

## DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO BRASIL: Formação das Condições Estruturais e Funcionais de um Sistema Nacional de Inovação

SANTOS, Valdivino Passos <sup>1</sup>

### RESUMO

O objetivo deste trabalho é expor a forma como foi construído no Brasil o formato de atuação do Poder Público visando o Desenvolvimento Tecnológico no modelo estrutural e funcional de Sistema Nacional de Inovação. Para isso o estudo abordou a realidade americana, que construiu um formato de atuação na promoção do desenvolvimento da ciência estruturado em aliança tríplice, formada pelo Poder Público, Instituições de Ensino e Setor Empresarial e na constituição de elementos jurídicos e institucionais responsáveis pela funcionalidade e sucesso do sistema. A abordagem sobre a realidade brasileira foi interdisciplinar, de forma a contemplar preceitos jurídicos, econômicos e sociais do processo histórico, de modo a relevar a forma como foram constituídos os elementos essenciais à formação de um sistema Nacional de Inovação. A metodologia utilizada foi de

<sup>1</sup> Aluno do Programa de Pós-graduação stricto sensu – Mestrado em Direito e Políticas Públicas do MINTER UniCEUB/ULBRA

consulta a fontes bibliográficas e também leis, documentos e publicações contidas em portais eletrônicos da estrutura do próprio Estado e de Instituições especializadas em Desenvolvimento Tecnológico. Verificou-se, sob o aspecto formal, que o arcabouço normativo existente sobre a realidade brasileira é capaz de promover o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico em ambiente estruturado formado aos moldes de um Sistema Nacional de Inovação.

**Palavras chave:** Política Pública; Interdisciplinaridade; Inovação tecnológica; Sistema Nacional de Inovação.

### **ECHNOLOGICAL DEVELOPMENT IN BRAZIL: Formation of the Structural and Functional Conditions of a National Innovation System.**

#### **ABSTRACT**

The objective of this work is to expose the way in which the public power structure was designed in Brazil, aiming at Technological Development in the structural and functional model of the National Innovation System. To this end, the study dealt with the American reality, which built a format of action in promoting the development of science structured in a triple alliance, formed by the Public Power, Teaching Institutions and Business Sector and in the constitution of legal and institutional elements responsible for functionality and success of the system. The approach on the Brazilian reality was interdisciplinary, in order to contemplate legal, economic and social precepts of the historical process, in order to reveal the way in which the essential elements for the formation of a National Innovation System were constituted. The methodology used was to consult bibliographic sources and also laws, documents and publications contained in electronic portals of the structure of the State itself and Institutions specialized in Technological Development. It was verified,

from a formal point of view, that the existing normative framework on the Brazilian reality is capable of promoting the development of scientific and technological knowledge in a structured environment formed under the mold of a National Innovation System.

**Keywords:** Public policy; Interdisciplinarity; Technologic innovation; National Innovation System

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento tecnológico brasileiro passou por diversas fases ao longo da história, alternando períodos com diferentes objetivos, forma de atuação e resultados, contudo, marcado por sequenciais encerramentos de ciclos frustrados, tanto no desenvolvimento econômico como tecnológico (FURTADO, 1996).

A ausência de um padrão sequencial na atuação brasileira torna essencial um estudo comparativo com o formato de atuação praticado em importantes partes do mundo e contribui para a identificação de um objeto de estudo capaz de ser observado tanto na realidade nacional como internacional.

O modelo de atuação adotado como objeto de verificação, portanto, foi o denominado Sistema Nacional de Inovação – SNI, uma organização estrutural formada pela aliança entre o Poder Público, Instituições de Ensino e Setor Privado, amparada por arranjos jurídicos e institucionais articulados em prol de uma Política Pública direcionada à promoção de inovação tecnológica, que funciona num ambiente de interação conectado com

determinada realidade política, social, econômica e cultural (ALBUQUERQUE, 1996, P. 58).

Trata-se de uma conjuntura que se realiza no aspecto estrutural, a partir da formação da aliança entre o Poder Público, Instituição de Ensino e Setor Empresarial, e funcional, que se realiza a partir da composição de um arcabouço normativo e um ambiente composto pela especialidade das empresas atuantes no processo, a relação dessas empresas com o Estado e Instituições de Ensino, a importância da pesquisa básica, o papel do governo central na articulação entre Instituições e empresas, o papel das pequenas firmas dinâmicas, os arranjos do sistema financeiro, o nível de formação profissional dos trabalhadores, dentre outros.

A partir da compreensão da forma como os elementos acima se constituem, bem como pela verificação da presença deles em determinada realidade nacional, principalmente a composição dos arranjos institucionais e jurídicos, é possível afirmar se determinada atuação em âmbito nacional na busca do desenvolvimento tecnológico pode ser considerada um

SNI ou não.

A realidade brasileira, portanto, será verificada em dois períodos: primeiro anterior a 1988 e o segundo posterior, de forma a expor no contexto histórico os períodos em que não foi possível reunir as condições para ser considerado um SNI e eventuais períodos em que foi possível.

Nesse ângulo de observação, os dados de maior relevância sobre a realidade brasileira ocorreram a partir de 1988, com o advento da nova Constituição Federal, que reestruturou a relação do Estado com os direitos sociais e individuais e ampliou os elementos de apoio ao processo econômico.

