

ESTUDOS E ANÁLISES DE CONJUNTURA

Nº 10, JUNHO DE 2013

**TRAJETÓRIAS E DESENVOLVIMENTO: AS POLÍTICAS
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DOS
ESTADOS UNIDOS**

KAREN FERNANDEZ COSTA



OPEU

OBSERVATÓRIO POLÍTICO
DOS ESTADOS UNIDOS



**INCT
INEU**

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA PARA ESTUDOS
SOBRE OS ESTADOS UNIDOS
NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY FOR STUDIES
ON THE UNITED STATES

ESTUDOS E ANÁLISES DE CONJUNTURA

OBSERVATÓRIO POLÍTICO DOS ESTADOS UNIDOS
INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PARA ESTUDOS SOBRE OS ESTADOS UNIDOS – INCT-INEU

ISSN 2316-2481

Nº 10, JUNHO DE 2013

TRAJETÓRIAS E DESENVOLVIMENTO: AS POLÍTICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DOS ESTADOS UNIDOS

KAREN FERNANDEZ COSTA

DOCTORA EM CIÊNCIA POLÍTICA PELA UNICAMP, PESQUISADORA DO INCT-INEU E PROFESSORA DA ESCOLA PAULISTA DE POLÍTICA, ECONOMIA E NEGÓCIOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO (EPPEN-UNIFESP).

TRAJETÓRIAS E DESENVOLVIMENTO: AS POLÍTICAS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DOS ESTADOS UNIDOS

Karen Fernandez Costa

Atualmente, a importância da inovação tem sido difundida e enfatizada nos mais variados países, em diferentes *locus* (empresas, governos, organizações internacionais e universidades) e por diversos atores (empresários, gestores governamentais e não-governamentais, acadêmicos)¹. No entanto, no caso norte-americano o reconhecimento da relevância da inovação e o estímulo concreto, por meio de políticas específicas e mecanismos de financiamento, não constituem novidade na trajetória do país.

Não são poucos os documentos e declarações que proclamam a necessidade de os Estados Unidos retomarem o seu papel pioneiro na inovação². Enfatiza-se o caráter estratégico que a capacidade de inovar teve no crescimento do poder e da influência dos Estados Unidos, e na melhoria da qualidade de vida de sua população³. Do mesmo modo, reconhece-se o papel do Governo Federal na viabilização da infraestrutura necessária ao desenvolvimento econômico, bem como no suporte aos pilares de uma economia inovadora (pesquisa básica, educação e infraestrutura):

For a variety of reasons, the private sector under-invests in these areas so the government needs to step in to bring investment up to the socially optimal levels. An additional common thread between these three pillars is that the benefits of these investments took years to be fully realized (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, Departamento de Comércio, The competitiveness and Innovative Capacity of the United States, 2012, p. V).

O diagnóstico predominante em documentos oficiais estadunidenses é o de que o país tem perdido competitividade no setor manufatureiro, especialmente em áreas-chave como biotecnologia, computadores, semicondutores e robótica, as quais apresentaram déficit de US\$ 81 bilhões na

¹ Em relatório lançado recentemente pela OCDE e denominado *Regions and Innovation Policy* destacam-se, entre outras questões, a importância da política de inovação, que é considerada a variável decisiva para o crescimento de longo prazo. "For many decades now, economists have known that long-term, sustainable economic growth cannot simply be explained by increases in physical capital, natural resources or population (...) **The general consensus in the literature today is that the driving force behind long-term economic growth is science, technology and innovation in its different forms and facets.** The notion that technological knowledge is the principal source of sustainable growth leads to the evidence-based observation that the huge, long-term differences in growth across countries and regions can be explained by differences in knowledge, productivity and technology" (OECD, *REGIONS and Innovation Policy*, 2011, p. 15).

² "The first step in winning the future is encouraging American innovation. None of us can predict with certainty what the next big industry will be or where the new jobs will come from. Thirty years ago, we couldn't know that something called the Internet could lead to an economic revolution. What we can do -- what America does better than anyone else -- is spark the creativity and imagination of our people" (Remarks by the President in State of Union Address, 25 de Janeiro de 2011 – grifos nossos) Disponível em: <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/01/25/remarks-president-state-union-address> em: 19/10/11

³ Entre os anos 1950 e 2000, a renda per capita cresceu 213%. Além disso, a economia norte-americana foi capaz de criar muitas empresas, indústria e milhões de empregos (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, Departamento de Comércio, *The competitiveness and Innovative Capacity of the United States*, 2012, p.1)

balança comercial em 2010. O último superávit ocorreu em 2002. A Information Technology and Innovation Foundation destacou em seus relatórios recentes (*The Atlantic Century Benchmarking EU & U.S I e II - Innovation and Competitiveness*) os poucos (ou ausentes) ganhos de competitividade alcançados pelos Estados Unidos desde 1999. A National Academy of Sciences também tem demonstrado substantiva preocupação com a erosão da capacidade científica e tecnológica do país, num contexto em que outras nações priorizam e fortalecem estas áreas. (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, Departamento de Comércio, *The competitiveness and Innovative Capacity of the United States*, 2012, p. 7-8).

A questão da competição imposta por outros países esteve novamente presente no documento *A Strategy for American Innovation* e foi mencionada quando o presidente norte-americano exaltava a superioridade da política de inovação dos Estados Unidos diante daquela empreendida pelos países em desenvolvimento.

For in a global economy, the key to our prosperity will never be to compete by paying our workers less or building cheaper, lower quality products. That's not our advantage. The key to our success- as it has been – will be to compete by developing new products, by generating new industries, by maintaining our role as the world's engine of scientific discovery and technological innovation. It's absolutely essential to our future (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, National Economic Council, Council of Economic Advisers, and Office of Science and Technology Policy, 2011, p. 7 grifos nossos) ⁴

O documento definia como objetivo primordial da política de inovação o crescimento sustentável e a geração de empregos qualificados, bem como estabelecia eixos prioritários e setores estratégicos, entre os quais estavam energia limpa, biotecnologia e nanotecnologia, aplicações espaciais⁵ e tecnologias educacionais e de cuidado com a saúde. No que diz respeito aos gargalos estruturais, a prioridade era avançar em temas como educação, pesquisa básica, infraestrutura e tecnologia da informação.

Rosenberg (2005) identificou alguns dos desafios postos aos países industrializados e, especialmente, aos Estados Unidos já a partir da década de 1960. Notava que a difusão de novas tecnologias do centro para a periferia, promovida, principalmente, pelos investimentos das empresas multinacionais no exterior no pós-guerra, forçava os países industrializados a desenvolver continuamente novos produtos e tecnologias novas tecnologias e novos produtos. Afinal, reduzia-se o tempo para explorar a liderança em qualquer tecnologia. Outro importante desafio e também entrave aos países industrializados dizia respeito às metas relacionadas ao aprimoramento da qualidade de vida, tais como segurança e saúde ocupacionais e dos produtos, além da redução da poluição ambiental. Para o autor, estas preocupações impactavam o crescimento da produtividade, elevavam os custos e diminuía os incentivos à inovação tecnológica.

Daí, a necessidade de inovações institucionais e de sistemas de incentivos capazes de conciliar essas “novas prioridades” com o sucesso na liderança tecnológica continuada.

O fato é que os diagnósticos pessimistas sobre a manutenção da capa-

⁴ <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/InnovationStrategy.pdf>

⁵ Em tradução livre de “space applications”.

cidade de inovar dos Estados Unidos, os resultados negativos recentemente alcançados e a grave crise econômica vivenciada, desde 2008, têm reforçado a proeminência desta questão na agenda do país. Tendo em vista o caráter estratégico deste tema, o artigo buscará explicitar a trajetória da política de inovação dos Estados Unidos, aspectos das políticas públicas de incentivo à inovação do governo Obama, bem como o arcabouço institucional que as sustentam desde a década de 1980, momento em que um conjunto de mudanças foi instituído.

