros de profundidade, que a empresa começou a investir em P&D de processos e equipamentos para produção de petróleo em bacias offshore... Atualmente, a Petrobras mantém centenas de parcerias, tanto para pesquisa como para formação de recursos humanos. Só na área de pesquisa, são 420 contratos com 79 universidades e institutos de pesquisas, no valor de R\$ 150 milhões. As federais do Rio de Janeiro (UFRJ) e Fluminense (UFF), por exemplo, oferecem mestrado em responsabilidade social. Constatamos que para cada real investido em P&D, a empresa obtinha cinco. Hoje, esta relação é de um para oito”, afirma. A Petrobras investe algo em torno de US\$ 250 milhões anualmente em P&D, o que representa 0,7% do seu faturamento.” [3; pg.82/4]

¹ Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

“Embrapa: Excelência em Desenvolver e Transferir Tecnologia (Cláudia Izique) –... A pesquisa é essencialmente trans-disciplinar, exige integração de diversas áreas. Na engenharia, no entanto, o foco é disperso. As escolas são fortes em Engenharia Agrônômica, Florestal e na Zootecnia, mas falta-lhes uma maior integração das disciplinas, tudo é muito compartimentado... Para suprir esse déficit, a Embrapa investiu algo em torno de US\$ 150 mil para formar cada um dos seus mais de 2.200 pesquisadores: 200 pós-doutores, 1.200 doutores e 900 mestres. Com esses recursos financiou cursos de qualificação no Brasil e no exterior, treinando-os para o padrão de P&D que faz da empresa a maior instituição de pesquisa agropecuária do hemisfério sul... Mas, além de investir na excelência científica, a Embrapa tinha ainda outro desafio: construir um modelo de relacionamento com a sociedade que permitisse que a inovação chegasse aos produtores rurais. A empresa definiu política de transferência de tecnologia e criou estruturas específicas para se relacionar com os diversos segmentos de produtores e parceiros, em cada um de seus 37 centros de pesquisas... A relação com os parceiros é pautada por uma política clara de proteção do conhecimento gerado nas mais de 500 linhas de pesquisa. A Embrapa coleciona 129 patentes, 89 delas depositadas no exterior.” [CNI, iNova; pg.85/8]

“Brasil Constrói a Quarta Maior Indústria Aeronáutica do Mundo (Cláudia Izique) - A Embraer é o resultado de um dos mais competentes planos estratégicos de longo prazo jamais concebido no Brasil. O objetivo era criar capacitação tecnológica e industrial para fabricar aviões e constituir uma sólida base educacional e científica na área de Engenharia Aeronáutica. Resultou na criação do ITA, do Centro Técnico Aeroespacial (CTA) e daquela que se tornaria a quarta maior indústria aeronáutica do mundo. O crescimento aumentou a demanda da empresa por engenheiros... em outubro de 1968, a primeira aeronave produzida no Brasil – o Bandeirante – sobrevoasse São José dos Campos/SP. Menos de um ano depois, estava pronta a minuta do decreto-lei que criava a Embraer... Para qualificá-los de acordo com suas necessidades, a Embraer criou então o Programa de Especialização em Engenharia (PEE), que seleciona engenheiros de diferentes áreas, oriundos de diversas universidades... Cada curso tem, em média, 80 alunos escolhidos numa disputada seleção. O PEE permitiu que a Embraer reduzisse o nível de contratação no mercado internacional. Em 2001, por exemplo, a empresa contava com 150 engenheiros do Leste Europeu, que foram sendo substituídos na medida em que se encerravam os contratos de trabalho.”... “Essas empresas todas estão buscando nas universidades e instituições de pesquisa o apoio para complementar a formação de seus técnicos e engenheiros, e melhorar seus processos e produtos para permanecerem competitivas”, conta o reitor do ITA. O maior problema é a falta de programas para desenvolver a competência nacional em áreas prioritárias, com recursos públicos suficientes e a participação empresarial, conclui ele.” [3: p. 88/91]

“Quatro Décadas e 10 Mil Projetos Integrando Academia e Empresa (Cláudia Izique) –... Ao longo de seus 36 anos de existência, a Coppetec (Coordenação de Projetos, Pesquisa e Estudos Tecnológicos da Coppe da UFRJ) já desenvolveu cerca de 10 mil projetos para o setor privado – 38% deles na área de energia. O principal cliente é a Petrobras, com a qual a Coppetec mantém parceria desde 1975... A parceria com a Petrobras resultou em mais de quinhentas pesquisas de mestrado e de doutorado sobre exploração, produção, transporte, refino e distribuição de petróleo, que contribuíram para consolidar a expertise nacional na área... As pesquisas da Coppetec já resultaram na solicitação de registro de 72 patentes, dez delas no exterior.” [3; pg. 93/5]