Não há interesse, portanto, em verificar resultados na realidade brasileira porque a recente implantação dos processos não permite

a produção de resultados significativos ainda, contudo, é possível revelar o potencial do formato estrutural e funcional constituído para contribuir com o desenvolvimento tecnológico almejado.

Há relevante conteúdo bibliográfico sobre a situação econômica do Brasil nos campos da economia e das ciências sociais dedicados a estudar a realidade brasileira como Políticas Públicas vocacionada ao desenvolvimento econômico, em função da natureza interdisciplinar da matéria (BUCCI, 2009, p. 2), contudo, o objetivo do presente trabalho é verificar no processo histórico brasileiro a forma como foi construída a composição dos elementos estruturais e funcionais típicos de um SNI.

## 2. MÉTODO

A metodologia utilizada para a presente pesquisa embasou-se em acurado estudo bibliográfico, que caracterizou o aspecto científico para a abordagem qualitativa necessária para a compreensão da evolução da estrutura legislativa orientadora do processo de promoção da Inovação

Tecnológica em formato específico fundado em SNI.

O método empregado, portanto, foi o dedutivo, executado com a exploração legislativa, com estudo concentrado nas publicações constantes no site Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, da

Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas – ANPROTEC, na bibliografia especializada, escolhida com base na proximidade com o tema no período histórico em estudo e também na legislação dedicada ao tema.

A abordagem do tema fez com que o estudo fosse concentrado no

avanço legislativo e na bibliografia tradicional especializada em Política Pública e Sistemas de Inovação. Isso aconteceu porque os principais fatores da pesquisa aconteceram após os anos de 2015 e 2016, quando ocorreu a alteração no texto da Constituição e na Lei de Inovações o que ainda não foi contemplado por estudos específicos atualizados.

### **3. SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO COMO FORMATO ESTRUTURAL E FUNCIONAL DE POLÍTICA PÚBLICA NA PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O fim da Segunda Guerra Mundial levou a maioria das nações envolvidas no conflito e com o desenvolvimento do conhecimento a reformular a relação com a ciência, que, até então, era prioritariamente direcionadas à finalidade bélica, o que fez surgir uma mudança comportamental em relação ao nível e forma de interferência do Estado no processo de desenvolvimento tecnológico e (STOKES, 2005).

Esse processo pode ser compreendido a partir da experiência dos Estados Unidos, que foi reproduzida com semelhança, em aspectos fundamentais, por muitos países economicamente relevantes na segunda metade do século XX, dentre

eles França, Grã-Bretanha, Alemanha e (STOKES, 2005, p. 15-16).

O processo americano teve início a partir da decisão do então Presidente Americano Franklin D. Roosevelt de pedir ao então diretor do Office of Scientific Research and Development (OSRD), Vannevar Bush, um plano capaz de prevê como a ciência poderia ser empregada em tempos de paz (STOKES 2005).

O pedido de Roosevelt a Bush resultou no relatório “Science, the Endless Frontier”, que representou um projeto sobre como os Estados Unidos poderiam manter seu investimento em pesquisa científica após a Segunda Guerra Mundial e acabou se tornando a base para a política científica

americana nas décadas seguintes (STOKES 2005, p. 17/18).

É iniciado, com isso, um processo de mudança na finalidade da atuação do Estado no processo de desenvolvimento do conhecimento, que passou a apresentar uma posição de liderança no processo de desenvolvimento tecnológico, deixando de participar tão somente no campo do incentivo ou estabilização (MARIANA MAZZUCATO, 2014, p. 92).

Mas o cenário construído até as primeiras décadas após a Segunda Guerra Mundial não foi suficiente para consolidar um formato de sucesso na atuação visando à promoção do desenvolvimento tecnológico.

Isso aconteceu porque os investimentos do Estado foram direcionados com prioridade à pesquisa básica, que é aquela realizada sem vinculação a resultado ou finalidade, tendo como objetivo a produção do conhecimento puro sobre a natureza e suas leis (STOKES 2005, p. 17).

Essa forma de relação com a ciência reinou por décadas, até que o dinamismo mundial, bem como, as transformações mundiais ocorridas durante o século XX, sobretudo a segunda metade, fizeram surgir críticas quanto a esse formato em função do

desejo de atrelar uma utilidade prática ou a expectativa de um produto ou processo útil ao resultado da pesquisa visando atender necessidades individuais ou sociais, o que caracteriza a experiência denominada pesquisa aplicada (STOKES 2005, p.97).

A principal causa das críticas à separação rígida entre pesquisas básica e aplicada é a desarticulação gerencial em âmbito nacional, pois a pesquisa básica é promovida principalmente em Instituições de Ensino e a aplicada no âmbito das empresas privadas, num ambiente em que o Estado tinha tímida participação, ainda assim, no campo do incentivo.

A construção do equilíbrio entre pesquisa básica e aplicada passou necessariamente pela superação de conceitos consagrados e também de aspectos históricos representativos do sucesso da relação de governos com a ciência.

