

ANÁLISE REGIONAL DAS POLÍTICAS DE APOIO À C,T&I: UM ESTUDO PRELIMINAR DA ESTRUTURA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO NORDESTE

Regional analysis of support policies for C,T&I: a preliminary study of the scientific and technological structure of the Northeast

Tissiana de Sousa Silva

Economista. Mestre em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Alagoas (Ufal). tissianass@gmail.com

Ana Maria Rita Milani

Economista. Doutora em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Adjunta da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (Feac) da Universidade Federal de Alagoas (Ufal). anamilani16@hotmail.com

Verônica Nascimento Brito Antunes

Economista. Doutora em Ciências, Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimentos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora Adjunta da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (Feac) da Universidade Federal de Alagoas(Ufal). veronicanbantunes@gmail.com

Resumo: Disseminada no Brasil a partir de 2003, a nova agenda da Política Científica, Tecnológica e de Inovação ressalta o fortalecimento da integração das políticas públicas nacionais, a ampliação de recursos públicos destinados ao fomento das atividades em questão, bem como a estratégia de indução do desenvolvimento socioeconômico regional. Neste sentido, o presente artigo pretende examinar as políticas de apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), buscando compreender a capacidade de tais instrumentos propulsionarem o desenvolvimento da região Nordeste. Especificamente, objetiva-se caracterizar e analisar as políticas públicas para o desenvolvimento da C,T&I durante o período de 2003 a 2015, bem como avaliar os resultados desses instrumentos através de quatro indicadores – empresas que aderiram aos incentivos fiscais à inovação; volume de investimentos em C,T&I, aperfeiçoamento da rede de ensino superior e dos recursos humanos e qualificação da pauta de exportação nordestina. Para tanto, utilizou-se como instrumental analítico, o método histórico-estruturalista e estatísticas descritivas, com foco na análise de políticas públicas. Por meio do levantamento de dados junto às fontes oficiais, como Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), identificaram-se os indicadores de interesse e verificou-se o sentido de seus comportamentos. Observou-se no período em questão, a evolução nos dispêndios em C,T&I, o aumento do número de universidades, do número de doutores na região e o crescimento da produção física industrial, o que sugere o fortalecimento da base científica e tecnológica em termos nacionais. Não obstante as importantes mudanças apresentadas, os indicadores ainda demonstram os grandes desequilíbrios regionais no que concerne à infraestrutura econômica, técnica e científica brasileira.

Palavras-chave: Políticas de apoio a C,T&I; Desenvolvimento Regional; Nordeste.

Abstract: Disseminated in Brazil since 2003, the new agenda of the Scientific, Technological and Innovation Policy highlights the strengthening of the integration of national public policies, the expansion of public resources destined to the promotion of the activities in question, as well as the strategy of inducing the development socioeconomic. In this sense, the present article intends to examine the policies of support to Science, Technology and Innovation (C, T & I), seeking to understand the capacity of such instruments to propel the development of the northeast region. Specifically, it aims to characterize and analyze public policies for the development of C, T & I during the period from 2003 to 2015, as well as to evaluate the results of these instruments through four indicators - companies that have adhered to fiscal incentives for innovation; volume of investments in C, T & I, improvement of the higher education and human resources network and qualification of the Northeastern export tariff. For that, the historical-structuralist method and descriptive statistics, with focus on the analysis of public policies, were used as analytical instruments. Through the collection of data from official sources, such as the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the indicators of interest were identified and their behavior was verified. The evolution of expenditure on C, T & I, the increase in the number of universities, the number of doctors in the region and the growth of industrial physical production, suggesting the strengthening of the scientific and technological base in terms of national authorities. Notwithstanding the important changes presented, the indicators still show the great regional imbalances with regard to Brazilian economic, technical and scientific infrastructure.

Keywords: Policies to support C, T & I; Regional development; Northeast.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças institucionais implementadas na década de 1990 no Brasil estão associadas à fase da economia mundial dominada pelo paradigma tecnológico da informação, iniciada na década anterior. A globalização econômica atribuiu ao progresso técnico papel decisivo e essencial à competitividade de empresas e países. Contudo, a despeito da crescente integração da economia global, tornou-se também fundamental para geração e internalização de novos conhecimentos técnico-científicos, a existência de uma estrutura de incentivos à inovação. Nesse sentido, países enfatizam a política científica, tecnológica e de inovação como prerrogativa para o desenvolvimento econômico.

A nova agenda da política de C,T&I disseminada no Brasil, a partir de 2003, estimulou a institucionalização de um novo marco legal com o objetivo de incentivar a adoção de estratégias inovativas pelas empresas em cooperação com as esferas públicas, diminuindo assim os riscos associados às atividades de inovação. Destaca-se, também, o fortalecimento dessa agenda com a integração à política produtiva, educacional, agropecuária e de saúde, e com a ampliação de recursos públicos destinados ao fomento das atividades de inovação, como estratégia do governo federal voltada ao desenvolvimento socioeconômico. Embora o avanço observado seja expressivo, não foi suficiente para reduzir o hiato existente em relação aos países de economias mais desenvolvidas, assim como as discrepâncias estruturais regionais do Brasil.

Dessa forma, é preciso verificar se as atuais Políticas de C,T&I implementadas pelo governo federal, não estariam fortalecendo as heterogeneidades regionais, ao desconsiderar a existência de uma problemática regional e das particularidades locais. Considerando a imensa diversidade cultural, ambiental, econômica e social que caracteriza o Brasil internamente, também se faz necessário validar a eficácia de tais políticas como instrumentos únicos para todas as regiões do país.

Em especial, o Nordeste apresenta grande importância nesse contexto, tendo em vista as disparidades econômicas e sociais quando comparada às demais regiões do país, apesar de apresentar desempenho econômico e social crescente e até mesmo superiores, em alguns momentos, às médias nacionais. Contudo, esses ciclos de cresci-

mento não se mostram consistentes e duradouros para ultrapassar a barreira do subdesenvolvimento, uma vez que não caracterizam uma transformação econômica com mudança do centro dinâmico. O processo de transformações em curso no Nordeste, no entanto, demonstra o papel fundamental para a ciência, tecnologia e inovação.

O presente artigo pretende examinar as Políticas de apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação, buscando compreender a capacidade de tais políticas propulsionarem o desenvolvimento da C,T&I no Nordeste. Especificamente, objetiva-se caracterizar e analisar as políticas públicas para o desenvolvimento da C,T&I durante o período de 2003 a 2015, buscando compreender as interações institucionais subjacentes à elaboração e implementação dessas políticas, bem como avaliar os resultados desses instrumentos através de quatro indicadores – empresas que aderiram aos incentivos fiscais à inovação; volume de investimentos em C,T&I; aperfeiçoamento da rede de ensino superior e dos recursos humanos e qualificação da pauta de exportação nordestina.

2 AS PERSPECTIVAS TEÓRICAS DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL VIA C,T&I

De forma direta, Furtado (1964, p. 29) define o desenvolvimento econômico como um “processo de mudança social pelo qual um número crescente de necessidades humanas – preexistentes ou criadas pela própria mudança – são satisfeitas através de uma diferenciação no sistema produtivo decorrente da introdução de inovações tecnológicas.”

Furtado tem uma visão interdisciplinar do desenvolvimento – diferentemente de outros autores, como North, que parte de uma perspectiva de uma transformação endógena das sociedades – mas também apoiada no método histórico e de abordagem econômico-política. Seu enfoque fica claro na crítica que faz ao caráter a-histórico da análise econômica moderna, onde esclarece que:

[...] Com efeito, na medida em que o analista se esmerava no estudo das condições de equilíbrio à base de relações funcionais instantâneas, incapacitava-se mentalmente para captar os fenômenos econômicos *em desenvolvimento*, como aspecto de um processo mais amplo de mudança social,

cujos retornos somente são perceptíveis no contexto de uma realidade histórica, isto é, partindo-se de alguma imagem figurativa do todo social e de seu comportamento no tempo. (FURTADO, 1964, p. 26)

Conceição (2013, p. 121), subsidiado pela análise neoschumpeteriana, afirma que desde a década de 1980 a economia mundial é dominada pelo “paradigma tecnológico da informação”. Para os países periféricos, a escolha da forma de enfrentamento dos desafios da tecnologia e da competitividade é uma possibilidade de abrir (ou fechar) as “janelas de oportunidade” e determinar as condições de avanço tecnológico, social, econômico e institucional. “Assim, o momento presente é, pelas razões expostas, o mais apropriado possível para levar adiante corajosas propostas para um profundo redesenho da regulação global e das instituições”.¹

A globalização econômica deu ao progresso técnico um papel ativo, determinado por investimentos em novas tecnologias e em capital humano, sendo fator essencial para a competitividade de empresas e países. Predomina “a chamada ‘integração competitiva’ comandada pelo mercado” que tem marcado o ambiente econômico desde o início dos anos 1990, como afirma Araújo (1999, p. 145). A referida autora destaca que devem ser repensadas as políticas e os instrumentos de política econômica no tratamento nordestino para atender ao novo paradigma produtivo e tecnológico e as bases descentralizadas de atuação do Estado. A despeito dos investimentos em infraestrutura e da ampliação da renda populacional por políticas sociais, no caso do Nordeste, especificamente, os investimentos públicos não devem negligenciar a formação de capital humano e a base em C,T&I.