“Iniciativa Acadêmica Transforma Recife Em Cluster De TI (Cláudia Izique) – O Porto Digital, instalado no Recife, Pernambuco, foi criado em 2000 e, em menos de quatro anos, ganhou projeção internacional como um dos mais importantes clusters de tecnologia da informação e comunicação na América do Sul. Reúne uma centena de empresas nacionais de base tecnológica e gigantes mundiais como a IBM, Motorola, Nokia e Microsoft. Gera 2,5 mil empregos diretos e negócios que já representam 3,5% do Produto Interno Bruto do estado... O Cesar funciona como uma incubadora de empresas de tecnologia da informação (TI), que nascem para atender a uma necessidade do mercado... Além de transformar a pesquisa em tecnologia da informação em produtos, criar um mercado de trabalho para os alunos da UFPE e fomentar a constituição de um polo regional de alta tecnologia, o Cesar induziu a modernização dos conteúdos dos cursos do Centro de Informática.” [3; p. 95/7]

Estes exemplos tornam clara a existência de capacidade inovadora, e, mais do que isto, de criar empreendimentos sustentáveis com projeção internacional. Não se tem um volume maior de exemplos face fatores outros. Alguns destes encontram-se descritos no texto a seguir – *“O Brasil apresenta melhor desempenho em pilares mais avançado como inovação e sofisticação empresarial e pior desempenho nos pilares básicos como infraestrutura e governança das instituições. Esta inversão se explica pela inserção do país em cadeias produtivas e econômicas globais, ao mesmo tempo em que ainda não implementou reformas regulatórias essenciais (tributária, trabalhista e político-administrativa), além de considerável atraso no desempenho na educação (sobretudo com relação à qualidade da educação básica) e na infraestrutura básica geral.”* [4; pg. 6]

Tem-se no último volume da série, publicado em 2010, a proposta de “uma agenda para conduzir a Engenharia e a inovação nacionais a desempenhar seus papéis de agentes de transformação social. Alguns elementos que pautam essa agenda: **Componente Político:** A articulação entre governo, indústria academia... **Componente Econômico:** Ações de fomento governamental à pesquisa focada em projetos geradores de inovações que respondam aos atuais desafios... **Componente Cultural:** Ações voltadas a valorizar a imagem do engenheiro e dar relevância à inovação junto à sociedade brasileira... **Componente Tecnológico:** Ações integradas compatíveis com as vocações nacionais e regionais que possam efetivamente caracterizar vantagens competitiva para o País. **Componente Educacional:** Ações articuladas para melhorar a qualidade e a adequação dos recursos humanos aos desafios do século XXI... Ações de integração universidade-escola de ensino médio com o objetivo de despertar vocações para as ciências exatas e a Engenharia, contribuir para a melhoria do ensino... ampliar a competência desse profissional (engenheiro) para interagir com outras áreas e ter ampla visão dos desafios sociais aqui destacados e sal responsabilidade diante deles.” [5; pg. 14]

O que falta? Quem bota o guizo no gato?

No meu entender, face ao nacional desgaste político, acredito que a mobilização para tal empreitada cabe à sociedade.

5. O ÍNDICE DE COMPETITIVIDADE GLOBAL E O BRASIL

O estudo realizado pela CNI é restrito a algumas variáveis e poucas são contrastadas com outros países. Com o propósito de ampliar o diagnóstico e, ao mesmo tempo, contrastar indicadores brasileiros com de outros países, optou-se pelo Índice de Competitividade Global (GCI, sigla em inglês), que é apurado anualmente pelo Fórum Econômico Mundial (WEF, sigla em inglês). Desde 1979, o WEF publica anualmente o GCI, com o intuito de aferir a capacidade de atração de investimentos produtivos por parte dos países participantes do estudo. O processo tem por base a avaliação de cento e onze indicadores, com a participação de organizações e profissionais de todo o mundo, inclusive do Brasil.

