

O estreitamento entre universidade e setor produtivo: esforços traçados em contexto brasileiro

Nayara Gonçalves Lauriano
Universidade Federal de Viçosa - PPGAdm/UFV

Rodrigo Gava
Universidade Federal de Viçosa - PPGAdm/UFV

Gabriel Sunsi Almada de Abreu
Universidade Federal de Viçosa - PIBIC/ CNPq

Resumo

Tida como um elemento estratégico para o desenvolvimento de economias nacionais, a inovação vem sendo incorporada como elemento de estratégias, políticas públicas, programas governamentais e legislações formuladas em cenário global. Neste cenário, nas últimas décadas, as políticas de CT&I foram revistas para fortalecer as interações entre conhecimento de base científica e o setor produtivo, a fim de protagonizar novas oportunidades de inovação. Este artigo tem o objetivo de identificar os esforços traçados em contexto brasileiro para o estreitamento da relação entre universidades e setor produtivo como estímulo à atividade econômica via inovação. Para isso, foram reunidas as orientações seguidas pelo Brasil, no que tange as estratégias, políticas públicas, programas governamentais e legislações formuladas nos últimos cinquenta anos. Os resultados alcançados destacam o estabelecimento de um caminho cruzado com a inovação, fundamentado em concepções modernizantes e de diminuição da dependência tecnológica estrangeira, bem como a busca nas instituições de pesquisa, sobretudo, as universidades públicas, um ferramental para o acesso a conhecimentos mais especializados, além disso, mais recentemente, observou-se a realização de esforços para a consolidação de avanços na estrutura legal do país.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica; Sistema de Inovação Brasileiro; Políticas de Inovação.

1. Introdução

As variações no desenvolvimento entre as economias nacionais foram sendo associadas à capacidade de inovação acumulada por cada nação. Com isso, a inovação passa a ser tratada pelos países como elemento-chave para impulsionar o processo de desenvolvimento (NELSON; ROSENBERG, 1993; SCHUMPETER, 1961; MAZZUCATO, 2014; LUNDVALL, 2010). Entendeu-se que, a partir de avanços em conhecimento científico, a inovação passou a extrair novas oportunidades, conduzindo à produção de novos produtos e processos, ascendentes em complexidade. Com isso, aumentou-se a importância de estabelecer interações entre empresas e outras organizações para adquirir conhecimento especializado. O conhecimento é visto como parte central do processo inovativo, posicionando-se como elemento financeiramente valioso (NELSON, 1988; 2004).

Os países que não fossem capazes de desenvolver capacidades tecnológicas e de inovação competitivas, entre outros fatores complementares a essa dinâmica, tenderiam a continuar atrasados (GALA, 2017; FAGERBERG; SRHOLEC, 2008; FURTADO, 1998). Nesse sentido, a combinação entre ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e desenvolvimento tem contribuído para que o tema ganhe relevância na agenda de políticas públicas (CAVALCANTE, 2009). Assim, a concepção de orientações de CT&I possui conotação estratégica para que países tornem-se mais competitivos e se debrucem em desafios globais atuais e futuros.

Com isso, sob a chamada Era do Conhecimento, os esforços em CT&I passam a ter importância estratégica nas políticas governamentais em longo prazo. No caso das nações em condições de subdesenvolvimento, como o Brasil, tem sido considerado determinante garantir condições para que a inovação aconteça (GALA, 2017). Assim, nas últimas décadas, as políticas de CT&I foram revistas para o estreitamento entre o conhecimento gerado por institutos de pesquisa, como as universidades, e o setor produtivo (SHIBAYAMA *et al.*, 2012), cujo objetivo é facilitar os efeitos econômicos da difusão de conhecimento e gerar novas oportunidades de desenvolvimento tecnológico e difusão de inovações competitivas.

Neste sentido, o presente artigo tem o objetivo de identificar os esforços traçados em contexto brasileiro para o estreitamento da relação entre as universidades e setor produtivo como estímulo à atividade econômica via inovação.