Pode se afirmar, pelo que se extrai da obra de STOKES (2005, p. 98), que um contemporâneo de Bush, um colega próximo, James B. Conant, presidente da “National Science Board”, nos anos que sucederam a 1950, deu importante contribuição à construção do equilíbrio entre pesquisa básica e aplicada para fins de

concepção de uma estrutura mínima caracterizadora de um Sistema Nacional de Inovação, quando em seu primeiro relatório anual de gestão relativizou a linha divisora entre os dois conceitos .

Conforme destaca STOKES (2005, p.99), Conant substituiu a expressão “básica” consagrada por Bush por “fundamental”, evitando, assim, um confronto ideológico, contudo, lançou a ideia de sequencia tecnológica, em que a pesquisa, básica ou fundamental, passa a integrar um propósito dentro do campo científico, e não mera atuação motivada pela curiosidade.

Essa situação muda a relação do Estado com a ciência, de forma a atrair o Setor Privado para a relação até então concentrada entre Estado e Instituições de Ensino, consolidando a premissa básica para a formação de um Sistema Nacional de Inovação, que é a aliança tríplice formada pelo Estado, Instituições de Ensino e Setor Privado.

Ocorre que a construção da aliança tríplice não é suficiente para o sucesso de um Sistema Nacional de Inovação, pois, conforme Nelson (1993), ainda é preciso considerar uma série de condições funcionais como: a

base econômica dos países, o acervo intelectual acumulado e a forma em que as diversas instituições participavam.

Albuquerque (1996, p. 57), citando Nelson (1993), Lundvaal (1992) e Pattel & Pavitt (1994) expõe que esses arranjos são perceptíveis a partir de características específicas como: especialidade das empresas atuantes no processo, a relação dessas empresas com o Estado e Instituições de Ensino, a importância da pesquisa básica, o papel do governo central na articulação entre Instituições e empresas, o papel das pequenas firmas dinâmicas, os arranjos do sistema financeiro, o nível de formação profissional dos trabalhadores, dentre outros.

A forma como os mais diversos países reuniram os arranjos necessários permitiu que Albuquerque (1996, p. 57-58) construísse uma classificação dos Sistemas de Inovação, destacando o Brasil como um exemplo que não conseguiu reunir todos os arranjos necessários.

Segundo o Autor, esse resultado do Brasil se deu pela pequena dimensão da estrutura mínima de ciência e tecnologia, baixa articulação com o setor produtivo e a inexpressiva contribuição com a eficiência no

processo de desempenho econômico do país, o que fez com que, até fosse constituído um sistema de ciência e tecnologia, contudo, não um SNI.

Lundvaall (1992) reconhece que a organização dos SNIs nas mais variadas realidades nacionais, ainda que em níveis diferente de desenvolvimento, acaba por ter sua produtividade, rumo e sucesso influenciados por fatores econômicos, políticos e culturais.

#### **4. SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO NO CONTEXTO HISTÓRICO BRASILEIRO**

As razões para que Albuquerque (1996, p. 57-58) tenha afirmado que o Brasil não conseguiu construir uma estrutura dedicada à promoção da Inovação Tecnológica que pudesse ser considerada Sistema Nacional de Inovação pode ser compreendida pela relação consolidada ao longo do tempo entre os setores de produção e o Estado.

A realidade social e política vivenciada no Brasil após a Primeira Guerra Mundial até 1945 foi marcada por lutas sociais evidenciadas pela transição de uma sociedade amparada por uma economia fundada no setor agrário exportador para uma civilização urbana industrial (BENFANTTI, 2014).

Com base nas observações acima, definimos Sistema Nacional de Inovação como uma organização estrutural formada pela aliança entre o Poder Público, Instituições de Ensino e Setor Privado, amparada por arranjos jurídicos e institucionais articulados em prol de uma política pública direcionada à promoção de inovação tecnológica, que funciona num ambiente de interação conectado com determinada realidade política, social, econômica e cultural.

Até o início da década de 30 o Brasil era um país predominantemente agrário, sendo a partir de então iniciado um processo de modernização e industrialização, que levou a uma redução da pobreza nos grandes centros urbanos (COUTINHO, 2013).

A relação de importância entre os setores da economia rural e industrial urbana provocou no período uma série de conflitos sociais por participação tanto na política como nos ganhos econômicos, vistos como mais acessíveis na economia industrial urbana.

Esse quadro se torna ainda mais complexo a partir da Segunda Guerra Mundial, vez que a massa assalariada

passa a participar mais ativamente do processo político em função da facilitação pela concentração de pessoas nos centros urbanos (BENFANTTI, 2014).

A participação da população assalariada formada por trabalhadores urbanos e rurais contribuiu para dar evidência a uma demanda até então sem destaque, o que levou ao surgimento dos conflitos decorrentes da relação entre o custo para atender aos anseios sociais e a capacidade econômica do Estado para suportá-lo.

Os conflitos surgidos nesse período, bem como os anseios apresentados pela classe trabalhadora provocou uma mudança na postura do Estado no processo econômico, visando um crescimento capaz de atender às demandas recém-reivindicadas, o que levou IANNI (1996, p.27) a destacar que entre 1930 a 1964 o Estado assumiu um papel de protagonismo na política econômica, planejando, orientando e executando algumas vertentes ou programas de desenvolvimento.