Em setembro de 2011, foi publicado o resultado do GCI 2011/2012. A avaliação macro do país é - *“Brasil melhora cinco lugares para se classificar na posição 53. O país se beneficia de várias vantagens competitivas, incluindo um dos maiores mercados interno do mundo (10º)² e um ambiente de negócios sofisticado (31º), permitindo importantes economias de escala e escopo. Além disso, o país tem um dos mercados financeiros mais eficientes (40º) e uma das maiores taxas de “adoção” tecnológica (47º) e inovação (44º) na região. Em uma nota menos positiva, o Brasil ainda sofre de algumas fraquezas que dificultam a sua capacidade para cumprir seu enorme potencial competitivo. Baixa qualidade de sua infra-estrutura geral (104º), apesar de seu Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), os seus desequilíbrios macroeconômicos (115º), a má qualidade global do seu sistema de ensino (115º), a rigidez do seu mercado de trabalho (121º), e insuficiente andamento para aumentar a concorrência (132º) são áreas de preocupação crescente.”* [9; pg. 32]

² Posição do país no ranking de 142 países

Para se ter ideia do esforço a ser feito para alcançar melhor posicionamento, ressalta-se que os indicadores da Suíça, que ocupa a primeira posição do ranking há três anos, são todos acima da 9ª posição, exceto tamanho do mercado - o interno - que é o 39º, ressalta-se que, em julho de 2011, sua população era de 7.639.961 habitantes.

Para entender melhor o resultado e avaliar a situação brasileira discorre-se concisamente sobre a forma e o conteúdo do processo de análise. O GCI define a competitividade como o conjunto de instituições, políticas e fatores que determinam o nível de produtividade de um país. Este é um índice abrangente, constitui-se de 111 indicadores agrupados em 12 pilares. Os 12 pilares são apurados separadamente. No entanto, eles não são independentes, tendem a reforçar-se mutuamente. Ou seja, uma fraqueza em uma área sempre impacta negativamente outras. Ressalta-se que encontra-se em desenvolvimento a inclusão de indicadores de sustentabilidade no GCI. No entanto, durante o Fórum Econômico Mundial (2012), O Índice de Competitividade Sustentável (SCI, sigla em inglês), lançado em sua versão preliminar, ou beta, no relatório 2011/12, reflete o fato de que alguns componentes da sustentabilidade afetam a produtividade nacional no longo prazo, mas não são importantes no curto prazo; se fosse aplicado a correção de sustentabilidade as posições de USA, China, Índia cairiam e a do Brasil subiria, permaneceriam as da Suíça, Cingapura e Finlândia. [9: pg. 47/3]

Em consonância com a teoria econômica, o GCI assume que existem três estágios de desenvolvimento, no primeiro estágio, o país compete com base, principalmente, em trabalho não qualificado e recursos naturais, os pilares são: *instituições; Infra-estrutura; ambiente macroeconômico; saúde e educação primária*. No segundo, o país se torna mais competitivo, a produtividade aumenta e os salários sobem com o avanço do desenvolvimento, e começa a desenvolver processo de produção mais eficiente e aumentar a qualidade do produto; os pilares deste nível são: *ensino superior e treinamento; eficiência do mercado de bens; eficiência do mercado de trabalho; desenvolvimento do mercado financeiro; disponibilidade tecnológica; tamanho do mercado*. Finalmente, no último patamar, os países avançam para a etapa orientada para a inovação, suas empresas são capazes de competir com produtos novos e originais; os pilares são: *inovação; e sofisticação dos negócios*. Segundo o relatório, o Brasil encontra-se em transição do segundo para o terceiro estágio. [9: pg. 8/9 e 126]

A posição do Brasil no ranking do GCI entre os 142 países, considerando apenas os pilares - sob a ótica macro, e tendo em mente que o primeiro terço vai até a posição 47ª posição e o último inicia-se na 95ª, são as seguintes: **“Requisitos básicos - 83:** *instituições - 77; Infra-estrutura - 64, ambiente macroeconômico - 115; e Saúde e educação primária - 87; Potencializador de eficiência - 41: Ensino superior e treinamento - 57; eficiência do mercado de bens 113; eficiência do mercado de trabalho - 83; desenvolvimento do mercado financeiro - 43; a disponibilidade tecnológica - 54; tamanho do mercado - 10; Fatores de inovação e sofisticação - 35: sofisticação de negócios - 31; Inovação - 44.*” [9: pg. 127] Nos doze pilares, o Brasil tem apenas quatro no primeiro terço, seis no segundo terço, e dois no último.

Consultando todos os 111 indicadores brasileiros destacam-se os vinte e seis posições acima da 100.ª posição - qualidade do ensino primário; qualidade do sistema educacional; qualidade do ensino de matemática e ciência; qualidade de infraestrutura em geral; quantidade de procedimentos para iniciar um negócio; quantidade de dias para iniciar um negócio; e três na última posição, a 142 – volume de importações em percentagem do PIB; peso da regulamentação governamental; extensão e efeitos da tributação.

Observa-se coerência dos índices acima com a nossa realidade descrita neste relato. O gargalo nacional não está na inovação. O que coloca o Brasil na posição 53ª do ranking global são: as instituições; ambiente macro econômico; saúde e educação; eficiência do mercado de bens e de trabalho. Dos quatro, o que requer maior prazo e volume de recursos para se ter resultados é saúde e educação.