Os traços e as particularidades das políticas de inovação dos Estados Unidos nos levam a definir a *Advocacy Coalition Framework* (ACF) como o arcabouço teórico mais adequado a sua compreensão. Segundo Sabatier e Weible (2007), a *Advocacy Coalition* é apropriada à explicação de políticas que envolvam metas conflitantes, disputas técnicas e multiplicidade de atores de vários níveis de governo. Além disso, é fundamental para compreender o papel da “informação técnica” no processo político. “Because the ACF assumes that scientific and technical information plays an important role in modifying the beliefs of policy participants, it correspondingly assumes that researches (university scientists, policy analysts, consultants, etc.) are among central players in a policy process” (SABATIER; WEIBLE, 2007, p. 192). Observaremos que os aspectos acima elencados (pluralidade de atores, metas conflitantes e disputas técnicas) marcam as políticas de inovação norte-americanas.

O nosso pressuposto é o de que a compreensão do modelo de desenvolvimento norte-americano exige o estudo e a ampliação do conhecimento especializado sobre suas políticas de incentivo e financiamento à inovação. Além disso, a análise de sua experiência mais recente de incentivo à inovação e de suas políticas direcionadas a este propósito pode subsidiar e servir como parâmetro para a atual experiência brasileira neste âmbito⁶.

O trabalho está dividido em três partes. Na primeira, traçaremos um histórico da política de inovação norte-americana. Na segunda, delinearemos as mudanças no arcabouço institucional destas políticas ao longo dos anos 1980 e na última exporemos as principais características da política de inovação do governo Obama. O momento é crucial devido à gravidade da crise econômica vivenciada pelo país desde 2008. A leitura que o governo fizer deste cenário e as respostas e saídas por ele delineadas devem ser analisadas para que se possa conjecturar sobre o futuro próximo. Nesse sentido, a política de ciência, tecnologia e inovação parece ser um dos aspectos no quais o governo aposta.

⁶ O tema ganhou impulso no Brasil, a partir do governo Lula. O incentivo à inovação constituiu um dos principais alicerces da estratégia de desenvolvimento projetada pelo governo. Neste sentido, promulgou-se, em 2004, a Lei da Inovação (Lei 10.973/2004) e, no ano seguinte, a Lei do Bem (Lei 11.196/2005) e a Lei de Biossegurança (Lei 11.105/2005). Em 2004, cria-se a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e, no ano de 2007, estabelece-se o Plano de Ação em Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Industrial-PACTI e a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (Decreto 6.041/2007) (BRASIL, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, POLÍTICA de Desenvolvimento Produtivo – inovar e investir para sustentar o crescimento). Além destas importantes medidas, a elaboração, em 2003, da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e, no ano de 2008, da Política de Desenvolvimento Produtivo resgataram a perspectiva de se investir em setores estratégicos e conceberam a inovação como elemento fundamental e estruturante.

A TRAJETÓRIA DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO NORTE-AMERICANA

A literatura sobre a trajetória de políticas de ciência, tecnologia e inovação dos Estados Unidos identifica o século XIX como um momento importante para os resultados alcançados na primeira metade do século XX. Nelson (2006) afirma que naquele período se estabeleceu uma comunidade tecnológica local apta a adaptar as técnicas europeias às condições dos Estados Unidos e surgiu uma tecnologia especificamente norte-americana.

O país apresentava vantagens competitivas em relação aos europeus, como amplos recursos naturais e extenso mercado interno, além de terem contado com a expansão das redes ferroviárias e telegráfica, facilitando a distribuição dos produtos produzidos em massa. As exportações de maquinário industrial, equipamentos agrícolas, ferramentas, produtos de engenharia e bens de capital cresceram significativamente no final do século XIX e, no início do século XX, a indústria siderúrgica dos Estados Unidos assumiu a liderança mundial, fazendo do país um grande exportador de produtos de ferro e aço. Nelson (2006, p. 380-381) atribui esta liderança ao avanço do desempenho e das habilidades do trabalho mecânico e metalúrgico, voltado para produção em massa de mercadorias padronizadas, e ao processo de exploração, desenvolvimento e utilização da base de recursos minerais do país. Neste sentido, Fred Block destaca o papel do governo, sem o qual os Estados Unidos, apesar das vantagens competitivas, não teriam êxito neste processo:

(...) economic development in the nineteenth century and in the first decades of the twentieth depended on an ongoing partnership between the government and business. Government provided necessary infrastructure such as roads, canals, railroads and harbours, and helped train the labor force and build the society's technological capabilities, government agencies worked to facilitate the diffusion of productive innovations in agriculture, industry and services (BLOCK, 2011, p. 6)

Stokes (2005) afirma que a atividade científica foi apoiada pelo governo federal desde a República. Na segunda metade do século XIX, uma parcela substantiva da ciência feita nos país era produzida em estabelecimentos federais como o Smithsonian Institution e o U.S. Geological Survey. Este último possibilitou que os Estados Unidos assumissem a liderança mundial na formação de geólogos e engenheiros de minas. A partir do Morrill Act (1862), foram criados os Land Grant Colleges e as universidades estaduais e o ensino de engenharia se fortaleceu. Segundo Nelson (2006), havia certa resistência a fazer das universidades, instituições dedicadas exclusivamente à ciência pura e “os engenheiros e cientistas das universidades norte-americanas estavam sob contínua pressão para demonstrar os benefícios práticos de suas atividades” (NELSON, 2006, p. 388). E as disciplinas aplicadas estavam presentes também nas universidades de pesquisa, criadas na segunda metade do século XIX.

O fato é que no início do século XX, os Estados Unidos assumiram a liderança tecnológica especialmente em áreas como eletrotécnica e engenharia química, as quais conjugavam métodos de produção de massa com a pesquisa organizada de base científica.

A tecnologia norte-americana era prática, orientada para o chão de fábrica e construída pela experiência (...). As universidades norte-americanas tinham áreas de excelência em certos campos aplica-

dos, mas um estudante ambicioso que desejasse a melhor educação acadêmica disponível em disciplinas científicas como Física e Química seria aconselhado a ir estudar na Alemanha, na Grã-Bretanha e na França (NELSON, 2006, p. 384-385)

O autor salienta que embora a cooperação entre as empresas e as universidades tenha sido importante na história tecnológica dos Estados Unidos, a criação de universidades de pesquisa de categoria internacional se tornou possível a partir do distanciamento delas em relação ao setor produtivo. Nesse sentido, a fundação, em 1900, da American Association of Universities foi importante para aperfeiçoar os padrões acadêmicos das universidades norte-americanas. Paralelamente, as empresas industriais estabeleceram programas internos de P&D e criaram laboratórios de pesquisas industriais.

Mowery e Rosenberg (2005) destacam o vínculo estabelecido entre a pesquisa industrial e a universitária, devido principalmente às dificuldades de financiamento desta última. As universidades dependiam dos recursos do governo federal e dos estados, e estes eram modestos. As universidades públicas então procuraram propiciar benefícios econômicos às suas regiões, firmando vínculos formais e informais com o setor industrial. “Tanto o currículo como a pesquisa do ensino superior dos EUA tornaram-se mais voltados para as oportunidades comerciais do que na maioria dos sistemas europeus do ensino superior” (MOWERY; ROSENBERG, 2006, p. 35).