As vertentes ou programas de desenvolvimento promovidos no Brasil nesse período foram formadas por ações executadas em ciclos visando o crescimento ou desenvolvimento

econômico, não chegando a ser um plano de coordenação nacional articulado com o setor produtivo e a ciência para repercussão na economia.

Os Estados Unidos, conforme dissemos anteriormente, pautou seu desempenho econômico como consequência de uma relação com a pesquisa e desenvolvimento tecnológico, que foi ajustado ao longo do tempo para alcançar e manter o padrão econômico pretendido).

No Brasil aconteceu o contrário, pois almejou inicialmente o crescimento econômico, sem a construção de uma estrutura básica de apoio fundada na pesquisa e no desenvolvimento do conhecimento, o que comprometeu a solidez e continuidade dos resultados e do processos implementados.

Assim, apesar de não ter sofrido tão intensamente e diretamente os danos causados pela Segunda Guerra Mundial, o Brasil não acompanhou o processo de reformulação da relação com a ciência e não se integrou no cenário de reconstrução ou reinício econômico vigente no mundo, mantendo o padrão comportamental por décadas.

O processo econômico brasileiro na primeira metade do século XX foi marcado por ciclos como: economia

primária exportadora, industrialização substitutiva das importações, captação de recursos estrangeiros e aliança capital-Estado, o que chegou a produzir em determinados momentos ou períodos um crescimento econômico, contudo, não foi capaz de promover o desenvolvimento econômico (OCTÁVIO IANNI, 1996).

Nesse processo o Brasil ocupou a posição de fornecedor de matéria prima em relações comerciais em que dependia de produtos industrializados de seus parceiros comerciais, a exemplo do Reino Unido, que obteve grande vantagem econômica nas relações de livre comércio defendidas nesse período (CHANG, 2004, p.29 e IANNI, 1996, p. 22).

A constatação desse quadro provocou a implantação de um novo formato de atuação, contudo, repetindo a motivação, vez que um novo ciclo foi iniciado, agora tendente a promover uma forma de industrialização substitutiva das importações, que causou um intenso processo de produção visando atender as necessidades internas em substituição às importações realizadas para esse fim, contudo, sem atenção ao comércio externo, o que causou um desequilíbrio

na balança comercial (BRESSER, 1973, p.122).

A desvantagem na relação comercial externa na comparação com as importações levou ao declínio desse processo e industrialização, provocando uma reformulação da atuação do Estado já no início do Governo Militar, por volta de 1964, o que levou a uma mudança da atuação fundada no desenvolvimento para a busca pela modernização (IANNI, 1996, p.49).

É possível afirmar que a adoção da modernização como motivação para o formato de ação implantado com o Governo Militar representou um movimento de aproximação da realidade brasileira com o modelo de Política Pública embasado na formação de Sistema Nacional de Inovação, tendo em vista a maior interação do Estado com os setores da economia e da geração do conhecimento.

Nesse período o Brasil passa por profunda mudança política em função do início do Governo Militar, que põe fim à democracia populista (BENFATTI, 2014, p. 49) até então vigente, marcada por um processo de integração com a economia ocidental, por um aumento do processo de industrialização, mas também pela consolidação de

movimentos sociais organizados, que combatiam as desigualdades sociais produzidas no período.

Importante mudança também ocorre no processo de interação com outras economias nacionais, abandonando o processo de desenvolvimento econômico autônomo para uma atuação baseada na interdependência e no desenvolvimento internacionalista, o que permitiu que organizações e empresas multinacionais ampliassem aqui os seus negócios, consolidando o processo de hegemonia em escala crescente no período na América Latina (BENFATTI, 2014, p. 49).

Nesse contexto, foi iniciado com alguma relevância no Brasil a partir de 1960, com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e a Financiadora de Estudos e Projetos – Finep, um movimento de promoção da modernização executado com base no incentivo.

A economia brasileira entrou num longo período de crescimento a partir de então, com acelerado crescimento da produção, que representou mais que mero crescimento econômico, pois, houve uma expansão da estrutura estatal, em

que foi construído um processo de produção que formou uma economia industrial com base diversificada e integrada que repercutiu provocando transformações amplas, intensas e profundas na estrutura de produção (FURTADO 2004, p.3).

Esse investimento, ocorrido com intensa participação do CNPq e Finep, foi capaz de elevar o país a uma posição entre os 15 países produtores de ciência no mundo, segundo estudo realizado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, porém, essa ascensão não se manteve.

Em publicação mais recente, em que divide a autoria com Wilson Suzigan, João Furtado afirma que até o fim da década de 1970 houve um forte estímulo à indústria pelo Poder Público, que contribuiu positivamente para o desenvolvimento, mas também contribuiu para o declínio (SUZIGAN e FURTADO, 2010, p. 19).

Segundo os Autores o destaque positivo ocorreu pela construção de uma estrutura industrial integrada e diversificada, porém, o aspecto negativo no período foi representado pela desatenção com o desenvolvimento tecnológico e com as exportações, além da prática

indiscriminada de protecionismo e subsídios.

Os aspectos negativos, foram fundamentais para o declínio do processo de ascensão na economia brasileira, tendo em vista baixa capacidade de reação provocada pelo restrito desenvolvimento tecnológico e restrita relação com o comércio externo construída pela política de protecionismo.