Acredita-se que esta investigação contribui para elucidar o entendimento que o Brasil apresentou ao longo dos anos, frente à concepção de políticas de CT&I como via para o desenvolvimento da economia nacional e outros desafios estruturais. Aprofundar nas diretrizes estratégicas formuladas pelo Estado brasileiro nos auxilia a posicionar aspectos os quais estiveram associados à reação que o sistema de inovação brasileiro apresentou, no que tange o imperativo de estreitamento entre universidades e setor produtivo.

Em relação à estrutura e organização, este artigo está dividido em cinco seções, sendo esta introdução a primeira. A segunda seção imerge o leitor em uma breve compreensão acerca dos estímulos para o engajamento entre o conhecimento de base científica e o setor produtivo. Em seguida, são descritos os aspectos metodológicos orientadores para a realização do estudo. Finalmente, apresenta-se a análise realizada nas orientações seguidas pelo Brasil, no que tange as estratégias, políticas públicas, programas governamentais e legislações e, então, as conclusões do estudo.

2. Engajamento entre conhecimento e mercado

Freeman (1995) ao tratar a abordagem teórica de Sistemas Nacionais de Inovação sob uma perspectiva histórica afirma que após a Segunda Guerra Mundial houve o que o autor se refere como o “prestígio do P&D”. O desenvolvimento de energia nuclear, esperado até aquele momento para a eletricidade, resultou na bomba de Hiroshima, impressionando o mundo com o alcance da ciência, dando início à disseminação de conselhos de pesquisa, laboratórios de P&D e outras instituições atuantes em campos de conhecimentos específicos.

O conhecimento acumulado a partir do desenvolvimento de tecnologias militares via conhecimento científico e tecnológico financiado pelo setor público, proporcionava avanços em outras áreas exploradas pelo setor industrial (NELSON, 1988). Além disso, o cenário global caracterizava-se pela consciência pró-desenvolvimento; a abertura do comércio internacional constituía a formulação de acordos internacionais e o avanço tecnológico era estratégia para superação das dificuldades pós-guerra (NIEDERLE; RADOMSKY, 2016; FREEMAN, 1988b).

Na nova conjuntura política pós-guerra, pesquisadores e formuladores de políticas buscaram realizar investimentos para a geração de conhecimentos com fins econômicos para seus países (ALDRIDGE; AUDRETSCH, 2011). O pensamento de muitos economistas estava sendo revisto. A ascensão do caso japonês, com sua estratégia de recuperação pós-guerra, mostrava a centralidade do papel exercido pela educação e treinamento para a geração de novas tecnologias que transbordassem em uma estrutura produtiva, que buscava sua diversificação contínua e, assim, atingia maiores patamares de competitividade. A dependência da economia em relação à geração de conhecimento intensivo era percebida, até que na década de 1990 o Banco Mundial declara que o capital intangível em acumulação de conhecimento é mais decisivo do que o investimento tangível de capital, como se acreditava (FREEMAN, 1988b; 1995).

Ainda, com a introdução de novos elementos para explicar a economia como alternativa às teorizações clássicas, identificou-se que a relação entre a performance econômica de uma nação e o processo de difusão de mudanças tecnológicas não necessariamente estavam associados ao financiamento passivo da pesquisa e desenvolvimento. A partir de estudos empíricos entre economias nacionais percebia-se que comprometer maiores recursos com P&D não garantia inovações bem sucedidas. O processo inovativo passa a ser interpretado além de atividades de pesquisa e desenvolvimento dentro de grandes corporações privadas (LUNDVALL, 2010; MAZZUCATO, 2014).

Dosi (1988) salientava sobre o processo de avanço científico que estava acontecendo. As atividades de pesquisa estavam conduzindo a novos produtos e processos. A complexidade das pesquisas mostrava-se cada vez mais adequada à fundação de organizações formais para a geração de conhecimento, como os próprios laboratórios de P&D, os laboratórios governamentais e as universidades. As inovações individuais não eram mais as principais condutoras dos ambientes produtivos, estava em decorrência um processo de integração entre as atividades formais de pesquisa, as indústrias e o apoio governamental, tratava-se, portanto, de um processo interativo entre diferentes partes.