Dessa forma, o investimento no processo de geração de conhecimento científico e tecnológico e de transformação destes em inovações conduziria ao desenvolvimento socioeconômico. Para melhor compreensão, a abordagem de Sistema Nacional de Inovação (SNI), preconizada por Freeman (1995), é importante pois enfatiza aspectos da geração, assimilação e difusão da inovação a partir da participação do Estado, por meio de políticas públicas, na construção de condições para

que as empresas inseridas em seu território sejam estimuladas ao desenvolvimento de tecnologias promissoras (BITTENCOURT; CÁRIO, 2017).

Com relação à integração entre as economias nacionais, tendo em vista a expansão das relações globais de produção, a tecnologia não pode ser gerada e facilmente disseminada em qualquer localidade. É preciso que exista um ambiente institucional a oferecer incentivos ou restrições para a inovação tais como leis, regulações, normas culturais, regras sociais e padrões técnicos. Nesse sentido, o conceito de Sistemas Regionais de Inovação (SRIs) buscou superar uma limitação da teoria do SNI e a considerar as peculiaridades regionais. Dessa forma, o SRI é composto por relações de cooperação entre agentes da infraestrutura produtiva local que levam a geração e internalização de novos conhecimentos técnico-científicos, tais como, empresas inovadoras, universidades e centros de pesquisa, instituições voltadas à transferência de tecnologia, sistema financeiro, entre outros. Outrossim, conforme Cooke, Uranga e Etxebarrial (1997), generalizar os efeitos da política nacional para especificar um sistema de inovação, desconsiderando desequilíbrios regionais é algo difícil e complicado.

O Brasil esforçou-se para acompanhar a mundialmente crescente relevância atribuída às políticas de C,T&I nas últimas décadas. Esse comportamento levanta a hipótese de que está sendo acatada a teoria sobre a importância do progresso técnico para o desenvolvimento, apresentada por diferentes autores, como Schumpeter (1961, 1997) e os neoschumpeterianos, cujas “contribuições não apenas enfatizaram o caráter específico e setorial do progresso técnico, mas também apontaram para a importância dos Sistemas Nacionais de Inovação e das políticas tecnológicas indutoras do progresso econômico” (CASTRO; CARVALHO, 2008, p. 30); bem como por Furtado, para o qual o “desenvolvimento é altamente dependente da acumulação que deve acontecer em conjunto com as inovações tecnológicas” (LOPES, 2016, p. 123).

Ressalte-se que, mesmo com o aumento dos investimentos no Nordeste, apenas esses dispêndios não seriam suficientes para a transformação do quadro de subdesenvolvimento. Como já criticava Furtado (1974), algumas políticas de desenvolvimento, como a executada no Brasil no governo militar, podem valorizar a modernização, levando apenas ao crescimento econômico e adoção de

¹ Conceição (2013) identifica um processo de “destruição criadora” em marcha, encorajado pelo surgimento de mutações internas após o esgotamento do paradigma de produção em massa nos anos 1980, a defasagem do ambiente produtivo que daí se sucedeu e pelas mudanças institucionais da década de 1990.

novos padrões de consumo à uma minoria da população, mas agravando as desigualdades sociais e elevando o custo social do sistema econômico, ou seja, sem promover o efetivo desenvolvimento. Desde a década de 1980, a discussão sobre políticas públicas passou a discorrer sobre suas possibilidades de implementação, dada a mudança do papel dos governos na promoção do desenvolvimento econômico e a adoção de políticas restritivas, as quais restringiram a intervenção do Estado na economia e nas políticas sociais, notadamente nos países da América Latina.² Souza (2006, p. 21) esclarece que a adoção de tais políticas, notadamente nos países em desenvolvimento, juntamente à substituição das políticas keynesianas do pós-guerra por políticas restritivas ao gasto, trouxeram maior visibilidade ao desenho e à execução de políticas públicas. Mais diretamente relacionado aos países em desenvolvimento e de democracia recente ou recém-democratizados, um terceiro fator que contribuiu para aumentar essa visibilidade foi a dificuldade de se “formar coalizações políticas capazes de equacionar minimamente a questão de como desenhar políticas públicas capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico e de promover a inclusão social de grande parte de sua população”.

3 MARCO EMPÍRICO: AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE C,T&I

Os conceitos de Ciência, Tecnologia e Inovação, ainda que distintos, apresentam-se fortemente correlacionados, num campo transversal de atividades. As atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) permeiam “um conjunto amplo de políticas públicas de vários matizes, com as quais deve guardar, em maior ou menor grau, certa relação” (CGEE, 2014). Nesse sentido, as políticas científicas e tecnológicas incluem as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o treinamento e a educação técnica e científica, bem como os serviços científicos e tecnológicos. Compreender a evolução e as estruturas de tais políticas possibilita o entendimento da conjuntura em que as instituições estão inseridas e o direcionamento dos seus resultados.

² Na área do governo, a introdução da política pública como ferramenta de decisões tem origem na Guerra Fria e na valorização da tecnocracia como forma de enfrentar suas consequências (SOUZA, 2006).

Serafim e Dagnino (2011) observam que as políticas científica e tecnológica são duas das políticas – ou mesmo as únicas – que apresentam uma continuidade ao longo das últimas cinco décadas, o que pode ser observado, inclusive, entre governos de bases ideológicas claramente distintas, como o de FHC e o de Lula, nos quais os eixos estruturantes e objetivos constantes nos projetos plurianuais, além de similares, incorporam as demandas temporais, como o fortalecimento dos recursos humanos e da pesquisa científica – período de industrialização; a pesquisa e o desenvolvimento referente à defesa da soberania nacional e de áreas estratégicas – regime militar; e, mais recentemente, a demanda pela vinculação entre esse complexo público e o setor industrial.

Destacam, no entanto, os mesmos autores que, independente do padrão existente nas políticas científica e tecnológica, a valorização da C&T como vetor da inclusão social e regional, a partir de 2003, foi uma importante mudança no âmbito da política científica e tecnológica brasileira. Tal mudança poderia figurar como uma janela de oportunidade para o avanço tecnológico.

3.1 A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI 2003-2015)

Estruturalmente, a PNCTI intencionava direcionar a relação entre a ciência e a tecnologia para além de estratégias de dinamização econômica dos setores industriais para a competitividade, a partir de quatro eixos estratégicos. Um eixo horizontal de Expansão, Consolidação e Integração do Sistema Nacional de C,T&I, envolvendo múltiplos agentes públicos e privados; e três eixos verticais orientados para a capacitação e a mobilização da base científica e tecnológica nacional, de forma a promover a inovação nos marcos e diretrizes da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE); viabilizar programas estratégicos que salvaguardem a soberania do País (Objetivos Estratégicos Nacionais); e estimular a inclusão e o desenvolvimento social (C,T&I para o Desenvolvimento Social).

A seguir, apresenta-se análise de conteúdo e crítica das políticas públicas desenvolvidas no período, em três momentos distintos: PITCE (2003-2008); PACTI (2007-2010) e ENCTI (2012-2015).

3.1.1 Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE 2003-2008)

Em relação à PITCE, lançada em novembro de 2003,³ Salerno (2006) salienta que se trata de uma novidade como política de Estado, uma vez que, como o próprio nome indica, relaciona desenvolvimento da indústria (aumento de eficiência) com inovação tecnológica (transformação da estrutura) e inserção e competitividade internacional, diferentemente das políticas industriais dos anos 1960/1970, que tiveram foco na construção de capacidade física (fábricas) sem preocupação com o padrão competitivo internacional, e nos anos 1990, as quais discutiam separadamente a competitividade internacional. Negri e Kubota (2008) também corroboram dessa visão e afirmam que, não obstante algumas tentativas nos anos 1980, somente a partir da PITCE e de dois importantes instrumentos legais dela derivados – Lei de Inovação e Lei do Bem –, passou-se a adotar o modelo sistêmico de inovação, com um sistema mais integrado e coerente para a indução da inovação nas empresas nacionais.

Dentro das linhas de ações horizontais da PITCE, um aspecto contundente foi a criação de um marco regulatório compatível com o novo padrão de desenvolvimento baseado na inovação e priorizando objetivos e recursos envolvidos, utilizando-se de instrumentos de subvenção econômica e de incentivos fiscais com a promulgação da Lei da Inovação e da Lei do Bem.