A partir de 1980 houve uma drástica diminuição das ações do Poder Público brasileiro visando o estímulo à indústria, e os poucos programas

lançados, embasados mais em construções normativas do que em ações concretas, tiveram pouco ou nenhum resultado significativo concreto, conforme destaque feito por Suzigan e Furtado (2010, p.19).

Esse quadro começa a mudar com a reformulação do texto Constitucional, que expôs as premissas básicas para a construção do arcabouço normativo que serviria de base para a formação de um ambiente estrutural e funcional capaz de ser considerado, em potencial, um Sistema Nacional de Inovação.

## **5. FORMAÇÃO DAS CONDIÇÕES JURÍDICAS PARA A FORMAÇÃO DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO BRASILEIRO**

A nova Constituição de 1988 representou um marco temporal pela forma como reformulou o rol de direitos sociais e individuais garantidos com status de fundamento ou de objetivo fundamental, que impôs um comportamento proativo e participativo do Estado no processo de desenvolvimento, seja tecnológico ou econômico para adquirir recursos para o custeio dessa demanda.

A efetiva mudança comportamental do Estado ocorreu de forma gradativa nos anos que

sucederam a 1988, com o avanço do texto constitucional e com a construção do arcabouço normativo regulatório do processo de desenvolvimento científico e tecnológico.

A Constituição de 1988 representa uma mudança no comportamento do Estado em relação ao processo econômico, em que foi reduzido o grau de intervenção, devolvendo ao mercado maior parcela na definição do rumo e formato da atividade econômica, contudo, em respeito a fundamentos e princípios

impressos no artigo 170 do texto constitucional.

Essa maior participação do mercado adveio da nova ordem constitucional iniciada em 1988, que se contrapôs à anterior tanto no campo econômico como social dando mais ênfase às demandas cidadãs (FONSECA, 1995).

Em 1988, portanto, já havia clara previsão quanto à construção sistêmica de um ambiente vocacionado à promoção do desenvolvimento tecnológico, contudo, as estruturas desse ambiente ainda dependia de aparelhamento com elementos de interação entre os entes participantes.

O advento da Lei nº 10.973/2004, chamada de lei da inovação, apresentada com a ementa: “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências” representou maior articulação entre o ambiente acadêmico e o Setor Empresarial.

Essa lei foi estruturada em cinco frentes principais: estímulo à construção de ambientes especializados no processo de inovação; estímulo para que os Institutos de Ciência e Tecnologia participem do processo de Inovação; e

estímulo ao desenvolvimento do conhecimento no âmbito das empresas.

Mesmo com a Lei de Inovações já em vigor, em 2010 ainda prevalecia um quadro de dificuldade operacional entre as instituições participantes do sistema, o que levou Suzigan e Furtado (2010, p.22) a afirmarem que elas não atuam de forma sistêmica, são envelhecidas, compõem conjunto estrutural muito complexo, operam com técnica adequada, são desarticuladas e carecem de comando e articulação política.

Diante desse quadro, foi proposta a elaboração de um Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação por meio do Projeto de Lei número 2.177 de 2011, que foi apresentado com a justificativa de que a área de Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I no Brasil não vinha apresentando naquele ano os resultados necessários para cumprir com o desenvolvimento econômico.

Ocorre que essa proposta de lei implicaria na alteração de diversos dispositivos legais e também no texto da Constituição, pelo que, teve sua tramitação suspensa até que a Constituição foi modificada para comportar as alterações apresentadas.

Assim, a Constituição foi alterada por meio da Emenda Constitucional número 85 de 2015 para “atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação” no ordenamento brasileiro, acrescentando a tecnologia, ciência e inovação ao rol das prestações devidas pelo Poder Público, bem como instituindo elementos para permitir maior articulação entre as instituições vinculadas à pesquisa e o Estado e desses com o setor empresarial.

Nesse intuito, foi alterado o Título referente à Organização do Estado para acrescentar às competências comum e concorrente da União, Estados, Distrito Federal e Municípios (artigos 23, V e 24, IX) o dever de proporcionar meios de acesso a tecnologia, pesquisa e inovação.

Foi modificado também o Título VI da Constituição, referente à tributação e orçamento, para acrescentar o parágrafo 5º ao artigo 167, que autoriza a transposição, remanejamento e a transferência de recursos entre categorias programadas nos processos das atividades de ciência, tecnologia e inovação, para viabilizar resultados dessas funções sem necessidade de prévia autorização

legislativa, dependendo tão somente de ato do Poder Executivo.

As demais mudanças ocorreram todas no Título VIII, referente à Ordem Social, iniciando pelo artigo 200, inciso V, que foi modificado para acrescentar às atribuições do Sistema Único de Saúde - SUS a promoção da Inovação Tecnológica. Com essa alteração, o SUS passou a ter como atribuição o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação.

O artigo 213 foi modificado para definir que as atividades universitárias de pesquisa e extensão, por assim serem, poderão receber apoio e financiamento do Poder Público. Foi excluído desse dispositivo as atividades consistentes a estímulo e fomento à inovação.

As mudanças acima no texto constitucional ocorreram para atualização no formato estrutural constitucional. As alterações de impacto direto no processo de desenvolvimento do conhecimento e inovação ocorreram no Capítulo IV do Título VIII, que se refere a Ciência, Tecnologia e Inovação.