Os autores relatam que a Primeira Guerra provocou uma mudança institucional importante para a questão tecnológica com a criação do National Advisory Committee on Aeronautics (NACA), cuja finalidade era investigar os problemas científicos relacionados à aeronáutica e aconselhar os serviços aéreos militares e do governo. Outro aspecto a destacar é o fato de, em 1940, o Departamento de Agricultura contar com mais recursos federais para P&D (39% de um total de US\$ 74,1 milhões) do que o Departamento de Defesa (36%). O restante dos recursos tiveram como destino o Departamento de Comércio, o Serviço de Saúde Pública e a NACA (Apud MOWERY; ROSENBERG, 2006, p. 29).

Contudo, a Segunda Guerra modificou substancialmente esse cenário. Os financiamentos para P&D não relacionados com a defesa diminuíram ao mesmo tempo em que os gastos federais com P&D aumentavam e os recursos para P&D do Departamento de Defesa cresciam.⁷ Segundo Stokes (2005), até a Segunda Guerra, os cientistas acadêmicos conservavam certa aversão ao apoio federal à pesquisa, pois temiam a perda da autonomia dos cientistas. No entanto, o contexto se modificou profundamente com Vannevar Bush, conselheiro de Franklin Roosevelt, que criou o Office of Scientific Research and Development (OSRD) e recrutou muitos cientistas talentosos para os trabalhos de pesquisa bélica. Mowery e Rosenberg (2005) destacam que a instituição não era subordinada aos militares e tinha acesso direto ao Presidente e aos comitês de verbas do Congresso. O OSRD orientou a capacidade de ciência e de engenharia industrial dos Estados Unidos para fins militares, e firmou acordos com as universidades e as indústrias. Com o apoio do Roosevelt, o financiamento à pesquisa básica foi intenso e sem paralelo na história do país, e decisivo para o surgimento de indústrias de alta tecnolo-

⁷ “Financiamentos para as categorias de P&D não relacionados com a defesa diminuíram substancialmente em termos reais durante a Guerra. Mas o total de gastos federais em P&D (em dólares de 1930) subiu de US\$ 83,2 milhões em 1940 para um pico de US\$ 1.313,6 milhões em 1945. Durante o mesmo período, os gastos com pesquisa do Departamento de Defesa subiram de US\$ 29, 6 milhões para US\$ 423,6 milhões” (MOWERY; ROSENBERG, 2005, p. 40)

gia no pós-guerra.

Um sem-número de cientistas em laboratórios nas universidades e nas indústrias permitiu que o OSRD determinasse suas prioridades e coordenasse seus esforços enquanto a guerra se desenvolvia, embora Bush, habilidosamente, buscasse deixar o caminho aberto para sua imaginação criativa quando se punham a trabalhar nas necessidades militares do país (STOKES, 2005, p. 84).

Não há dúvida de que a guerra impulsionou o amplo financiamento governamental de numerosas pesquisas e, por conseguinte, o desenvolvimento da ciência nos Estados Unidos. No entanto, havia por parte de Vannevar Bush a preocupação com a continuidade dos incentivos à pesquisa no cenário posterior à Guerra e também com a restauração da autonomia da ciência. Foi neste contexto que Bush produziu o relatório *Science: the endless frontier: a report to the President on a Program for Postwar Scientific Research*, no qual propôs criar a National Research Foundation – uma agência responsável pela pesquisa básica em que a comunidade científica seria a voz principal. Ainda neste relatório Bush firmou um paradigma ao defender o apoio governamental a uma comunidade científica autônoma, bem como a ideia de que a pesquisa básica é precursora do progresso e é realizada sem objetivos práticos.

O governo Truman e o Congresso resistiam à proposta de Bush e apenas em 1950 foi criada a National Science Foundation (NSF) com a finalidade de apoiar a pesquisa básica nas universidades, mas sem a responsabilidade pela pesquisa nuclear. Além disso, parte das funções do OSRD foi transferida para o Departamento de Defesa e para a Comissão de Energia Atômica; as pesquisas na área de biomédica passaram a ser responsabilidade do National Institutes of Health (NIH). A consequência, portanto, foi a fragmentação da responsabilidade pela pesquisa básica. No entanto, a perspectiva de Bush de priorizá-la predominou nos diversos órgãos governamentais e nas comunidades científicas e políticas, e foi legitimada pela competição com a ex-URSS e pelo desafio que o progresso científico desse país representava⁸ (STOKES, 2005).

Richard Nelson (2006) relata que os cientistas e engenheiros engajados no esforço de guerra tiveram sucesso no seu argumento de que a ciência universitária deveria ter financiamento público, pois, nos cinco anos subsequentes ao término da guerra, o governo norte-americano estabeleceu a infraestrutura necessária para garantir a sua viabilidade. A National Science Foundation, o National Institutes of Health, o Departamento de Defesa e a Comissão de Energia Atômica possibilitaram apoio governamental às pesquisas universitárias.

Estas agências financiaram pesquisas que envolveram departamentos de ciências aplicadas e de engenharia em trabalho de fronteira nas tecnologias de materiais e eletrônicas. Em meados dos anos 1950, as pesquisas universitárias norte-americanas estavam claramente à frente das do resto do mundo em muitos desses campos (NELSON, 2006, p. 407).

⁸ O lançamento do Sputnik assustou a comunidade política norte-americana e levou ao apoio aos investimentos em ciência básica. “Na verdade, a combinação de conhecimento científico e de autoridade política durante a presidência de Franklin D. Roosevelt, no tempo de guerra, estabeleceu um padrão difícil de ser seguido pelos sucessores de Roosevelt no pós-guerra. Nos primeiros anos após o conflito, o papel de conselheiro científico quase desapareceu da Casa Branca (...). Foi necessária a tempestade desencadeada pelo lançamento do Sputnik durante o segundo mandato de Eisenhower para reativar um relacionamento mais próximo daquele originalmente vivenciado por F.D. Roosevelt e Vannevar Bush” (STOKES, 2005, p. 215).

Segundo Mowery e Rosenberg (2005), no pós-guerra, o financiamento federal de P&D teve continuidade e assumiu grande magnitude. As pesquisas financiadas publicamente e com recursos federais aumentaram nas universidades norte-americanas.

Qualquer que seja o critério de avaliação, a pesquisa acadêmica cresceu dramaticamente. A partir de um nível estimado em aproximadamente US\$ 500 milhões em 1935-1936, a pesquisa universitária aumentou para mais de US\$ 2,4 bilhões em 1960 (...) O aumento do apoio federal à pesquisa universitária transformou as principais universidades norte-americanas em centros mundiais para a realização de pesquisa científica, uma papel que difere significativamente do papel da Academia do EUA nos anos do pré-guerra (...) o governo federal fortaleceu o compromisso das universidades com a pesquisa e reforçou os vínculos entre a pesquisa e o ensino. A combinação de pesquisa e ensino nas universidades tornou-se mais aprofundada nos Estados Unidos do que em qualquer outro lugar (MOWERY; ROSENBERG, 2005, p. 47).

Se o financiamento público foi decisivo, os recursos provenientes do setor privado representaram um complemento fundamental, especialmente em áreas como indústrias químicas, farmacêuticas e eletrônicas. Mowery e Rosenberg ressaltam outras características do pós-guerra. A primeira é o surgimento das novas e pequenas empresas comercializadoras das novas tecnologias em eletrônica, computadores e biotecnologia, e que se formaram a partir de laboratórios de pesquisa de universidades e de grandes empresas e foram apoiadas pelo sistema financeiro privado por meio do capital de risco. As compras militares também são destacadas como uma importante política do governo federal, pois favoreceram o crescimento das empresas de microeletrônica e contribuíram para os altos índices de transferência de tecnologia entre elas e entre os produtos militares e civis. Por fim, a política antitruste do governo impediu que as grandes empresas adquirissem firmas com tecnologias ou atividades relacionadas, e favoreceu o desenvolvimento de fontes intrafirmas para suas novas tecnologias.