A Lei da Inovação (Lei n. 10.973/2004, modificada pela Lei n. 13.243/2016) busca estimular a P&D nas empresas, integrando os esforços de universidades, instituições de pesquisa e empresas de base tecnológica. Ela está organizada em torno de três vertentes: a constituição de um ambiente especializado e cooperativo de inovação entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o incentivo direto à inovação na empresa. Também favorece a contratação de pesquisadores pelas empresas, além de estabelecer um percentual mínimo de aplicação em micro e pequenas empresas e nas regiões menos favorecidas do país, como no caso dos Fundos Setoriais, onde pelo menos 30% dos seus recursos

são obrigatoriamente dirigidos às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, promovendo a desconcentração das atividades de C&T e a consequente disseminação de seus benefícios (FINEP, 2017).

A Lei do Bem (Lei n. 11.196/05),⁴ cujo capítulo III é regulamentado pelo Decreto n. 5.798/06, estabelece um conjunto de instrumentos de apoio à inovação na empresa enquadrada no regime tributário de apuração de lucro real,⁵ dentre os quais, a consolidação dos incentivos fiscais que as empresas podem utilizar de forma automática, desde que realizem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. Os demais incentivos, como a subvenção do valor da remuneração de pesquisadores titulados como mestres ou doutores empregados em atividades de P&D, têm aplicação geral em empresas que operam sob quaisquer regimes tributários. Segundo Negri e Kubota (2008, p. 35), a norma “introduz uma ruptura conceitual de largas proporções: os incentivos fiscais para P&D são de fruição automática, não exigindo, portanto, que se apresente projeto, ou que se peça autorização prévia para que possam ser usufruídos”. Os autores ressaltam essa característica por entenderem que se trata de uma importante diferença conceitual e prática em relação a leis que exigem projeto, a exemplo da Lei da Informática, uma vez que estas demandam, na maioria das vezes, uma maior atenção à burocracia em detrimento aos resultados obtidos.

3.1.2 Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI 2007-2010)

No período em questão, a PNCTI efetivou-se com o PACTI, também conhecido como “Pac da Ciência”, formalmente vinculado ao MCTI. Seguindo a estratégia de promover uma articulação entre setores e políticas, o PACTI, no âmbito federal, articulou-se fortemente com a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP),⁶ a qual substituiu a PITCE

4 A Lei do Bem revogou a Lei n. 8.661/93, que estabelecia dedução de até 8% do imposto de renda relativo a dispêndios em atividades de P&D tecnológico, industrial e agropecuário, constantes nos planos de desenvolvimento tecnológico industrial (PDTI) ou agropecuário (PDTA), submetidos e aprovados pelo MCT.

5 Ainda que as micro e pequenas empresas (MPEs) não sejam contempladas, diretamente, pelos dispositivos da Lei da Inovação e da Lei do Bem, alguns instrumentos incentivam sua integração. Por exemplo, os contratos de P&D realizados com MPEs e ICTs do País podem ser considerados como despesas internas, e, com isso, ser estendidos a empresas menores que não utilizam o sistema de apuração de lucro real, e estimular a formação de redes de empresas e de cooperação com universidades (SALERNO, 2006).

6 A PDP, assim como a PITCE, na ocasião, está vinculada ao

3 A vigência da PITCE estendeu-se de março de 2003 a maio de 2008. Em maio de 2008, a PITCE foi substituída pela Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) considerada pelo governo federal como um aperfeiçoamento, um avanço, em relação à sua antecessora (ABDI, 2013).

a partir de 2008, e teve um ciclo continuado entre 2011-2014 com o Plano Brasil Maior (PBM), o qual buscou também aprofundar medidas relacionadas às políticas industriais adotadas anteriormente.

O PACTI definiu as iniciativas, as ações e os programas no âmbito da C,T&I para o desenvolvimento do país. Organizado para priorizar a consolidação do Sistema Nacional de C,T&I e a ampliação da inovação nas empresas, o Plano apresentou quatro prioridades estratégicas distribuídas em 21 linhas de ação, que se desdobram em 87 programas, e mais de duzentos subprogramas (MCT, 2007a).

De uma forma geral, o PACTI reconheceu a importância da integração dos diversos atores na formulação e execução de uma política pública. No entanto, a análise de alguns indicadores evidencia, principalmente, a fragilidade na distribuição de recursos para atendimento a todos os eixos estratégicos estabelecidos no plano, reforçando a percepção de que as demandas de C,T&I ainda são marginais em relação às políticas econômicas instrumentais, e de que é necessário aprimorar o ambiente institucional do setor.

3.1.3 A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI 2012-2015)

Em substituição ao PACTI, iniciado em 2011, a ENCTI buscou reafirmar a importância do desenvolvimento científico e tecnológico endógeno e sua incorporação crescente ao processo produtivo, para aproveitamento das oportunidades no mercado internacional, dando ênfase à eliminação do risco de acomodação na produção de *commodities*. Dessa forma, a ENCTI 2012-2015 apoiou-se na experiência acumulada em ações de planejamento desde a década de 1970, com os Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCTs), passando pela criação do MCT (que a partir de 2011, incorporou a palavra Inovação a sua nomenclatura) até a incorporação das recomendações agregadas no “Livro Azul”, para buscar aprimorar a governança da PNCTI e, tem-se como resultado:

[...] traduzir o desenvolvimento científico e tecnológico em progresso material e bem-estar social para o conjunto da população brasileira, o que passa pela convergência de dois macromovimentos estruturais: a revolução do sistema educacional e a incorporação sistemática ao processo pro-

duativo, em seu sentido amplo, da inovação como mecanismo de reprodução e ampliação do potencial social e econômico do País (MCTI, 2012).

Para esse propósito, a ENCTI esteve ligada ao Plano Brasil Maior (PBM), o qual estabeleceu a política industrial, tecnológica, de serviços e de comércio exterior para o período de 2011 a 2014 como uma nova etapa da trajetória de desenvolvimento do país, após os avanços obtidos com a PITCE (2003-2007) e com a PDP (2008-2010), o que inclui a conjugação de esforços em todos os âmbitos – federal, estadual, municipal, público e privado; e a coordenação e articulação institucional governamental. Nesse sentido, além de articular-se com a política industrial, relaciona-se também com as demais políticas de Estado e com os vários atores do sistema nacional de C,T&I, esforços já iniciados no PACTI.

A ENCTI identificou e elencou desafios de desenvolvimento do País que se tornaram macro-objetivos da Política de C,T&I, a saber: (i) redução da defasagem científica e tecnológica que ainda separa o Brasil das nações mais desenvolvidas; (ii) expansão e consolidação da liderança brasileira na Economia do Conhecimento da Natureza; (iii) ampliação das bases para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono; (iv) consolidação do novo padrão de inserção internacional do Brasil; (v) e superação da pobreza e redução das desigualdades sociais e regionais.

Para o enfrentamento de tais desafios (ou atingimento dos macros objetivos), a ENCTI foi idealizada sobre quatro eixos de sustentação que fortalecem a base de sustentação da Política de C,T&I: (i) promoção da inovação nas empresas; (ii) adoção de um novo padrão de financiamento público para o desenvolvimento científico e tecnológico; (iii) fortalecimento da pesquisa e da infraestrutura científica e tecnológica e; (iv) formação e capacitação de recursos humanos.

4 METODOLOGIA

Tendo como objeto de estudo a estrutura científica e tecnológica do Nordeste, foi utilizado como instrumental analítico o método histórico-estruturalista, com foco na análise de políticas públicas. Complementarmente, a presente pesquisa também cumpre fins exploratórios e descritivos, pois nas três primeiras seções desenvolvidas foi necessária uma aproximação teórica em relação ao tema.

MDIC, embora haja uma complexa engenharia institucional de governança em torno dela (ABDI, 2013).

Quanto aos meios, além da revisão bibliográfica, utilizou-se de pesquisa documental, para levantamento e identificação de leis, decretos e demais políticas públicas que compõem a estrutura de incentivos institucionais a C,T&I no Brasil. Posteriormente, foram levantados dados estatísticos junto às fontes oficiais, como Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no intuito de identificar as variáveis de interesse e verificar o sentido de seus comportamentos.

Solidificada as bases teóricas, procede-se à exposição por meio de uma evolução descritiva e analítica do marco empírico relativo ao tema, ou seja, as políticas nacionais que abrangem ciência e tecnologia, como o elemento concreto da metodologia.

O recorte analítico tem início no ano de 2003 até o final de 2015, período que abrange uma nova gestão governamental, mas que apresenta continuidades da concepção da gestão anterior, que, necessariamente, faz parte do recorte histórico da pesquisa.

Finalmente, de posse desse instrumental teórico e estatístico-descritivo, foram empregados quatro indicadores para análise do cenário relativo à C,T&I no Nordeste brasileiro: empresas que aderiram aos incentivos fiscais à inovação, investimentos em C,T&I, aperfeiçoamento da rede de ensino superior e dos recursos humanos e qualificação da pauta de exportação nordestina.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tomando para análise do contexto regional os dados recentes relativos à C,T&I, é possível examinar a relação do setor com o quadro de (sub) desenvolvimento ainda persistente. A seguir, é apresentada a análise dos quatro indicadores mais significativos dessa temática para a região Nordeste.