Neste contexto, a competitividade das empresas tornou-se dependente da capacidade de introduzir novos conhecimentos e tecnologias a produtos e processos de produção, de maneira dinâmica. Assim, o desenvolvimento tecnológico apresentava-se sob o ritmo cada vez mais acelerado, no qual as empresas submeteriam à adaptação contínua das condições de mercado (LUNDVALL, 2010).

A partir das ideias, em especial, de Nelson, Freeman e Lundvall (1988), o conhecimento a ser acumulado não deveria ser apenas científico, mas também tácito. As atividades de cooperação entre indústrias, de maneira a acumular conhecimento a partir da experiência de outras, são apontadas como início de um tipo de fluxo de conhecimento. Segundo Dosi (1988) o conhecimento gerado no âmbito privado quando compartilhado aumenta a capacidade da economia usar essa nova tecnologia, tanto para a sofisticação da estrutura produtiva quanto como base para pesquisas futuras. Assim, Dosi (1988) afirma que as atividades de cooperação entre indústrias são partes constituintes do capitalismo.

Segundo o Manual de Oslo (1997) diante à percepção de que o conhecimento é condutor central no crescimento econômico e na inovação, ficava claro o processo de dependência das economias com a difusão do conhecimento, a disponibilidade de informação e com a demanda por altos níveis de especializações. Tinha-se, portanto, endossada na conjuntura mundial uma economia baseada no conhecimento, na qual a ciência e a tecnologia tendem a apresentar níveis ascendentes de complexidade, o que torna essencial o estabelecimento das interações entre empresas e outras organizações como uma forma de adquirir conhecimento especializado.

Assim, nas últimas décadas, as políticas de CT&I foram revistas para fortalecer as interações entre a academia e o setor produtivo (SHIBAYAMA *et al.*, 2012), refletindo no crescimento do investimento privado e público na pesquisa de base científica e tecnológica (LINK; SIEGEL, 2005). Audretsch e Kayalar-Erdem (2005) ressaltam que as políticas públicas para o fomento da atividade inovativa vêm sendo formuladas, de modo a incentivar programas universitários, cujo objetivo é facilitar os efeitos econômicos da difusão de conhecimento.

Sob este panorama econômico, baseado no conhecimento, as universidades se admitiram à representação de agentes econômicos. Desta forma, o desenvolvimento econômico é integrado como uma função acadêmica junto com o ensino e a pesquisa, e contribui para a impulsão da utilização comercial da pesquisa científica e o estreitamento da relação entre academia e indústria, levando à experimentação de estruturas institucionais, a fim de beneficiar a “capitalização do conhecimento” (ETZKOWITZ, 1998; PAZOS *et al.*, 2012).

3. Aspectos Metodológicos

A fim de satisfazer ao objetivo desta investigação realizou uma pesquisa documental, a fim de coletar e tratar analiticamente as orientações seguidas pelo Brasil, no que tange as estratégias, políticas públicas, programas governamentais e legislações formuladas a fim de firmar e/ou consolidar a interação entre ciência, tecnologia e inovação, sob o entendimento do viés estratégico da inovação para a competitividade do país em cenário global.

Foram selecionados, a princípio, documentos oficiais e públicos, que reúnem orientações estratégias formuladas pelo Brasil, associadas ao desenvolvimento econômico e/ou aos direcionamentos de CT&I nos últimos anos. Ainda neste sentido, estabeleceu-se um ponto de partida para a busca deste material, sendo este o lançamento do primeiro Plano Básico de Desenvolvimento científico tecnológico (I PBDCT), uma vez que tal documento posiciona-se como relevante esforço que moldou o início das ações de planejamento realizadas pelo Estado brasileiro, de modo a perseguir maiores níveis de desenvolvimento, por

meio de esforços inovativos (CAVALCANTE, 2009). Foram reunidos, dessa forma 20 documentos, os quais se encontram reunidos a seguir.