6. CONCLUSÃO

No estudo do CNI o foco é a produtividade da indústria brasileira, que, em grande medida, depende de inovação transferida para o mercado. A pesquisa tem por foco o profissional de Engenharia, ainda o maior contingente responsável pelo processo de inovação e transferência para o mercado. O diagnóstico aponta a deficiência qualitativa e quantitativa dos profissionais de Engenharia como os maiores responsáveis pela baixa produtividade da indústria brasileira. Por esta deficiência do agente, a inovação produzida não chega ao mercado, o estudo propugna por investimentos em proveito do crescimento do número de profissionais engenheiros, em particular os de base tecnológica.

O diagnóstico do WEF/GCI aborda a produtividade de cada país no contexto amplo da atividade e contrasta-os com os demais. A capacidade inovadora do Brasil é reconhecida no estudo do WEF/GCI, bem como, tem-se apontadas razões que explicam o decréscimo contínuo da participação de produtos de maior valor agregado nas trocas internacionais.

Ambos têm diagnósticos coincidentes, em alguns pontos, em particular no quesito educação, onde apontam deficiências em todos os níveis do sistema educacional. Portanto, constitui ação fundamental para o Brasil galgar posições destacadas no concerto das nações, investir na melhoria da qualidade do sistema educacional, esta é consentânea com a inclusão social.

O século XXI tem por motor a TIC. Logo, torna-se fundamental aproximar os profissionais deste setor da indústria nacional. Esta tecnologia tem sido responsável por melhorias introduzidas em processos e produtos existentes, e, principalmente, e pela criação de novos. Ou seja, tem quebrado sucessivamente paradigmas em todas as atividades humanas.

Como a inovação tem que chegar ao mercado para gerar riqueza, renda, postos de trabalho e remunerar todo o processo, torna-se ponto crítico a afetar indistintamente todas as atividades produtivas; e, frequentemente, tem sido abordado de forma pontual e/ou em resposta a uma dada conjuntura setorial. Além do mais, têm-se práticas políticas paroquiais e personalistas. Portanto, devem ser realizados investimentos visando a: a melhoria do ensino e da saúde; o aumento de qualidade da infraestrutura em geral; a redução da quantidade de procedimentos e do prazo para iniciar um negócio; a redução do volume de importações em percentagem do PIB; a simplificação da regulamentação governamental; a redução da extensão e dos efeitos da tributação.

Portanto, deve ser elaborado Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável com o propósito de resolver os gargalos apontados, com prazo de três décadas. Os setores a ser fomentados devem, em princípio, observar as características nacionais e regionais.

Desafio grande! Primeiro por não fazer parte de a vida brasileira planejar e executar o planejado, e, principalmente, ao longo de sucessivos mandatos, em todos os três níveis do executivo. Além do mais, têm-se práticas políticas paroquiais e personalistas.

Este desafio é grande e demanda mais de uma década para que se tenha o resultado almejado.

Para se quebrar este paradigma, tem-se que conscientizar e mobilizar a sociedade civil e membros dos três poderes para que estas metas façam parte de Política Pública de Estado, no mínimo por três décadas consecutivas.

Convido a todos a se engajarem nesta jornada de evolução brasileira.

REFERÊNCIAS

- [1] CGEE, Portal Inovação in <http://www.portalinovacao.mct.gov.br>
- [2] C. P. de Campos A. C., Marcon, A. P. Poiani, O Brasil no contexto mundial da inovação tecnológica, Pesquisa & Debate, SP, volume 20, número 1 (35) pp. 73-96, 2009.
- [3] CNI/IEL, Inova engenharia propostas para a modernização da educação em engenharia no Brasil, Brasília, 2006, 103 p.
- [4] CNI/SESI/SENAI/IEL, BRASILTEC: Proposta do Programa Brasileiro de Aceleração Tecnológica em Engenharia, Brasília, 2008, 39p.
- [5] CNI/SENAI e PUC/Rio, Engenharia para o Desenvolvimento: Inovação, Sustentabilidade e Responsabilidade Social como Novos Paradigmas. Brasília, 2009. 290 p.
- [6] H. Etzkowitz, The Triple Helix of University - Industry – Government Implications for Policy and Evaluation. Working paper 11, Science Policy Institute Drottning Kristinas, Stockholm. 2002, in www.sister.nu
- [7] Museu da Computação e Informática – MC, in <http://www.mci.org.br/linhatempo/index.html>
- [8] V. Dantas, Guerrilha Tecnológica, Livros Técnicos e Científicos Ltda. 1988.
- [9] World Economic Forum – WEF, The Global Competitiveness Report 2011–2012, Editor WEF, Geneva, Switzerland 2011