5.1 Empresas que aderiram à Lei do Bem

Em 2006, 130 empresas aderiram à Lei do Bem e, no decorrer do período, esse número foi aumentando, chegando a 1.206 empresas em 2014, ou seja, uma elevação de 9,28 vezes. Apesar da evolução positiva das empresas habilitadas, a taxa de crescimento em relação ao ano anterior foi cada vez menor, excetuando-se os anos de 2011 e 2013. Por Região (Tabela 1), a distribuição de empresas expõe o mesmo comportamento crescente, sendo o Sudeste e o Sul os maiores demandantes dos incentivos em números totais de empresas declarantes, absorvendo mais de 90% do total de empresas em 2014, enquanto as regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste apresentaram as maiores taxas de crescimento em 2014, em relação ao ano de 2006, respectivamente. Na região Nordeste, os estados com o maior número de demandas, em 2014, foram Bahia (15), Pernambuco (14) e Ceará (08).

Tabela 1 – Empresas participantes da Lei do Bem por região do País

Regiões	2006	2010	2014	Participação (%) 2014	Taxa de Crescimento (%) 2006-2014
Norte	1	9	26	2,2	2.500,0
Nordeste	3	30	43	3,6	1.333,3
Centro-Oeste	1	8	22	1,8	2.100,0
Sudeste	73	502	727	60,3	895,9
Sul	52	326	388	32,2	646,2
Total	130	875	1.206	-	827,7

Fonte: elaborada com base nos dados do MCTIC (2014).

A partir dos investimentos feitos pelas empresas beneficiárias em projetos de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, constata-se um desembolso de mais de R\$ 60 bilhões em despesas de capital e de custeio, sendo que o valor total de renúncia fiscal do Governo Federal foi em torno de R\$11,56 bilhões, o que representa aproximadamente 19% do total investido

em P,D&I. Desse montante, a região Nordeste participa com 2,81% no total de investimentos.

Diante do exposto, é notório que a temática da C,T&I ganhou maior destaque nas políticas públicas brasileiras no início dos anos 2000, com o reconhecimento do governo de que a inovação é fator indispensável para um melhor desempenho econômico, e com seu empenho para aprimorar

os instrumentos institucionais que alavancam o sistema de P&D. Esse posicionamento converge com a tese defendida por Mazzucato (2014) de que o Estado desempenha um papel fundamental na produção e no estímulo da inovação para o crescimento econômico.

Os incentivos fiscais à inovação tecnológica são instrumentos de compartilhamento de riscos entre instituições do setor privado e os Estados, uma vez que descentralizam as ações de fomento,⁷ além de que expandem os recursos financeiros e ativos tecnológicos nas diferentes regiões do país, o que tende a favorecer a capacitação regional em C,T&I.

Há, portanto, que se atentar continuamente para seus resultados, uma vez que a taxa de crescimento das empresas participantes e a concentração em apenas duas regiões, Sudeste e Sul, constitui uma limitação do dispositivo para o desenvolvimento nacional, considerando os baixos desempenhos nas demais regiões ou mesmo a concentração intrarregional. A crítica inicial de Furtado⁸ à política de incentivos fiscais para industrialização nordestina, na década de 1970, pode ser tomada como exemplo nesse contexto, uma vez que o instrumento deve ser orientado para resultados em conjunto com outras políticas, gerando valores adicionais nas firmas e transformações estruturais nas localidades, ao invés de funcionar mais como recompensa às empresas do que como estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico, imputando aos estados maior carga de recursos com a renúncia fiscal.

5.2 Investimentos em C,T&I

Nacionalmente, observa-se um avanço no montante dos investimentos no setor, representando, em termos absolutos, 507% entre o ano de 2000 e o de 2014. Em relação aos investimentos estaduais em C,T&I, no mesmo período, a evolução foi semelhante à nacional, apresentando um crescimento, em termos absolutos, de 494%. A distribui-

7 A possibilidade de aplicação desses recursos é estendida aos estados que definiram suas leis estaduais de inovação.

8 De acordo com Araújo (2005), Furtado resistiu à criação dos incentivos fiscais, mas negociou quando da inclusão na Lei de um dispositivo (artigo 34) que obrigava o investidor ser diferente do optante para incentivar a criação de empresários do Nordeste, o que acabou não ocorrendo. Furtado (1999) assume que, na sua luta pelo Nordeste, teve uma vitória com a industrialização, graças aos incentivos fiscais, mas foi uma “vitória capenga”, pois fracassou em relação ao social uma vez que não foi solucionado o problema do emprego e da concentração da renda urbana.

ção desses gastos regionalmente revela, contudo, a tendência histórica de distribuição desigual nas macrorregiões brasileiras. Na Tabela 2, verifica-se grande concentração dos investimentos realizados pelos governos da região Sudeste, cujo montante é maior que a soma dos recursos aplicados em todas as outras regiões, e representa, por exemplo, quase 70% do total investido em C,T&I no ano de 2014. Em relação ao Nordeste, constata-se que vem ocorrendo um crescimento no total de dispêndio realizado pelos governos estaduais, mas aquém do necessário para transformar a dinâmica desigual de distribuição de recursos e o quadro de subdesenvolvimento regional.

Tabela 2 – Dispêndio dos governos estaduais em C&T, por Região - 2000-2014 (R\$ milhões correntes)

Ano	Total	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
2003	3.705,7	36,3	281,3	3.014,9	351,3	21,8
2004	3.900,5	41,3	311,3	3.066,1	425,1	56,7
2005	4.027,3	68,5	393,9	3.006,8	491,7	66,5
2006	4.282,1	125,0	441,7	3.141,8	501,9	71,7
2007	5.687,4	152,2	515,2	4.289,8	586,6	143,7
2008	7.138,0	245,8	732,5	5.225,4	780,6	153,8
2009	8.424,8	345,1	938,8	5.871,1	1.000,5	269,3
2010	10.201,8	429,8	1.296,6	6.936,8	1.182,3	356,2
2011	11.871,6	427,4	1.245,1	8.487,9	1.305,8	405,5
2012	13.650,6	515,1	1.538,9	9.514,4	1.545,6	536,6
2013	15.006,6	587,3	1.533,0	10.590,9	1.675,3	620,1
2014 ⁽⁹⁾	16.972,9	633,7	1.976,0	11.830,8	1.644,9	887,5

Fonte: elaborada com base nos dados disponíveis em MCTI (2017).

Percebe-se que no decorrer do período de 2003 a 2014 o dispêndio total em C,T&I, que abrange as atividades de P&D e as Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC), saiu de 22 bilhões de reais em 2003 para 96 bilhões de reais em 2014, o que corresponde a um aumento de 333%. Ainda no período analisado, o valor médio do dispêndio público na área foi de 51,70%. Além disso, observa-se que a participação do dispêndio público no dispêndio total tem diminuído, não pela diminuição dos recursos do setor público, mas pelo aumento da participação do setor privado.

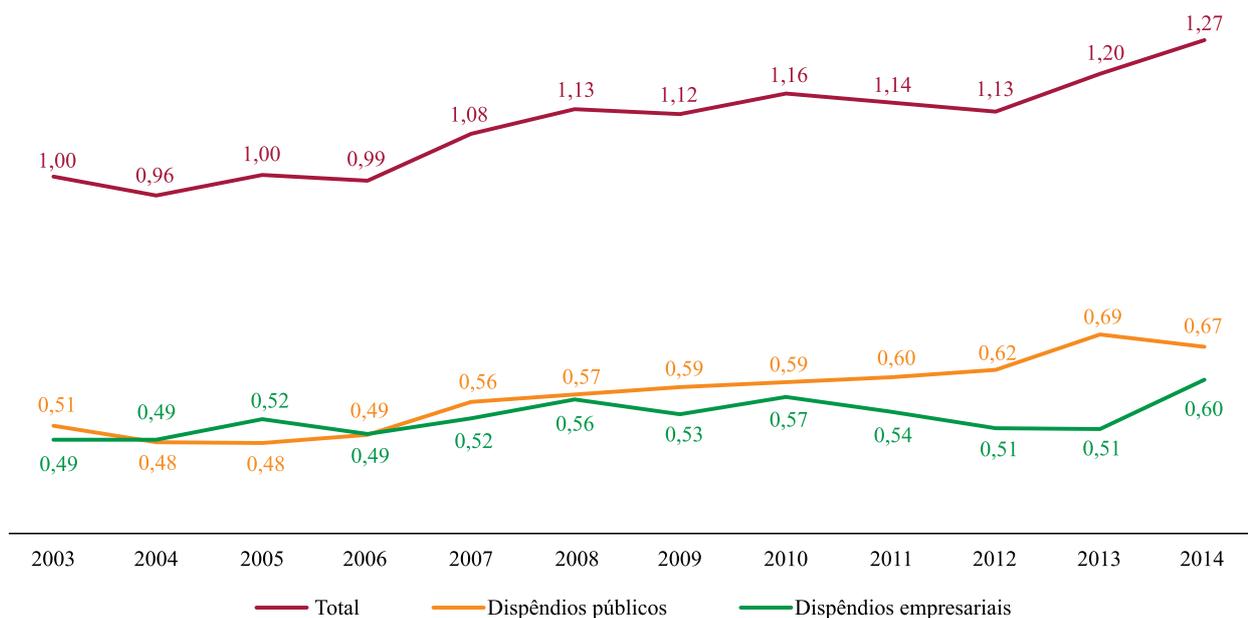
Para viabilizar a execução do PACTI, o MCT estimou um volume de gastos da ordem de R\$ 41,2

bilhões, oriundos de diferentes fontes, tais como Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Capes. Ao final de 2010, todo o orçamento e o capital previsto foram integralmente executados. Em relação aos resultados alcançados, como consequência da Crise Financeira de 2008, ficaram abaixo das quatro metas prioritárias estabelecidas, mas, ainda assim, foram expressivos.