Em que pese a aparente sutileza da alteração formulada no caput do artigo 218 e nos parágrafos primeiro e terceiro, elas representam importante

fator de comando Estatal na direção da interação entre as instituições promotoras do conhecimento e o Setor Empresarial.

A inserção da inovação no regramento contido nos parágrafos primeiro e terceiro do artigo 218 atrai o setor empresarial para o processo no âmbito constitucional, uma vez que é deste setor maior vocação para a promoção da Inovação Tecnológica (CORDER, 2006).

A alteração feita no parágrafo terceiro vai além da inserção da inovação do processo, ela acrescenta o apoio às atividades de extensão tecnológica no processo de formação de recursos humanos, o que implica em maior investimento no seguimento educacional vocacionado no desenvolvimento da ciência e inovação.

O comando constitucional visando maior interação entre os ambientes vocacionados ao desenvolvimento do conhecimento e o promotor da Inovação Tecnológica, que já era implícito, tornou-se expresso com o acréscimo do parágrafo 6º ao artigo 218, que ficou taxativo ao dispor que o Estado deverá estimular a articulação entre os setores público e privado no processo de promoção e incentivo do desenvolvimento científico, pesquisa, a

capacitação científica, tecnológica e a inovação.

A mudança feita no parágrafo sétimo do artigo 218 contempla a interação do processo brasileiro na promoção do desenvolvimento tecnológico com a comunidade internacional, representando interação no ambiente globalizado em que ocorre o desenvolvimento tanto tecnológico como econômico.

O acréscimo do parágrafo único ao artigo 219 da Constituição representa a criação de três processos a serem estimulados pelo Estado: o primeiro é referente ao fortalecimento da inovação em empresas e entes públicos e privados; a segunda, quanto à criação e manutenção de pólos tecnológicos, dentre eles parques tecnológicos e demais ambientes que promovem a inovação, bem como a atuação de inventores independentes e; terceira, sobre a realização da inovação, que contempla a criação, absorção, difusão e transferência da tecnologia gerada.

O processo de preparação da Constituição para contemplar o avanço na legislação referente ao desenvolvimento tecnológico fez acrescentar os artigos 219-A e 219-B ao texto constitucional, ambos os

dispositivos vocacionados a orientar um processo de ação coletiva coordenado.

O artigo 219-A autoriza a União, Estados, Distrito Federal e Municípios a firmarem instrumentos de cooperação com os setores públicos e privados, podendo ser objeto dessa cooperação o compartilhamento de recursos humanos e estrutural para a realização de projetos de pesquisa, desenvolvimento científico, tecnológico e inovação, mediante contrapartida financeira ou não pelo agente beneficiário, conforme dispuser a lei.

A Emenda Constitucional nº 85/2011 representou expressamente a intenção da definição de um Sistema Nacional de Inovação brasileiro, aqui nominado Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – SNCTI, o que representa, em essência, terminologias sinônimas.

É isso que se extrai do texto do artigo 19-B da Constituição Federal, que dispõe, ainda, que o SNCTI será organizado em regime de colaboração com entes das esferas pública e privada visando a promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação.

Esses são, portanto, os elementos de comando constitucional

para o CNCTI, que deve ser regulamentado por legislação federal e complementado por legislação Estadual, Distrital e Municipal em exercício de competência concorrente, conforme dispõem os parágrafos primeiro e segundo do artigo 219-B da Constituição.

Com a entrada em vigor da Emenda Constitucional nº 85, tem-se no ano de 2015 a formação do comando constitucional para constituição de um ambiente nacional viável à promoção da Inovação Tecnológica, tanto na formação estrutural como os elementos de interação a serem regulamentados por lei específica.

Atualizado o texto constitucional, foi retomado o estudo sobre a instituição de um Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, quando em 2015 foi apresentado projeto substitutivo ao Projeto de Lei número 2.177 de 2011, que, aprovado o sob o número de Lei 13.243/2016, alterou as leis 6.815/90, 8.745/93, 8.958/94, 12.772/12, 11.892/08 e, principalmente a Lei 10.973/2004.

A Lei 10.973/2004, portanto, foi expressivamente alterada, passando a regular o processo de Inovação Tecnológica em cinco eixos principais:

o primeiro, ao apresentar os princípios que embasam sua área de atuação; segundo, uma reformulação da parte conceitual; terceiro, sobre o estímulo à formação de ambientes especializados e cooperados para a promoção da inovação; quarto, sobre o estímulo à participação de ICT no processo de Inovação; quinto, estímulo a inovação no âmbito das empresas.

Como medida de estímulo à formação de ambientes especializados e à cooperação entre eles e destes com o Estado e setor privado a Lei 13.243 de 2016 trouxe elementos como autorização para a União, Estados, Distrito Federal e Municípios promoverem projetos de integração apoiando a constituição de alianças estratégicas nas ICTs e entre essas com a parte do setor privado que se dedica a ações vocacionadas à geração de produtos, serviços e processos inovadores, podendo, nesse intuito, se envolver em redes de projetos internacionais de pesquisa, movimentos de empreendedorismo tecnológico, formação de pesquisadores, e a formação de ambientes de inovação, como incubadoras de empresas, parques e polos tecnológicos.