Até os anos 1960, o financiamento federal para todos os ramos da ciência básica foi farto. Segundo Stokes (2005), o cenário começa a se modificar no final da década de 1960 e início dos anos 1970, quando as bases do apoio público à ciência pura e à ciência aplicada foram abaladas em razão da Guerra do Vietnã, da preocupação com os impactos da tecnologia sobre o meio ambiente e do fim do período de expansão econômica sem inflação. Contudo, no fim da era Carter e início do governo Reagan, o orçamento para ciência básica é novamente ampliado devido à percepção destes governos de que ela era um aspecto crucial e uma força fundamental em seu confronto com o poder soviético. O desafio soviético em tecnologia militar constituía uma razão para o contínuo fortalecimento da base científica dos Estados Unidos. Os quadros a seguir sintetizam aspectos das políticas de P&D norte americanas:



Quadro 1: Características predominantes do apoio à P&D nos Estados Unidos

	De meados do séc. XIX até a Primeira Guerra	Primeira Guerra Mundial	Anos 1930 – 1940	Segunda Guerra Mundial	Anos 1945-1980
Características predominantes	<ul style="list-style-type: none"> - Liderança norte-americana em áreas como eletrotécnica e engenharia química, além de siderurgia. - Indústrias estabelecem laboratórios de P&D. O foco é a pesquisa aplicada. - Parceria entre indústrias e universidades para a viabilização de pesquisas. - São criados os Land Grant Colleges. - Agricultura tinha orçamento superior à Defesa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os militares orientaram a P&D e os meios de produção para o esforço de guerra. Desenvolvimento da NACA (<i>National Aeronautics and Space Administration</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - A maior parte dos recursos da P&D federal destinara-se a apoiar pesquisas realizadas por funcionários públicos federais do <i>National Bureau of Standards</i>, do Departamento de Agricultura, do Serviço de Saúde Pública e de instituições estatais financiadas por bolsas federais como as estações experimentais de agricultura. - Os principais setores contemplados foram os Departamentos de Agricultura, Defesa, Interior, Comércio, Serviço de Saúde Pública e NACA. 	<ul style="list-style-type: none"> - Redução dos financiamentos aos setores não relacionados à Defesa. Os gastos com Defesa subiram de US\$ 29,6 milhões para US\$ 423,6 milhões. - Criação do <i>Office of Scientific Research and Development (OSRD)</i>, que firmava contratos de pesquisa com empresas privadas e universidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidades se tornaram centros mundiais para a realização de pesquisa científica. O governo federal reforçou o vínculo entre a pesquisa e o ensino, e houve a expansão da pesquisa financiada publicamente nas universidades. - A maioria dos fundos de P&D federais apoiou a realização de pesquisas por parte de organizações não governamentais. - Grande investimento nacional total em P&D. - Os contratos federais de compras, a política antitruste e o financiamento federal para P&D na indústria foram fundamentais para o surgimento de novas indústrias de tecnologia

Fonte: MOWERY; ROSENBERG (2005); STOKES (2005); NELSON (2005) - elaboração própria.



Quadro 2: Principais financiadores de P&D nos Estados Unidos

	De meados do séc. XIX até a Primeira Guerra	Primeira Guerra Mundial (1914-1918)	Anos 1930 – 1940	Segunda Guerra Mundial (1941-1945)	Anos 1945-1980
Principais financiadores	<ul style="list-style-type: none"> - O financiamento do Governo Federal concentrava-se em infraestrutura e apoio às Universidades. - Governos Estaduais - Indústria 	<ul style="list-style-type: none"> - Governo Federal (apoio limitado) - Governos Estaduais - Indústria 	<ul style="list-style-type: none"> - Governo Federal (os gastos representaram de 12% a 20% dos gastos totais dos EUA em P&D) - Indústria - Fundações Privadas - Institutos de Pesquisa - Fundos Estatais 	<ul style="list-style-type: none"> - Governo Federal amplia vertiginosamente os gastos federais em P&D (crescem de US\$ 83,2 milhões em 1940 para US\$ 1.313,6 milhões em 1945) - Indústria - Fundações Privadas - Institutos de Pesquisa - Fundos Estatais 	<ul style="list-style-type: none"> - Governo Federal tem papel decisivo no financiamento à P&D. - Indústria - Os Fundos Federais constituíram um importante apoio à pesquisa básica. - Fundações Privadas - Institutos de Pesquisa - Fundos Estatais - O capital de risco começa a ter participação no financiamento à P&D.

Fonte: MOWERY; ROSENBERG (2005); STOKES (2005); NELSON (2005) - elaboração própria.

Com o fim da guerra fria, a política científica do país passou por duros questionamentos. Um dos alicerces firmados por Vannevar Bush, qual seja, a ideia de que a pesquisa básica é geradora de inovações tecnológicas foi colocada em xeque. A experiência do Japão de adquirir e melhorar a tecnologia de outros países em detrimento da instituição de um sistema de ciência básica, e o estreitamento das diferenças econômicas e tecnológicas entre os principais países industrializados, ameaçando a liderança norte-americana,⁹ contribuíam para tais questionamentos.

Nelson (2006, p. 216) atribui a convergência tecnológica entre os países industriais avançados a um conjunto de fatores, sendo o primeiro deles a expansão dos fluxos de comércio mundial devido a redução das barreiras tarifárias e dos custos de matérias-primas, reduzindo as vantagens dos Estados Unidos de contar com um amplo mercado interno e com matérias primas a um baixo custo. O segundo elemento diz respeito ao fato de a tecnologia ter se tornado mais acessível aos que dispunham de conhecimento e vontade de investir e, portanto, menos vinculada a determinadas empresas e fronteiras. A terceira variável, que contribuiu decisivamente para a redução da proeminência tecnológica estadunidense, foi o aumento dos quadros treinados em ciência e tecnologia e dos recursos destinados a P&D pelos países mais industrializados. O quarto fator decisivo consistiu no declínio da importância de transferências de P&D do campo militar para a tecnologia civil, em razão da ampliação dos mercados civis e da redução de P&D militar em pesquisas de ampla abrangência.

Para Rosenberg, a proeminência tecnológica isolada dos Estados Unidos deixava de existir desde os anos 1960, pois outros países industrializados haviam conquistado posições nessas fronteiras ou próximas a elas. O autor destaca que, nos anos 1950 e 1960, os países da OCDE buscaram reduzir seu atraso tecnológico por meio da combinação de altas taxas de formação de capital e da importação e exportação das tecnologias norte-americanas mais avançadas, e conquistaram posições nessas fronteiras, reduzindo a liderança tecnológica norte-americana. Do mesmo modo, os países periféricos recém-industrializados buscavam alcançar níveis superiores de desenvolvimento e implementavam estratégias e planos audaciosos. Nos dois casos, as multinacionais eram um ator decisivo:

Essas tendências centrífugas são poderosamente assistidas pelas empresas multinacionais, que, através, de seus investimentos de larga escala no exterior e de suas atividades de licenciamento, se tornaram a mais poderosa instituição para a difusão de novas tecnologias nos anos subseqüentes à Segunda Guerra Mundial (ROSENBERG, 2006, p. 406).