Do total do gasto nacional em P&D como porcentagem do PIB, um total de 0,59% referiu-se a

dispêndio públicos (federais e estaduais) e 0,57% a dispêndios empresariais, enquanto a segunda meta estabelecia uma ampliação da participação empresarial de 0,51%, em 2006, para 0,65% (Figura 1). Embora a meta não tenha sido alcançada, esse número é importante. Mesmo em período de crise econômica, os gastos com P&D das empresas ampliaram em valor absoluto, bem como a participação no PIB brasileiro. Em 2007, os investimentos empresariais foram da ordem de R\$ 14,2 bilhões, representando 0,50% do PIB, em 2010 tais investimentos somaram R\$ 22 bilhões, o equivalente a 0,57% do PIB.

Figura 1 – Dispêndio nacional em P&D em Relação ao PIB (%), por setor institucional, 2003-2014

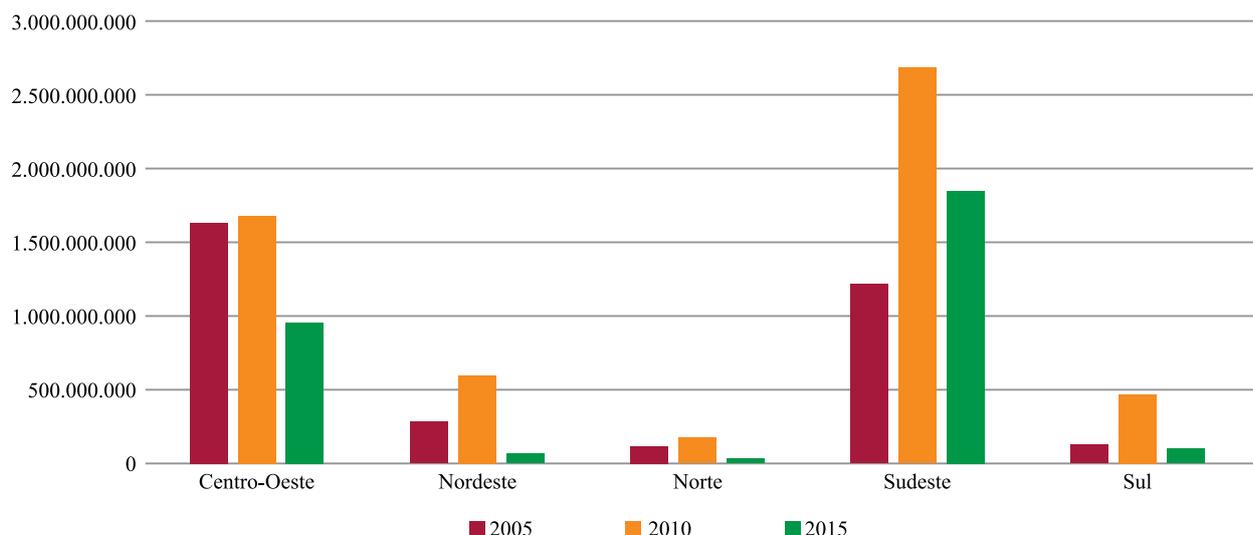


Fonte: elaborado com base nos dados coletados no MCT (2017).

Em termos comparativos com outros países, o Brasil se situa em um nível inferior à média dos países da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que despendem em 2015, em média, 2,4% do PIB em P&D, como resultado de maiores gastos das empresas, com aumento de 2,5% em relação ao ano anterior, representando um total de 68,8% do total de despesas em P&D como proporção do PIB (OCDE, 2016). Portanto, para superar essa diferença em relação aos países desenvolvidos, é necessário um maior investimento nos dispêndios privados em P&D no Brasil.

Regionalmente, os dispêndios federais em C,T&I seguem o movimento do desenvolvimento científico e tecnológico, que tem como centro dinâmico as regiões Sul e Sudeste. Analisando a distribuição de recursos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) entre as regiões brasileiras no período de 2005-2015, para anos selecionados, verifica-se um volume crescente de investimento em CT&I nas regiões periféricas de 2005 para 2010, inclusive com maiores inversões no Nordeste ante ao Sul. Todavia, insuficiente para acompanhar o aumento dos dispêndios federais com a região Sudeste, conforme indica o Figura 2, a seguir.

Figura 2 – Distribuição regional dos dispêndios do MCTI - valores empenhados (em R\$ correntes) - 2005, 2010 e 2015



Fonte: elaborada com base nos dados do MCTI – Plataforma Aquarius (2017).

Nota: Os valores apresentados incluem os elementos de despesa das categorias “Auxílio Financeiro a Estudantes” e “Auxílio Financeiro a Pesquisadores”, os quais são pagos pelo CNPq via folha, por meio da rede bancária do DF. Desse modo, a distribuição regional apresenta números artificialmente elevados para a região Centro-Oeste.

Nos investimentos em ciência, tecnologia e inovação, o país conta com uma participação em menor grau das Secretarias Estaduais de Ciência e Tecnologia e das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs). Para fortalecer esse processo de mudança e consolidar um Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, um estudo recente do CGEE recomenda que o desenvolvimento, a implantação e o monitoramento de atividades estratégicas, ocorram por meio de políticas orientadas por missões, aproveitando as potencialidades regionais do país com vistas a atender as principais fraquezas no fomento à inovação (CGEE, 2016). Sobre esse aspecto, Marcelino e Vasconcelos (1984, p. 37) abordam a proposta lançada pelo CNPq, em 1980, indicando que, para a efetivação de um sistema nacional de ciência e tecnologia, era necessário promover a descentralização de autoridade e atividades dentro do sistema, com a implantação de sistemas estaduais. A proposta surgiu diante da dificuldade de consolidar um conjunto de diretrizes para uma política nacional, como ocorreu com os PBDCT, uma vez que é elevado o nível de diferenciação entre os vários estados, associados à falta de uma organização dos sistemas a nível estadual.

Melo (1992), no entanto, ressaltou que a proposta concebida pelo CNPq, embora reconhecendo a existência de características próprias dos estados e a autonomia como unidades federativas, induzia a criação de estruturas estaduais uniformes, o que

ignorava a heterogeneidade nacional de bases produtivas e tecnológicas.

Em relação a esses gastos estaduais (Tabela 3), o resultado é semelhante aos dispêndios federais: mantêm-se elevadas as disparidades regionais. Mesmo com o aumento dos investimentos em C&T desde 2003 nas regiões periféricas, em 2014, o Sudeste e o Sul conjuntamente respondiam por cerca de 79% do total de investimentos dos governos estaduais. São Paulo, especificamente sozinho, responde por 57% dos investimentos estaduais nesse mesmo ano. Em 2003, sua participação era ainda maior, de 74%. A região Nordeste apresentou uma evolução na participação total, destaque para o ano de 2010, com 12,71%. Em termos globais, maior crescimento observa-se nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste, respectivamente.

Tem contribuído para essa desconcentração, um arcabouço institucional de apoio ao Sistema de CT&I, tais como as secretarias estaduais ou outros tipos de órgãos da administração pública estadual voltados para CT&I, as FAPs, as leis de inovação e os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). E um indicador da dimensão dessa estrutura pode ser dado pelos Dispendios Estaduais em C&T em relação às respectivas receitas totais, conforme Tabela 4.

Tabela 3 – Percentual dos dispêndios das grandes regiões e dos governos estaduais em C&T no total do setor – (anos selecionados) (%)

Grandes Regiões/ UFs NE	2006	2007	2010	2011	2014
Norte	2,92	2,68	4,21	3,60	3,66
Nordeste	10,31	9,06	12,71	10,49	11,96
Alagoas	0,24	0,16	0,30	0,18	0,32
Bahia	4,83	4,62	4,78	3,65	4,33
Ceará	2,29	1,83	2,61	1,85	1,95
Maranhão	0,30	0,23	0,74	0,28	0,49

Grandes Regiões/ UFs NE	2006	2007	2010	2011	2014
Paraíba	0,34	0,32	1,20	1,14	1,15
Pernambuco	1,70	1,42	1,43	1,99	1,65
Piauí	0,09	0,04	0,45	0,44	0,62
Rio Grande do Norte	0,28	0,23	1,02	0,76	0,86
Sergipe	0,25	0,21	0,19	0,19	0,60
Sudeste	73,37	75,43	68,00	71,50	69,56
Sul	11,72	10,31	11,59	11,00	9,54
Centro-Oeste	1,67	2,53	3,49	3,42	5,28

Fonte: elaborada com bases nos dados do MCTI (2017).