A lei procurou vincular a rede de atuação na promoção da pesquisa tecnológica e inovação aos agentes de financiamento públicos com a finalidade de disponibilizar o apoio financeiro necessário ao custeio das ações atreladas ao sistema indutor da inovação (artigo 3-A).

Como medida de incentivo à formação de ambientes de inovação foi previsto a cessão de imóveis pertencentes ao Poder Público diretamente a empresas e entidades interessadas vocacionadas à gestão de parques e pólos tecnológicos e incubadoras de empresas.

Visando a integração entre setores responsáveis pelo desenvolvimento do conhecimento e o setor empresarial, a lei previu o compartilhamento da estrutura física, material e recursos humanos pertencentes ao Poder Público às empresas e pessoas físicas vocacionadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Visando estimular as ICTs a participarem do processo de Inovação Tecnológica, a Lei 10.973/2004 passou a desburocratizar a parceria destas com o setor empresarial, principalmente no processo de parceria para pesquisa conjunta, facultando à

empresa a contratação de contrato de exclusividade sobre o resultado da pesquisa, ressalvado os casos em que a criação ou exploração for reconhecida como de interesse público.

Esse foi um importante avanço trazido pelo parágrafo 1º-A do artigo 6º da lei, que dispôs que é dispensada a oferta pública sobre o resultado da pesquisa nos casos em que a relação estabelecida entre a empresa e a ICT ocorrer com cláusula de exclusividade.

Esse mesmo dispositivo, ao facilitar a relação da ICT e a empresa contratada, tratou de vincular a finalidade contratual à utilidade do resultado, ao dispor que a empresa perde o direito de exclusividade caso não explore o resultado da pesquisa no prazo ajustado no contrato.

A atenção ao resultado útil da pesquisa também restou expressa no parágrafo 6º do artigo 6º da lei, que dispõe que os pesquisadores, dirigentes, criadores ou servidores deverão repassar todo o conhecimento acumulado em pesquisas oriunda de relação contratual firmada entre ICTs e empresas, sempre que o contrato tiver a cláusula de exclusividade sobre o resultado do processo.

Além das modalidades acima, as ICTs são estimuladas a participarem do

processo de inovação por previsões contidas na lei de inovações como: faculdade para prestar serviços técnicos especializados às instituições públicas e privadas; remuneração adicional aos servidores envolvidos nas relações firmadas pela ICT visando a inovação; proibição de restrição para recebimento de valores da União em decorrência de inadimplência pela administração direta a que a ICT estiver vinculada; afastamento de qualquer restrição para previsão de vantagem financeira decorrente do resultado das ações de pesquisa pela ICT e de compartilhamento dos resultados com o pesquisados; maior liberdade para que servidores públicos, pesquisadores, participem do processo de inovação em outras instâncias da Administração ou setor privado; autonomia para que a ICT de direito público administre sua própria política de inovação, definindo sobre sua organização, gestão dos processos de geração e transferência de tecnologia, desde que em consonância com a política nacional de ciência, tecnologia e inovação e com a política industrial de tecnologia nacional.

O estímulo a inovação no âmbito das empresas foi tratado pela Lei 13.243/2016 nos artigos 19 a 21-A, com

previsão para que a União, Estados, Distrito Federal, Municípios, ICTs e suas agências de fomento façam a promoção e incentivo a empresas privadas brasileiras e entidades brasileiras com personalidade de direito privado sem fins lucrativos, por meio de aporte financeiros, recursos humanos ou materiais e infraestrutura para serem utilizados em pesquisa visando o desenvolvimento e a inovação.

Como medidas específicas de estímulo a lei previu, dentre outros, a subvenção econômica; financiamento das atividades de pesquisa visando a inovação; participação societária; bônus tecnológico; encomenda tecnológica; incentivos fiscais; concessão de bolsas; uso do poder de compra do Estado; fundos de investimento; fundos de participação; títulos financeiros, incentivados ou não e; a previsão para investimento em pesquisa e desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou regulamentações setoriais.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período anterior à 1988 o Brasil não conseguiu construir uma estrutura dedicada à promoção da Inovação Tecnológica que pudesse ser

A Constituição Federal após 2015, bem como a lei de inovações após as alterações advindas da lei 13.243/2016 compõem a parcela mais importante do arcabouço normativo do Sistema Nacional de Inovação brasileiro, aqui chamado de SNCTI, que passa a regular as medidas em curso e as em implantação.

Conforme já dissemos, a análise do marco regulatório da Inovação Tecnológica brasileiro não guarda sintonia com os resultados econômicos contemporâneos, vez que as medidas trazidas ao processo de promoção da Inovação Tecnológica com a Emenda Constitucional nº 85 de 2016 e as alterações da lei 13.243/2016 produzirão resultados a longo prazo.

Assim, o que é possível verificar é o quanto e se o arcabouço normativo foi capaz de constituir uma estrutura normativa capaz de promover o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico em ambiente estruturado formado aos moldes de um SNI.

considerada Sistema Nacional de Inovação. Isso aconteceu em função do pouco investimento em desenvolvimento tecnológico, baixa

articulação entre os entes participantes do processo, falta de continuidade dos projetos implantados, omissão do Estado na abordagem do tema como Política Pública de interesse central do Governo e falha no arcabouço normativo do tema.