Ainda que a redução da liderança tecnológica norte-americana estivesse delineada nos anos 1960, foi nos anos 1980 que o país empreendeu mudanças significativas na política de ciência, tecnologia e inovação, e adotou medidas mais agressivas para com os países em desenvolvimento. Estas questões serão analisadas na próxima seção.

⁹ Alguns indicadores refletem a redução da proeminência dos Estados Unidos, entre eles estão o crescimento das importações de produtos de alta tecnologia e redução das patentes e das exportações em ramos como instrumentos profissionais e científicos, telecomunicações e produtos eletrônicos de consumo.

OS DESAFIOS DOS ANOS 1980

Como explicar as mudanças empreendidas na política de inovação nos anos 1980? Sabatier e Weible (2007), ao expor os pressupostos da Advocacy Coalition Framework, ensinam que as mudanças políticas podem ser explicadas a partir de quatro variáveis: 1-) Aprendizagem; 2-) Choques externos; 3-) Choques internos e 4-) Situação em que a manutenção do status quo não é vantajosa para ninguém (a “hurting statement”) (SABATIER; WEIBLE, 2007, p. 208). No caso das políticas de inovação norte-americanas, o contexto de crise econômica (choque interno), o cenário de convergência tecnológica entre os países industrializados e a emergência dos países em desenvolvimento (choques externos) impunham desafios a serem enfrentados pelos Estados Unidos na década de 1980, e que parecem ter sido decisivos para a mudança.

Naquele momento, os países recém-industrializados passaram a ser alvo de intensa pressão por parte dos Estados Unidos, que abandonam o conceito geral de países em desenvolvimento, e estabelecem tratamento e distinções entre os países a partir dos parâmetros de graus e tipos de desenvolvimento. As pressões norte-americanas ocorreram no plano bilateral e também por meio das organizações multilaterais (GATT – Acordo Geral de Tarifas do Comércio, FMI e Banco Mundial) e, especialmente, em temas como comércio e dívida externa. O coroamento desse processo se deu na Rodada Uruguaia do GATT, quando foram incluídos os “novos temas” (comércio de serviços e bens de alta tecnologia e propriedade intelectual) e enquadradas as políticas comerciais dos países de industrialização recente.¹⁰

Os desafios do pós-1980 levaram a mudanças significativas no Sistema de Inovação norte-americano, as quais visavam reposicionar o setor privado atribuindo a ele maior responsabilidade e importância. Block (2011) afirma que, nas últimas três décadas, os Estados Unidos desenvolveram um sistema de inovação complexo e sofisticado em que o governo tem um papel absolutamente central. Considera que a administração de Obama teria apenas que aprimorar este sistema que vem sendo desenvolvido ao longo do tempo.

Marzano destaca que a administração Reagan concedeu às corporações

¹⁰ Se por um lado as pressões dos Estados Unidos e as ações empreendidas nos planos bilaterais e multilaterais produziram alterações significativas nas políticas praticadas nos países em desenvolvimento, por outro não aniquilaram suas políticas de inovação nem sua competitividade no cenário internacional. Nesse sentido, destacam-se os casos da Coreia, da China e, em menor dimensão, da Índia. A capacidade desses países se firmarem como importantes competidores num cenário internacional hierarquizado e pouco favorável aos interesses dos países periféricos e constituírem uma ameaça à supremacia tecnológica norte-americana se relaciona, entre outros aspectos, com o fato de terem empreendido uma política de inovação consistente e eficiente e de terem desenvolvido, ao longo dos anos 1990, projetos nacionais com o intuito de aumentar a competitividade de seus líderes nacionais no mercado global (AMSDEN, 2009, p. 483-485). O resultado da difusão de novas tecnologias pode ser percebido por meio da observação da trajetória do desenvolvimento de países como Coreia do Sul e Índia. No primeiro caso, a contribuição do capital estrangeiro era bem vinda, mas implicava acordos de assistência técnica e transferência de tecnologia e não apenas a atração de investimento externo direto (CRUZ, 2007). Conjuntamente à regulação do capital estrangeiro, a Coreia investiu pesadamente em P&D por meio de investimentos diretos para o desenvolvimento de infraestrutura de ciência e tecnologia e aptidões em áreas prioritárias como construção naval, recursos marinhos, eletrônica, telecomunicações, energia, maquinaria e produtos químicos e estímulos indiretos (financeiros e tributários) tais como empréstimos preferenciais e incentivos fiscais destinados a fomentar o crescimento das atividades de P&D em diversos ramos industriais (KIM, 2005). O fato é que o país desenvolveu uma pauta de importações com produtos com alto valor agregado e constituiu marcas mundialmente conhecidas. No caso da Índia, a associação com o capital estrangeiro exigia contrapartidas em termos de transferência de tecnologia e desempenho exportador em projetos de associação de empresas estrangeiras com empresas indianas (CRUZ, 2007).

o direito de conduzir pesquisa e desenvolvimento junto às universidades e laboratórios em bases pré-competitivas, pois possibilitou que os laboratórios federais operados por particulares tivessem direitos de royalties e de licenciamento sobre os frutos das pesquisas. Desta forma, em 2000, a indústria já gastava mais em P&D do que o governo.

As alterações envolveram, segundo Matos e Abdal (2010), além da atribuição de maior relevância ao papel das empresas, o aperfeiçoamento dos estímulos e incentivos aos investimentos privados em pesquisas, desenvolvimento e inovação por meio de ações para reduzir os riscos associados a estes empreendimentos.

Nesse sentido, foram realizadas mudanças no marco regulatório¹¹ com o objetivo de possibilitar a aplicação na indústria dos resultados das pesquisas realizadas nas universidades e nos institutos de pesquisa. Foram definidos mecanismos de transferência de tecnologia com potencial de mercado, bem como instituídos mecanismos de incentivos à disseminação de conhecimentos e à formação de parcerias público-privadas para o desenvolvimento do mercado de seed capital, venture capital e joint venture cooperativas entre empresas mesmo que concorrentes. Para o desenvolvimento do mercado de seed capital e venture capital, Abdal e Matos afirmam ter sido decisiva a criação do Programa de Pesquisa e Inovação em Pequenas Empresas (Small Business Innovation Research Program - SBIR) e, no caso da formação de joint ventures, destacam a importância da instituição do Programa de Tecnologia Avançada (Advanced Technology Program – ATP).

Foi também criada, no ano de 1988, a Technology Administration (TA)¹², órgão vinculado ao Departamento de Comércio, cuja preocupação era a comercialização dos resultados das pesquisas científicas por meio de mecanismos de transferência de tecnologia. Seu papel dizia respeito ao monitoramento dos resultados dos laboratórios federais e de agências como o National Institute of Standard Technology (NIST), o National Technical Information Services (NTIS) e o Office of Technology Policy (OTP).