Tabela 4 – Variação percentual da participação dos dispêndios do NE no total do país e dos governos estaduais na região, por atividade, em relação às suas receitas totais, por período

Região e UFs	2003-2006		2007-2010		2011-2014	
	C&T	P&D	C&T	P&D	C&T	P&D
Nordeste	3%	-18%	66%	-30%	5%	19%
Alagoas	3%	-15%	120%	23%	65%	50%
Bahia	2%	-4%	29%	-56%	11%	5%
Ceará	78%	5%	58%	-29%	10%	100%
Maranhão	-56%	-75%	281%	47%	60%	127%
Paraíba	6%	43%	436%	53%	-16%	-22%
Pernambuco	-16%	-44%	10%	6%	-44%	-12%
Piauí	-8%	832%	1280%	0%	32%	429%
Rio Grande do Norte	4%	44%	447%	331%	13%	34%
Sergipe	-11%	-92%	0%	546%	194%	-37%

Fonte: elaborada com base nos dados disponíveis em MCTI (2017).

Apesar de uma variação percentual positiva na taxa de participação dos dispêndios em C&T quase todos os estados, em relação às suas receitas totais, nos períodos listados, o gasto no setor na região Nordeste alcançou, em 2014, 1,21% da sua receita total, percentual abaixo da média nacional (2,08%) e das regiões Sudeste (3,02%) e Sul (1,32%). Vale o destaque, contudo, as variações obtidas em C&T pelos os estados do Piauí (1280%), Rio Grande do Norte (447%), Paraíba (436%), Maranhão (281%) e Alagoas (120%), no período 2007-2010, bem acima dos valores obtidos pelos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco, que, historicamente, mantêm a maior média de participação nos dispêndios, e já apresentava indícios de uma institucionalização da área de C,T&I na década de 1982 (MELO, 1992).

Os dispêndios estaduais, especificamente em P&D, têm um comportamento semelhante

ao observado para os dispêndios em C&T, mas, enquanto a participação total e de todas regiões, exceto Nordeste, apresentam um aumento da participação de suas receitas com atividade de P&D, no período entre 2003-2014, a região Nordeste sofre uma redução. Em termos de variação, destacam-se os estados de Alagoas, Maranhão e Rio Grande pelas variações positivas nos dois últimos períodos analisados.

5.3 Rede de ensino e recursos humanos qualificados para o desenvolvimento da CT&I

Um outro fator a considerar refere-se à interiorização e ao aumento do número de universidades no País e os recursos humanos qualificados para o desenvolvimento da CT&I. No período analisado,

houve um salto de 45 para 63 universidades federais, o que representa a ampliação de 40%; e de 148 *campi* para 321 *campi*/unidades, cuja a maior parte está no Nordeste (MEC, 2012).

Ressalta-se que a formação de recursos humanos esteve contemplada na terceira meta do PAC-TI, cujo objetivo era de elevar o número de bolsas concedidas pelo CNPq e pela Capes, passando de 100 mil em 2007 para 150 mil em 2010, dando ênfase às engenharias e áreas relacionadas à PDP.

No que tange essa meta, ao final do ano de 2010 foram concedidas 141.076 bolsas dessas entidades, representando 94% da meta estabelecida, o que contribuiu consideravelmente para a qualificação e ampliação de recursos humanos no país. Em 2007, o Brasil formou 32.890 mestres e 9.915 doutores, enquanto em 2010, o país formou 39.590 mestres e 11.314 doutores. A título de comparação, em 2003 esses valores foram de 27.649 e 8.094, respectivamente (MCTI, 2017).

A partir da distribuição dos pesquisadores por macrorregião, em valores absolutos, para o período de 2000-2014, observa-se que o Nordeste ocupa a terceira posição, atingindo o valor de 40.336 pesquisadores em 2014, atrás da região Sudeste, maior valor bruto (84.045), e Sul (41.773). Centro-Oeste e Norte apresentam menos de vinte mil pesquisadores em 2014, contudo são as regiões que apresentaram a maior variação no número de pesquisadores, com aumento de 426% e 666%, diante de uma variação de 419% e 302% do Nordeste e Sul, respectivamente, e 212% do Sudeste. Em termos relativos, no período de 2000-2014,

a relação do número de doutores por 100 mil habitantes na região Nordeste cresceu de 7,7 para 47,1, um expressivo aumento de mais de 500%, diminuindo consideravelmente a diferença em relação ao Sudeste, que passou de 23,8 para 78,4 (CNPq, 2017). Apesar da grande importância desse dado para uma convergência de base tecnológica entre as regiões, Cavalcante (2011) chama a atenção para o fato de que esse processo de convergência pode requerer muitos anos para que haja uma efetiva homogeneização da base científica do país, uma vez que esse processo parece estar sofrendo uma desaceleração, quando se analisa a década de 2000.

De toda forma, esse processo promoveu uma mudança estrutural de distribuição de pesquisadores internamente à região Nordeste, como se observa nas análises a seguir, as quais apresentam uma evolução significativa em todos os estados nordestinos.

Considerando a relação do número de doutores em relação ao total de pesquisadores (Tabela 5), no ano de 2004, excetuando a Bahia (52%), Maranhão (49%), Piauí (58%) e Sergipe (58%), os demais estados ficaram acima da média regional (60%). Em 2014, apenas Paraíba (67%), Pernambuco (69%) e Rio Grande do Norte (65%) atingiram esse feito, ultrapassando a média regional de 61%. Ponderando que houve um aumento expressivo no número total de pesquisadores em todos os estados, deduz-se a necessidade de um esforço para diplomação de pesquisadores mestres e especialistas.

Tabela 5 – Estoque de Pesquisadores (P) e Doutores (D) no Nordeste - 2004 e 2014

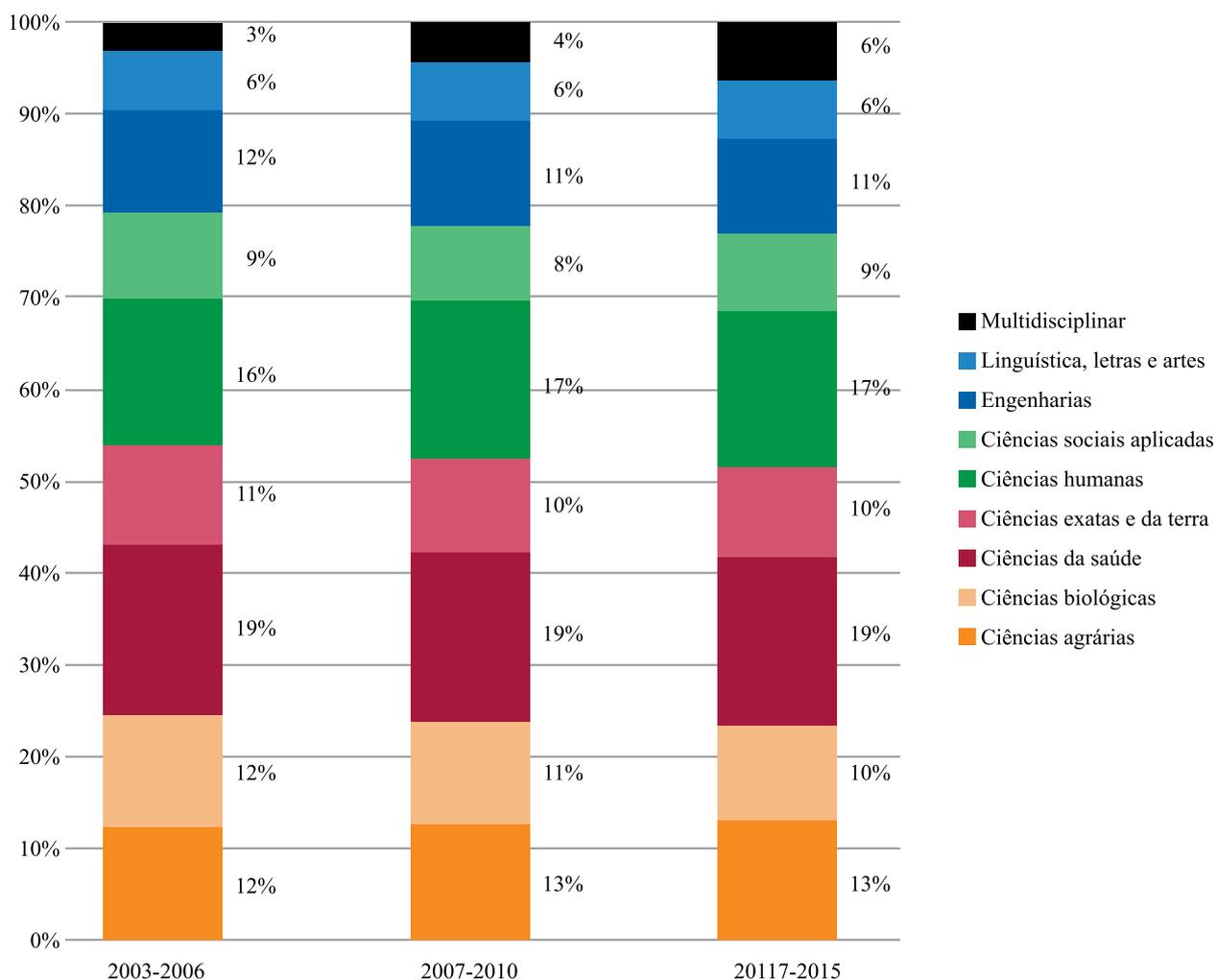
UF/NE	Censo 2004				Censo 2014				
	P	D	%D	%D/P	P	D	%D	%D/P	
AL	505	337	4%	67%	2.291	1.364	5%	60%	
BA	3.465	1.803	23%	52%	10.783	6.146	23%	57%	
CE	1.970	1.209	16%	61%	5.644	3.407	13%	60%	
MA	531	258	3%	49%	2.240	1.177	4%	53%	
PB	1.586	1.004	13%	63%	5.599	3.779	14%	67%	
PE	2.730	1.812	24%	66%	7.479	5.134	19%	69%	
PI	440	253	3%	58%	2.115	1.187	4%	56%	
RN	1.208	733	10%	61%	4.230	2.730	10%	65%	
SE	504	294	4%	58%	2.688	1.543	6%	57%	
Total NE	12.939	7.703	100%	60%	43.069	26.467	100%	61%	