A Constituição de 1988 começou a mudar esse quadro, em processo que avançou com a emenda constitucional nº 85/2015, que, por sua vez permitiu o avanço na Lei 10.973/2004 pela Lei 13.243/2016, de forma a definir as regras básicas da relação da ciência com o Estado envolvendo Instituições de ensino e Setor Privado visando a produção do conhecimento científico e tecnológico para servir à Inovação Tecnológica.

O marco regulatório constituído após a entrada em vigor da Lei 13.243/2016, portanto, representa a intenção clara de constituição de um Sistema Nacional de Inovação e propõe a criação de ambientes especializados na promoção do conhecimento científico e tecnológico necessário à Inovação Tecnológica, com definição de elementos de interação entre o Setor Público, Instituições de Ensino e Setor Empresarial.

Assim, é possível afirmar, sob o aspecto formal, que o arcabouço normativo existente sobre a realidade brasileira é capaz de promover o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico em ambiente estruturado formado aos moldes de um Sistema Nacional de Inovação.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Eduardo da Mota: Sistema Nacional de Inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia, Rio de Janeiro, **Revista de Economia Política**, vol. 16, nº 3 (63), julho-setembro de 1996;

BENFATTI, Fabio Fernandes. **Direito ao Desenvolvimento**, Editora Saraiva, 1ª edição, São Paulo, 2014;

ANPROTEC. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas. Disponível em: <<http://anprotec.org.br/site/>>. Acesso em: 13 maio 2016;

BRASIL, Lei número 10.793, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências, publicado no DOU de 3.12.2004 e retificado em 16.5.2005;

BRASIL. Constituição (1988). Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Publicado no DOU de 27/02/2015, republicado em 03/03/2015;

BRASIL, Lei número 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015, publicado no DOU de 12.01.2016;

BRASIL. Projeto de lei n. 2.177, de 31/08/2011. Altera as Leis nºs 6.815, de 1980; 11.540, de 2007 e 12.309, de 2010. Revoga as Leis nºs 10.973, de 2004 e 8.010, de 1990. Poder Legislativo. Disponível em: <[http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=33B900456E8A3BEF830E42E9B7C015CE.proposicoesWebExterno2?codteor=915135&filename=PL+2177/2011](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=33B900456E8A3BEF830E42E9B7C015CE.proposicoesWebExterno2?codteor=915135&filename=PL+2177/2011)>. Acesso em 16/06/2017;

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Publicado no DOU de 5.10.1988, disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm);

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico. Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos. Brasília: CDT/UnB, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Centros de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico. Estudos de Projetos de Alta Complexidade: Indicadores de parques tecnológicos. Brasília: CDT/UnB, 2013. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0228/228606.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0228/228606.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil. 2014. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0235/235841.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0235/235841.pdf)>. Acesso em: 4 jul. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração. Obra permitirá navegação na hidrovia Tocantins-Araguaia. 2016a. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2016/06/obra-permitira-navegacao-na-hidrovia-tocantins-araguaia>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>>. Acesso em: 18 maio 2017.

BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. O Novo Modelo Brasileiro de Desenvolvimento. **Revista Dados**, Rio de Janeiro, n. 11, p. 122-145, 1973;

BUCCI, Maria Paula Dallari, Biblioteca Digital Fórum Administrativo – Direito Público – FA, Belo Horizonte, ano 9, nº 104, out. 2009;

CHANG, H. Chutando a Escada. São Paulo: Unesp, 2004;

COOTER, Robert; ULEN, Thomas. **Direito e Economia**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

COUTINHO, Diogo R. Direito, **Desigualdade e Desenvolvimento**. Editora Saraiva, São Paulo 2013;

FONSECA, João Bosco Leopoldino da. **Direito Econômico**. 2ª Edição, 2ª tiragem. Rio de Janeiro: Forense, 1998;

FURTADO, João. Padrões de Inovação na Indústria Brasileira. In: **Seminário de Ciência, Tecnologia e Inovação na Agenda do Desenvolvimento**, 2004, São Paulo, 2004.

IANNI, Octavio. **A Ideia do Brasil Moderno**. 2ª edição. São Paulo: Editora Brasiliense, 1996;

MAZZUCATO, Mariana, O Estado Empreendedor: Desmascarando o Mito do Setor Público vs. Setor privado/ Tradução Elvira Sarapicos, 1º ed. São Paulo: **Portifolio-Penguin**, 2014;

NELSON, R. (ed). National Innovation Systems: A Comparative Analysis. Oxford University Press, New York, 1993;

STOKES, Donald E., **O Quadrante de Pasteur**: A Ciência Básica e a Inovação Tecnológica. Tradução de José Emilio Mariorino. São Paulo. Editora da UNICAMP.2005. (Clássicos da Inovação 2005);

SUZIGAN, W; FURTADO, J.; Instituições Políticas Industriais e Tecnológicas: Reflexões a Partir da Experiência Brasileira. **EST. ECON.**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 7-41, janeiro-março 2010.

Recebido em: 22/06/2017  
Aprovado em 22/12/2017