As mudanças empreendidas ao longo dos anos 1980 consolidaram a perspectiva de um sistema de inovação com uma pluralidade de atores e com variadas fontes de financiamento, reduzindo o peso do financiamento federal, mas não a importância do governo federal como órgão coordenador do sistema. Abdal e Matos (2010) descrevem o modelo e afirmam que ele não conta com uma política unificada, mas pauta-se em 3 eixos: 1-) mecanismos independentes e de excelência científica para avaliação de resultados, 2-) criação e manutenção de um sistema regulatório claro, estável e flexível e redução de riscos alcançada pela certificação de projetos e 3-) atração de investimentos por meio de mecanis-

¹¹ Lei Stevenson Wydler de Inovação (Stevenson Wydler Technology Innovation Act of 1980); a Lei Bayh-Dole (Bayh-Dole Act of 1980) ampliado por meio da Lei de Marcas e Patentes (Patent and Trademark Clarification Act of 1984); a Lei de Desenvolvimento e Inovação para Pequenas Empresas (Small Business Innovation Development Act of 1982) ampliado pela lei de 1992 que criou o Programa de Transferência Tecnológica para Pequenas Empresas (Small Business Technology Transfer Program); a Lei Federal de Transferência Tecnológica (Federal Technology Transfer Act of 1986) combinado com a Lei de Competitividade e Transferência Tecnológica (National Competitiveness Technology Transfer Act of 1989) e outras leis editadas entre 1989 e 2000, as quais ampliaram seus efeitos; a Lei de Cooperação para Pesquisa (National Cooperative Research Act of 1984) com efeitos ampliados por meio da Lei de Cooperação para Pesquisa e Produção (National Cooperative Research and Production Act of 1993) ; a Lei de Comércio e Competitividade (Omnibus Trade and Competitiveness Act of 1988) e a Lei de Comercialização e Transferência Tecnológica (Technology Transfer Commercialization Act de 2000) (Apud MATOS; ABDAL, 2010, pp. 107-108).

¹² A TA foi extinta em 2007. Em seguida, criou-se o Technology Innovation Program (TIP).



mos de transferência de tecnologia, parcerias público-privadas e joint ventures cooperativas de pesquisa e produção.

O sistema se estrutura a partir de incentivos governamentais obrigatórios e estabelecidos em lei que garantem o fomento a projetos de pesquisa em inovação e difusão, e buscam atrair investimentos privados e a aplicação de resultados de pesquisa básica na indústria. Os meios de financiamento incluem recursos previstos no orçamento anual e destinados aos laboratórios federais, às agências administrativas, às universidades e ao fomento de programas específicos; os fundos estaduais, o venture capital e os angels,¹³ além dos investimentos diretos da indústria em P&D&I em centros de pesquisas próprios ou em parceria com a Universidade e Laboratórios.

Outro aspecto importante do Sistema de Inovação estadunidense diz respeito à concentração por parte do governo norte-americano de investimentos públicos em segmentos considerados estratégicos e a utilização do seu poder de compra, por meio de licitações abertas e sistemáticas, para solucionar problemas tecnológicos. Assim, o governo desempenha papel decisivo ao agir para corrigir falhas de mercado, reduzir riscos associados aos investimentos e também escolher os setores da economia com vistas ao fortalecimento da indústria nacional. O quadro a seguir sistematiza aspectos do sistema de inovação norte-americano (ABDAL; MATOS, 2010).

Principais Mecanismos de Fomento	Atores do sistema norte-americano de Inovação
Orçamento Federal	Governos Federal e Estadual
Fundos Estaduais	Congresso
Indústria	Agências administrativas
Venture capital e angels	Indústria
	Universidades
	Instituições de pesquisa pública e privada
	Investidores privados

É importante notar que a pluralidade de atores presentes no Sistema de Inovação norte-americano não implica diluição de responsabilidades, (des)coordenação e entropia das políticas de ciência, tecnologia e inovação. Embora o governo federal não seja o principal financiador de ciência, tecnologia e inovação (a indústria destina mais recursos do que o governo federal), ele tem desempenhado papel decisivo na definição de setores estratégicos e na formulação, coordenação e priorização de políticas para a área e no financiamento da pesquisa básica. Estas características podem ser atribuídas à centralidade desta política na trajetória e na estratégia de desenvolvimento dos Estados Unidos.

O fato é que os países em desenvolvimento recém-industrializados fo-

¹³ Referem-se a Investimentos em empresas nascente, em geral financiadas com recursos públicos e por parcerias com universidades e laboratórios federais, atraindo investimentos privados após os resultados preliminares que apontam potencial comercial da inovação (MATOS; ABDAL, 2010, p. 106).

ram vistos, a partir dos anos 1960, como uma ameaça à proeminência tecnológica norte-americana. As mudanças, empreendidas nos anos 1980, nas políticas de ciência, tecnologia e inovação norte-americanas se relacionam à necessidade de enfrentar os desafios por eles impostos (choque externo nos termos de Sabatier e Weible), embora a crise econômica interna também tenha contribuído para o estímulo ao aumento da participação e da proeminência do setor privado (choque interno) no financiamento de tais políticas. No próximo item, veremos que, atualmente, se aposta em setores como biotecnologia, nanotecnologia e energia limpa – áreas que esses países ainda não dominam. Destacaremos também que, nos documentos produzidos recentemente pelo governo, os desafios impostos pelos países em desenvolvimento são constantemente (e diretamente) mencionados.

AS PRIORIDADES DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO NO GOVERNO OBAMA

Observers have expressed concern that the scientific and technological building blocks critical to our economic leadership have been eroding at a time when many other nations are actively laying strong foundations in these same areas. In short, some elements of the U.S. economy are losing their competitive edge which may mean that future generations of Americans will not enjoy a higher standard of living than is enjoyed in the United States today (...) For example, according to the World Economic Forum, the United States was ranked 7th in the world in its innovative capacity (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, Departamento de Comércio, The competitiveness and Innovative Capacity of the United States, 2012, p. V e p. 3-14).

As políticas de inovação constituem um elemento importante na trajetória do desenvolvimento e poder dos Estados Unidos. Elas foram centrais no momento de afirmação do país como potência, bem como no contexto do pós-guerra e na crise dos anos 1970-1980, conjuntura em que cresciam os questionamentos em torno da perpetuação da supremacia norte-americana. Naquela ocasião, o sistema de inovação passou por reformulações que visavam, por exemplo, a ampliação do papel do setor privado.

Ao assumir a presidência dos Estados Unidos, Obama herdava a agenda de inovação do governo de George Bush, firmada no ano de 2004, quando o ex-presidente lançou o *A New Generation of American Innovation*. Este programa priorizava áreas como energia limpa¹⁴; tecnologias de cuidados com a saúde¹⁵; banda larga; treinamento da força de trabalho; incremento dos recursos para P&D; apoio a pesquisas em nanotecnologia e incremento dos recursos do NIH (National Institute of Health) com o intuito de acelerar o tratamento de doenças que afligem os Estados Unidos e o mundo (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, CASA BRANCA, 2004)¹⁶.

Durante a Era Bush foi também instituído, por meio do *America Competes Act*, em agosto de 2007, o Technology Innovation Program (TIP) no âmbito do National Institute of Standards and Technology (NIST) - órgão

¹⁴ O foco era o incentivo ao combustível a hidrogênio.

¹⁵ O principal objetivo era garantir que em dez anos a maior parte dos registros de saúde fossem eletrônicos.