Fonte: elaborada com base nos dados disponíveis em CNPq (2017).

Entre os mestres e doutores titulados no Brasil a partir de 1996, o número de empregados no período de 2009-2014 apresentou uma elevação de 59% e 72%, respectivamente. Para esse crescimento, considerando apenas doutores, a maior contribuição é da Administração Pública Federal (55,2%), enquanto as Entidades Empresariais Privadas contribuíram com 8,1% para o aumento do emprego no período citado. Destaca-se, contudo, que a taxa média de crescimento anual no número de empregados em empresas privadas entre os doutores titulados foi de 11,7%, acima da média anual total (11,5%).

Apesar do crescimento anual médio do número de titulados, de 8,53% no período entre 1999⁹-2015, e do expressivo número de bolsas concedidas, é importante notar que a maioria dos novos doutores formados desde 2003, vem basicamente da área de ciências humanas e sociais (Figura 3). Isso resulta em dois problemas básicos que têm implicações para a consolidação da PNCTI: o desvio da meta estabelecida no PACTI de dar ênfase às engenharias e às áreas relativas ao PDP, no intuito de coevoluir os componentes de um Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia; e a capacidade de absorção dos novos doutores pelo setor privado.

Figura 3 – Brasil: Participação percentual de alunos titulados nos cursos de doutorado por grande área de avaliação, 2003-2015



Fonte: elaborada com base nos disponíveis em MCTI (2017).

Assim, a ênfase na ampliação do número de bolsas sem atenção para áreas prioritárias, bem como para a forma planejada de inclusão desses novos doutores, pode tornar ineficaz o grande esforço na capacitação de recursos humanos, que, em sua maioria, segue licenciada e empregada na

pesquisa e na docência superior. De acordo com o CGEE (2016), as entidades da administração pública federal, que respondem pela maior parte dos doutores empregados (47,3% em 2014), especificamente, na atividade Educação, entre 2009-

9 Ano em que ocorre a inclusão do Mestrado Profissional.

2014, contribuiu para o aumento do emprego com 55,2% (29.342), o equivalente a 4.890 doutores por ano. Isso se dá, em parte, pela notável expansão da rede de Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes).

5.4 A intensidade de C,T&I nas exportações nordestinas

A ENCTI propôs apostar na utilização dos avanços proporcionados pela economia do conhecimento para ampliar o conteúdo científico e tecnológico dos setores intensivos em recursos naturais, promovendo também o aumento do conteúdo tecnológico das *commodities* e, conseqüentemente, a diversificação da pauta exportadora.

Nesse quesito, podemos analisar a expansão recente do comércio exterior brasileiro e nordestino para verificar a qualificação das exportações realizadas. Observando as transações de compra pela ótica dos setores de contas nacionais (Tabela 6), constata-se, entre 2003 e 2015, grande concentração nas exportações de bens intermediários, inclusive com o aumento da participação desse setor no período tanto no Brasil como no Nordeste. Os bens de consumo, notadamente os bens de consumo não duráveis, aparecem em seguida com maior representatividade, seguidos dos bens de capital, os quais apresentam queda relativa das exportações brasileiras e regionais, enquanto ocorre um aumento da participação do setor de combustíveis e lubrificantes no país, e uma queda no Nordeste.

Tabela 6 – BR e NE: Exportações segundo os setores das contas nacionais (%) - anos selecionados

Setores de Contas Nacionais	BRASIL			NORDESTE		
	2003	2009	2015	2003	2009	2015
Total do período	100	100	100	100	100	100
Bens de capital	13,30	11,21	10,58	0,89	0,68	3,06
Bens de capital (exc.equip.de transporte uso industrial)	9,24	7,62	7,02	0,89	0,68	3,06
Equipamentos de transporte de uso industrial	4,06	3,59	3,56	0,00	0,00	0,00
Bens de consumo	21,38	18,43	16,26	27,28	18,96	13,52
Bens de consumo não duráveis	15,76	15,27	13,84	20,09	15,52	10,82
Bens de consumo duráveis	5,62	3,15	2,42	7,19	3,44	2,70
Bens intermediários	58,50	59,67	64,52	59,35	72,23	77,25
Insumos industriais	39,94	39,42	41,15	47,01	50,47	55,71
Alimentos e bebidas destinados a indústria	11,74	15,37	18,28	11,89	19,08	19,67
Peças e acessórios de equipamentos de transporte	6,74	4,77	4,94	0,45	2,47	1,86
Bens diversos	0,08	0,12	0,15	0,00	0,20	0,00
Combustíveis e lubrificantes	5,13	8,86	7,07	11,53	6,68	5,11
Demais operações	1,68	1,83	1,58	0,94	1,44	1,07

Fonte: elaborada com base nos dados disponíveis em MDIC (2017).

Do ponto de vista setorial, as exportações nordestinas registraram, em 2012, primeiro ano da implementação da ENCTI, uma queda de 0,38% no valor total dos principais produtos exportados que compõem a pauta regional, em relação ao ano anterior. Como demonstrado na Tabela 14, do conjunto dos setores que compõem 50% do valor total dessa pauta exportadora, em 2015, o setor expor-

tador mais representativo é o de Soja, mesmo triturada, exceto para semente, com participação de 13,57%, apresentando uma variação percentual, em relação ao ano de 2012, de 6,40%. Salienta-se o expressivo crescimento na participação das exportações de Cátodos de cobre, e um recuo de dois tradicionais setores na região: outros açúcares de cana e algodão simplesmente debulhado.

Tabela 7 – Nordeste: Principais setores exportadores de 2015 e variação percentual 2012-2015

Setores	Part % 2015	Var % 2012-2015
Soja, mesmo triturada, exceto para semeadura	13,57	6,40
Pasta quim.madeira de n/conif.a soda/sulfato,semi/branq	12,16	46,12
Alumina calcinada	7,25	46,39
“Fuel-oil”	4,17	-69,69
Catodos de cobre refinado/seus elementos, em forma bruta	3,82	337,30
Outros açúcares de cana	3,47	-51,44
Algodão simplesmente debulhado, não cardado nem penteado	2,83	-45,25
Bagaços e outros. resíduos sólidos, da extr.do óleo de soja	2,54	-24,07
Automóveis c/motor explosao,1500<cm3<=3000, até 6 passag	2,54	-0,98

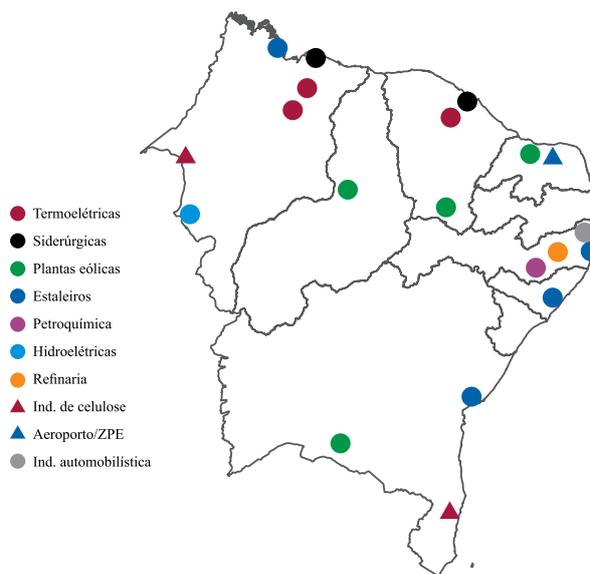
Fonte: elaborada com base nos dados disponíveis em MDIC (2017).