¹⁶ Disponível em: http://www.eclac.cl/iyd/noticias/pais/6/31456/EEUU_doc_1.pdf Acesso em: 27/08/12.

vinculado ao Departamento de Comércio.¹⁷ O objetivo do TIP é prover recursos para pesquisas direcionadas às denominadas “necessidades críticas” do país, sendo definida com a principal delas o desenvolvimento de tecnologias avançadas para infraestrutura civil. No entanto, outras áreas como energia, água, saúde (medicina personalizada), redes complexas e comunicação também foram definidas como necessidades críticas. O propósito é ainda investir em áreas já prioritárias no NIST, mas especialmente em programas cujo foco ainda não tenha sido contemplado (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, DEPARTAMENTO DE COMÉRCIO, *Technology Innovation Program –Transforming America’s Future Through Innovation*, 2008 e 2009).¹⁸

No governo Obama, além da agenda da política de inovação ter sido ampliada, ela tem sido apontada como um dos pilares fundamentais para superação da crise atual e perpetuação do poder norte-americano. A aprovação no congresso do *America Competes Reauthorization Act of 2010*¹⁹ permitiu que se fizesse um diagnóstico e se estabelecessem diretrizes mínimas para equacionar os desafios. Dentre os desafios, está a redução dos investimentos privados em P&D. Como vimos, nos anos 1980, se conseguiu ampliar significativamente a participação do setor privado no financiamento a este segmento, mas as crises econômicas vivenciadas pelos Estados Unidos, ao longo dos anos 2000, promoveram um recuo nesta participação. O trecho do relatório de 2012 do National Science Board relata este fato:

*Total national investment in R&D includes investments by the Federal Government, states, colleges and universities, and the business and non-profit sectors. In 2009, the U.S. proportion of R&D to gross domestic product (GDP) was about 2.9%. This ratio has ranged from 1.4% in 1953 to a high of nearly 2.9% in 1964 and has fluctuated in the range of 2.1% to 2.8% in the subsequent years. The business sector’s predominant role in funding R&D began in the early 1980s, when its support began to exceed 50% of all U.S. R&D funding. The business sector share of R&D steadily increased over the next 20 years, reaching a high of 69% in 2000. **Since 2000, however, this decades-long trend of increasing private sector R&D was interrupted as the relative share of private investment declined following the 2001-2002 recession, and again after the 2008-2009 recession. The 2009 business R&D share of the U.S. total was 62%** (NATIONAL SCIENCE BOARD, 2012, p. 12 grifos nossos).*

O diagnóstico e as diretrizes da política de P&D dos Estados Unidos podem ser apreendidos no texto da lei, mas também em documentos como *A Strategy for American Innovation*, elaborado pelo National Economic Council, Council of Economic Advisers, and Office of Science and Tech-

¹⁷ “On August 9, 2007, the Technology Innovation Program (TIP) was created through the America COMPETES Act a comprehensive strategy to keep the United States the most innovative nation in the world by strengthening scientific education and research, improving technological enterprise, attracting the world’s best and brightest workers, and providing 21st century job training. Part of the national strategy involved creating the TIP in the National Institute of Standards and Technology (NIST) in Gaithersburg, Md. TIP was established to help TIP was established to accelerate innovation in the United States through high-risk, high-reward research in areas of critical national need. U.S. business-es, institutions of higher education, and other organizations— such as national laboratories and nonprofit research institutes—support, promote, and accelerate innovation in the United States through high-risk, high-reward research in areas of critical national need” (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, DEPARTAMENTO DE COMÉRCIO, 2008, p. 1).

¹⁸ Disponível em: http://www.nist.gov/tip/upload/tip_2009_annual_report.pdf e http://www.nist.gov/tip/upload/nist_tip_2008_annual_report.pdf. Acesso em: 15/03/2012.

¹⁹ Disponível em: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-111publ358/pdf/PLAW-111publ358.pdf>. Acesso em 03/07/2012.

nology Policy, e The Competitiveness and Innovative Capacity of the United States produzido pelo Departamento de Comércio.

Em *A Strategy for American Innovation*, expõe-se a preocupação do governo com aspectos que devem estar presentes em uma economia inovadora por serem seu alicerce, mas que sozinhos não a garantem nem a impulsionam. Estes aspectos identificados atualmente como áreas críticas são: a força de trabalho, a pesquisa científica e a infraestrutura. No caso da força de trabalho, o objetivo é estimular a formação em áreas como ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM - *science, technology, engineering and mathematics*). Em relação à pesquisa científica, a meta do governo era ampliar os recursos de agências e órgãos como National Science Foundation (NSF), o Department of Energy's Office of Science e o National Institute of Standards and Technology laboratories (NIST). Quanto à infraestrutura, o governo objetivava criar um banco nacional (National Infrastructure Bank) destinado ao financiamento desse setor. As prioridades são a recuperação de ferrovias e rodovias, investir em trens de alta velocidade e em novas tecnologias de controle de tráfego aéreo (ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, National Economic Council, Council of Economic Advisers and Office of Science and Technology Policy, 2011).

O documento define como objetivo primordial da política de inovação o crescimento sustentável e a geração de empregos qualificados, bem como estabelece eixos prioritários e define setores estratégicos, entre os quais estão energia limpa, biotecnologia e nanotecnologia, aplicações espaciais e tecnologias educacionais e de cuidado com a saúde.

O documento *The Competitiveness and Innovative Capacity of the United States* destaca a necessidade de o governo continuar investindo em pesquisa (ciência básica)²⁰, educação (ênfase em STEM) e infraestrutura (especialmente relacionada às novas tecnologias do século XXI como banda larga e wireless). Defende-se também que o governo atue em áreas como formação de clusters regionais, promoção de exportações e acesso a mercados de outros países, regimes de propriedade intelectual (em âmbito doméstico e internacional), estrutura e nível de impostos e incentivos a novas empresas. Neste último caso, elogia-se a política denominada "Start Up America", lançada em 2011 por Obama, com o objetivo de auxiliar na sobrevivência e no crescimento das novas empresas. As medidas incluíam a ampliação do acesso a capital; orientação e oportunidades educacionais; redução de barreiras e simplificação das regulações; aceleração da inovação dos laboratórios para o mercado, e condução de um esforço nacional para potencializar novas oportunidades nas indústrias de saúde, energia limpa e tecnologias de aprendizagem. Sugerem-se ainda as seguintes políticas:

1. Ampliar os recursos do governo para pesquisa básica por meio da National Science Foundation (NSF), do National Institute of Health (NIH), do Department of Energy's Office of Science e do National Institute of Standards and Technology laboratories (NIST).²¹

²⁰ Tanto no documento "A Strategy for American Innovation" como neste último, defende-se a redução nos impostos para investimentos das empresas privadas em P&D.

²¹ O relatório "Research, development, Innovation and the Science and Engineering Workforce recentemente publicado pelo National Science Board da National Science Foundation (NSF) conclui que é a pesquisa básica que permite as inovações radicais e que esta depende fundamentalmente do apoio estatal, pois embora 70% de todas as atividades de P&D realizadas sejam feitas em empresas privadas, apenas 13% são voltados para pesquisa básica (INVESTIMENTO público em pesquisa é o que alimenta a inovação, diz relatório dos EUA, 30/12/2012). Disponível em:

2. Financiamento do governo para pesquisa tendo em vista o estímulo à formação de jovens pesquisadores e doutores.
3. Incentivar e premiar o setor privado com redução de impostos para empresas que ampliem os incentivos à P&D.
4. Apoiar empresas inovadoras, especialmente as pequenas empresas. As medidas previstas no “Start up America” são destacadas.
5. Acelerar a transferência de ideias dos laboratórios de pesquisa básica para aplicação comercial.
6. Priorizar o desenvolvimento de energia limpa.
7. Investir em biotecnologia e nanotecnologia, e acelerar as parcerias com a indústria.
8. Desenvolver formas de mensurar o valor e a efetividade do investimento em pesquisa.

Embora as políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação sejam prioridade do governo Obama, há estrangulamentos próprios de uma grave crise econômica que tem como consequência cortes e contingenciamentos de recursos. No orçamento de 2011, as agências de pesquisa foram relativamente poupadas do corte de US\$ 38,5 bilhões do orçamento da União em relação ao ano de 2010, pois a perda de recursos das agências científicas foi de 1%. O detalhe é que este foi o maior corte registrado na década. No total, o orçamento garante US\$ 66,8 bilhões em dispêndios federais com ciência. Portanto, a prioridade atribuída ao governo a esta área pode ser percebida na estratégia de tentar impedir cortes de recursos para ela (O PESO da tesoura, 2011).²²

Em relação ao cenário eleitoral, o programa de governo de Obama vinculava diretamente o crescimento da economia, a recuperação da indústria e a criação de empregos à inovação. De modo geral, o tema surge como uma característica inerente aos cidadãos norte-americanos e que deve ser fomentada pelo governo, não sendo sua importância questionada ou motivo de grandes controvérsias. Assim, a formulação de políticas de inovação não compõe a polarização em torno do “tamanho do Estado” e do grau “adequado” de interferência na economia, possibilitando que tais políticas sejam recomendadas como uma das formas de se manter a liderança e a proeminência dos Estados Unidos.