Em síntese, observa-se que as exportações regionais estão concentradas em um reduzido número de produtos intermediários de baixo valor agregado e de *commodities*, seguindo a mesma tendência do país, e em atendimento à ENCTI 2012-2015 somente no que diz respeito à ênfase nos setores intensivos em recursos naturais. Uma questão que deve ser observada a esse respeito é a preeminência que os recursos naturais, notadamente o petróleo e o agronegócio, o qual também desponta como mais uma base de energia renovável, como no caso do biocombustível, por exemplo, têm na agenda da PNCTI. Como bem explicita o documento da ENCTI, “a agropecuária e a indústria extrativa brasileiras são tecnologicamente avançadas” (MCTI, 2012, p. 34), logo, maiores esforços deveriam ser direcionados para a pesquisa científica e tecnológica que contemplassem a diversificação e o aumento do peso relativo de outras áreas distintas dessas citadas.

As oportunidades podem estar nos investimentos produtivos e em infraestrutura que estão em consolidação na região. O processo de dinamização da economia nordestina desde 2007, que inclui atividades com forte vocação para exportar – agronegócio, mineração, petróleo e gás, automotiva etc. – está distribuído na maioria dos estados, inclusive com uma pequena interiorização

dos investimentos produtivos, como se verifica na Figura 3.

Figura 4 – Nordeste: Projetos estruturadores



Fonte: adaptado de Guimarães (2014, p. 60).

A atração de investimentos ainda se relaciona, de certa forma, com o tamanho das economias dos estados, haja vista o quantitativo de projetos destinados aos estados da Bahia, Pernambuco e Ceará, embora ganhe destaque o estado do Maranhão, que parece conseguir atrair investimentos capazes de melhorar seu desempenho socioeconômico. Entre os setores desses projetos estruturadores, havia esferas que possuíam uma participação incipiente na economia regional, mas que tendem a mudar o perfil produtivo da região, devido ao maior peso da indústria e de novos setores. Isso possibilitaria a diversificação da economia e a manutenção das taxas de crescimento acima da média nacional, que, juntamente ao crescimento de outros indicadores, permitiriam à Região diminuir sua desigualdade em relação ao restante do País.

6 CONCLUSÃO

Através da revisão da literatura e da pesquisa documental, confirma-se a existência, a partir de 2003, de uma nova agenda para as políticas de apoio à C,T&I, que torna explícita a intencionalidade do governo em solucionar a vulnerabilidade estrutural do país por meio de uma conformação de políticas realmente integradas e da ampliação do seu leque de atuação junto ao setor privado.

A evolução nos dispêndios em C,T&I, o significativo aumento do número de universidades públicas e institutos federais, um vertiginoso crescimento no número de doutores na região e o crescimento da produção física industrial são indícios do fortalecimento da base científica e tecnológica, que merece ser investigada mais a fundo, no sentido de analisar a origem e a possibilidade de sustentação desse comportamento no longo prazo, além da sua contribuição para a transformação econômica e social do Nordeste.

Não obstante as importantes mudanças que se apresentaram, não é ocioso ressaltar que esses mesmos números ainda demonstram grandes desigualdades regionais ao que se refere à infraestrutura econômica e científica, quando observamos os dados nacionais. O quadro formado por mudanças políticas e institucionais da última década, no entanto, ao propor um novo desenvolvimentismo, alterando o eixo centralizador da agenda do governo federal para ações de estabilidade no mercado interno e inclusão social, equipara a região Nordeste às demais regiões nacionais em termos de superação do subdesenvolvimento pela via da produtividade, com alteração do centro dinâmico. Contudo, como visto na discussão acima, essa transformação não se encontra consolidada.

Dessa forma, ao desconsiderar a existência de uma problemática regional e das particularidades locais, evidenciam-se as velhas contradições que precisam ser superadas na economia brasileira e nordestina. Para tanto, faz-se necessário repensar a efetividade de tais políticas como instrumentos únicos de indução do sistema de C,T&I para todas as regiões do país.

Para trabalhos futuros sugere-se uma análise econômica regional, com aprofundamento de diagnósticos estaduais, no intuito de investigar a possibilidade de atuação dos sistemas estaduais de C,T&I do Nordeste na promoção do desenvolvimento. Faz-se importante saber dos impactos gerados pela descentralização do fomento ao setor nas instituições estaduais diante da manutenção de uma política federal de rigidez fiscal.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, T.B. Celso Furtado, o Nordeste e a Construção do Brasil. In: ALENCAR JUNIOR, J. S. **Celso Furtado e o Desenvolvimento Regional**. Fortaleza: Banco do Nordeste. 2005.
- ARAÚJO, T. B. Por uma política nacional de desenvolvimento regional. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 30, n. 2, 144-161, abr./jun. 1999.
- BITTENCOURT, P. F.; CÁRIO, S. A. Sistemas de inovação: das raízes no século XIX à análise global contemporânea. In: RAPINI, M.; SILVA, L.; ALBUQUERQUE, E. (Org.). **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global**. Curitiba: Prismas, 2017. Cap. 9. p. 331-370.
- BRASIL. Câmara Nacional. **Lei n.11.196**, de 21 de novembro de 2005. (Lei do Bem). Brasília: Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2005.
- _____. **Lei n. 13.243**, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União, Brasília, 2016.
- CASTRO, A.; CARVALHO, F. Progresso técnico e economia. **Revista USP**, v. 76, p. 26-33, dez./fev. 2007-2008.
- CAVALCANTE, L. **Desigualdades regionais em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Brasil: uma análise de sua evolução recente**. Texto para discussão, n. 1574. Rio de Janeiro: Ipea. 2011.
- CGEE. Sumário Executivo. **The brazilian innovation system: a Mission-Oriented Policy Proposal**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2016.
- _____. **Dimensão territorial no planejamento de CT&I**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2014.
- CONCEIÇÃO, O. A. C. A economia brasileira e as mudanças estruturais pós anos 1980: novo paradigma, novas instituições ou novo desenvolvimentismo? **Revista Economia e Tecnologia**, v. 9, 117-136, jan./mar. 2013.
- COOKE, P.; URANGA, M. G.; ETXEBARRIA, G. Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. **Research Policy**, v. 26, p. 475-491, 1997.

- CNPq. **Diretório de Grupo de Pesquisa - Plataforma Lattes**. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/home>. Acesso em: 23 jun. 2017.
- FINEP. **Apoio e Financiamento**. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/>. Acesso em: 05 jun. 2017.
- FREEMAN, C. The national system of innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995.
- FURTADO, C. **O longo amanhecer: reflexões sobre a formação do Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- _____. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.
- _____. **Dialética do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura S.A., 1964.
- GUIMARÃES, P. Atuação do BNDES na Região Nordeste. In: GUIMARÃES, P. **Um olhar territorial para o desenvolvimento: Nordeste**. Rio de Janeiro: BNDES, 2014.
- LOPES, H. Celso Furtado e o progresso técnico. **Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política**, v. 43, p. 120-134. 2016.
- MARCELINO, G.; VASCONCELLOS, E. Barreiras e sugestões para a implantação dos sistemas estaduais de desenvolvimento científico e tecnológico. **Revista de Administração de Empresas**, v. 24, n. 4, p. 37-45. 1984.
- MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Portfólio-Penguin. 2014.
- MCT. **Plano de Ação do MCT: 2007-2010**. Brasília. 2007.
- MCTI. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015: balanço das atividades estruturantes**. Brasília: MCTI, 2012.
- _____. **Indicadores**. Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/740.html>. Acesso em: 02 mai. 2017.
- _____. **Plataforma Aquarius**. Disponível em: <http://aquarius.mcti.gov.br/app/home/>. Acesso em 05 de jan. de 2017.
- MCTIC. **Relatório Anual de Atividades de P&D (Retificado): 2014**. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC. Disponível em: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8563/Informacoes_Gerais.html. Acesso em: 01 jul. 2014.
- MDIC. **Estatísticas de Comércio Exterior**. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior>. Acesso em: 01 jul. 2017.
- MEC. **Análise sobre a expansão das universidades federais 2003-2012**. Brasília: MEC, 2012.
- MELO, L. Ciência e tecnologia nos estados: um processo por consolidar. **Revista de Administração**, v. 27, n. 2, p. 76-81. 1992.
- NEGRI, J.; KUBOTA, L. **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: Ipea, 2008.
- SALERNO, M. S. A Política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal. **Parcerias Estratégicas**, v. 19, n. 9, p. 13-35. 2006.
- SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.
- SERAFIM, M. P.; DAGNINO, R. P. A Política científica e tecnológica e as demandas da inclusão social no governo Lula (2003-2006). **Organização & Sociedade**, v. 18, n. 58, p. 403-427, 2011.
- SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006.