Ao analisarmos a trajetória da política de inovação estadunidense pode-se notar que o padrão de desenvolvimento do país nela se fundamentou e se alicerçou. Em outras palavras, foi a partir de sua política de inovação que os Estados Unidos definiram setores estratégicos e construíram seu padrão de desenvolvimento. Além disso, a importância da sua política de Defesa e o fato dela se valer do fomento à inovação permitiu que o caráter estratégico do tema se firmasse de modo ainda mais decisivo. Portanto, seja como alicerce do desenvolvimento, seja como aspecto singular da política de Defesa, a política de inovação constitui elemento-chave da Grande Estratégia dos Estados Unidos.²³

<http://www.inovacao.unicamp.br/destaques/investimento-publico-em-pesquisa-e-o-que-alimenta-a-inovacao-diz-relatorio-dos-eua>

²² Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2011/05/25/o-peso-da-tesoura/>. Acesso em 01/07/2012.

²³ A Grande Estratégia pode ser definida como as orientações gerais que pautam a conduta de um Estado em sua relação com o mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto ao longo do artigo, podemos aferir que:

1. Os países em desenvolvimento recém-industrializados são vistos, desde os anos 1960, como uma ameaça à proeminência tecnológica dos Estados Unidos. As mudanças, empreendidas nos anos 1980, nas políticas de ciência, tecnologia e inovação norte-americanas, se relacionam à necessidade de enfrentar os desafios por eles impostos (choque externo nos termos de Sabatier e Weible), embora a crise econômica interna também tenha contribuído para o estímulo ao aumento da participação e da proeminência do setor privado (choque interno) no financiamento de tais políticas. Atualmente, aposta-se em setores como biotecnologia, nanotecnologia e energia limpa – áreas que esses países ainda não dominam. Nos documentos produzidos recentemente pelo governo os desafios por eles impostos são constantemente (e diretamente) mencionados;
2. O governo federal não é o principal financiador de ciência, tecnologia e inovação (a indústria destina mais recursos do que o governo federal), mas tem desempenhado papel decisivo no financiamento à pesquisa básica (que permite saltos significativos em termos de inovação), na definição de setores estratégicos, e na formulação, coordenação e priorização de políticas para a área.
3. A pluralidade de atores presentes no Sistema de Inovação norte-americano não implica diluição de responsabilidades, sobreposição de funções e (des)coordenação e entropia das políticas de ciência, tecnologia e inovação. Esta característica pode ser atribuída a sua centralidade na trajetória e na estratégia de desenvolvimento dos Estados Unidos. Desta forma, a contínua perda da competitividade dos Estados Unidos se relaciona mais com aspectos estruturais da Economia Política Internacional do que com falhas no desempenho das políticas públicas voltadas para ciência, tecnologia e inovação empreendidas recentemente no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMSDEN, Alice H (2009). A ascensão do “resto”: os desafios ao Ocidente de economias com industrialização tardia. Tradução: Roger Maioli dos Santos. São Paulo: Editora da Unesp, 2009.

BLOCK, Fred (2011). Innovation and the invisible hand of government. In: BLOCK, Fred; KELLER, Matthew (2011). State of innovation – The U.S. government’s role in Technology Development. Paradigm Publishers, 2011.

CRUZ, Sebastião Carlos Velasco (2007). Trajetórias: capitalismo neoliberal e reformas econômicas nos países da periferia. São Paulo: Editora Unesp, Programa San Tiago Dantas de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Unesp, Unicamp e PUC-SP, 2007.

ESTADOS UNIDOS DA AMERICA. America competes reauthorization act of 2010. PUBLIC LAW 111–358—JAN. 4, 2011. Disponível em: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-111publ358/pdf/PLAW-111publ358.pdf>

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, CASA BRANCA. A New Generation of America Innovation. Abril 2004. Disponível em: http://www.eclac.cl/iyd/noticias/pais/6/31456/EEUU_doc_1.pdf Acesso em: 27/08/12.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, DEPARTAMENTO DE COMÉRCIO. Technology Innovation Program –Transforming America’s Future Through Innovation, 2009. Disponível em: http://www.nist.gov/tip/upload/tip_2009_annual_report.pdf

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, DEPARTAMENTO DE COMÉRCIO. Technology Innovation Program –Transforming America’s Future Through Innovation, 2008. Disponível em: http://www.nist.gov/tip/upload/nist_tip_2008_annual_report.pdf

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, DEPARTAMENTO DE COMÉRCIO. The Competitiveness and Innovative Capacity of the United States, janeiro de 2012. Disponível em: http://www.commerce.gov/sites/default/files/documents/2012/january/competes_010511_0.pdf

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. NATIONAL ECONOMIC COUNCIL, Council of Economic Advisers, and Office of Science and Technology Policy A Strategy for American Innovation: Seconding Our Economic Growth and Prosperity (2011). National Economic Council, Council of Economic Advisers and Office of Science and Technology Policy. The White House Washington. February, 2011. Disponível em: <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/InnovationStrategy.pdf>

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Remarks by the President in State of Union Address. (25 de Janeiro de 2011) Disponível em: <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/01/25/remarks-president-state-union-address>

KIM, Linsu (2005). Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia. Tradutor: Maria Paulo G. D. Rocha. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005

MARZANO, Fabio Mendes. Políticas de Inovação no Brasil e nos Estados Unidos: a busca da competitividade – oportunidades diplomáticas. Brasília: FUNAG, 2011.

MATOS, Paulo Todescan; ABDAL, Alexandre (2010). Estados Unidos: mudanças jurídico-institucionais e inovação. ARBIX, Glauco et al (org.). Inovação: estratégia de sete países. (Cadernos da Indústria ABDI, XV) Brasília, DF: ABDI, 2010.

MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan. Trajetórias de inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX. Campinas – SP: Editora da Unicamp, 2005.

MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan (2005). Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX. Tradutor: Marcelo Knobel. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005.

NATIONAL SCIENCE BOARD. Research & Development, Innovation, and the science and engineering workforce, 2012. Disponível em: <http://nsf.gov/nsb/publications/2012/nsb1203.pdf> Acesso em: 31/08/2012.
NELSON, Richard. R. As fontes do crescimento econômico. Campinas – SP: Editora da Unicamp, 2006.

RELATÓRIO sobre perspectivas para ciência e tecnologia prevê mudança no cenário de inovação com avanços de emergentes, 04/02/2011 Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/noticia.php?id=853> Acesso em 15/05/2012

ROSENBERG, Nathan. Por dentro da caixa preta – tecnologia e economia. Tradutor: José Emílio Maiorino. SP, Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

SABATIER, Paul A.; WEIBLE, Christopher. The advocacy Coalition Framework.: Innovations and Clarifications. In: Theories of the policy process. 2. edição, Colorado: Westview Press, 2007.

STOKES, Donald E. O quadrante de Pasteur – a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas – SP: Editora da Unicamp, 2005.



OBSERVATÓRIO POLÍTICO
DOS ESTADOS UNIDOS



INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA PARA ESTUDOS
SOBRE OS ESTADOS UNIDOS
NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY FOR STUDIES
ON THE UNITED STATES