Quadro 1 – Relação dos documentos

Documento	Período de vigência ou ano de lançamento
I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	1973-1974
I Plano Nacional de Desenvolvimento	1972-1974
II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	1976-1979
II Plano Nacional de Desenvolvimento	1975-1979
III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	1980-1985
III Plano Nacional de Desenvolvimento	1980-1985
I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República	1986-1989
Programa de ação governamental	1987-1991
Plano Plurianual de Ação	1991-1995
Plano Plurianual de Ação	1996-1999
Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004)	2004
Plano Plurianual de Ação	2004-2007
Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior	2004-2007
Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação	2007-2010
Plano Nacional de Desenvolvimento Produtivo	2008-2010
Plano Brasil Maior	2011-2014
Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação	2012-2015
Lei nº 13.243/2016	2016
Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação	2016-2022
Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação	2018

Fonte: Elaboração própria.

Tais documentos posicionam-se como um recorte realizado para viabilizar a identificação da atuação do país neste âmbito, mas se assente que outras iniciativas planejadas e/ou conduzidas por outros órgãos ou iniciativas, cujo enfoque é a implementação podem, conjuntamente, compor o cenário então traçado. Diante disso, salienta-se que este recorte acabou sendo delimitado pela dificuldade quanto à disposição de dados secundários de forma organizada referente, especificamente, a programas já implementados e à continuidade de iniciativas.

4. Resultados e Discussões

4.1 Antecedentes: o pensamento de desenvolvimento e o estabelecimento de um caminho cruzado com a inovação

Ao longo dos planos de desenvolvimento realizados nos contornos da realidade brasileira, têm-se concepções que vieram sendo dispostas e entendidas como uma resposta ao cenário de transformações tecnológicas e competitividade entranhável nas economias nacionais. A face pela qual o desenvolvimento econômico foi sendo reconhecido no Brasil passou por entendimentos que acompanharam a elevada complexidade que o processo de

inovação foi apresentando, até estabelecer o caminho cruzado entre a articulação da ciência, tecnologia e inovação e desenvolvimento econômico. Por outro lado, observou-se a dificuldade em superar os princípios modernizantes, da indústria e agricultura, revelados nas orientações formuladas já no primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND).

Neste sentido, em um breve retrospecto, a partir da criação do primeiro Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT), entendido como extensão do I PND, as perspectivas de desenvolvimento estiveram assentadas no fortalecimento da competição nacional, como aspecto relacionado à soberania nacional e à necessidade de diminuição da dependência científica e tecnológica externa (BRASIL, 1971; 1973). Para isso, compreendia-se a necessidade de um programa de modernização e reorganização industrial e de transformação da agricultura tradicional. Ainda, sob a ideia de progresso e modernização, também se tinha como importante aspecto o equilíbrio entre pesquisa básica e aplicada, entendidas como estágios de um “processo orgânico articulado com a economia e a sociedade” (BRASIL, 1975, p. 135).

Destaca-se, diante este processo constituído pela pesquisa científica, básica e aplicada, a proposição sustentada por Cavalcante (2009) ao debater a política de CT&I no Brasil, a qual as políticas brasileiras assentavam-se no paradigma linear da inovação. A abordagem linear foi responsável por estabelecer um novo paradigma das políticas após a Segunda Guerra Mundial, utilizado pelos países industrializados, sob a concepção que, como uma sequência de estágios, o conhecimento de base científica promove o processo de invenção, seguido de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico e, por fim, a introdução de produtos e processos no mercado (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003).

Ainda, é válido destacar que, mesmo se fazendo presente na crença “tecnonacionalista”, como trata Nelson e Rosenberg (1993), que firma o marco teórico de sistemas de inovação, o avanço tecnológico pelo próprio esforço assentava a demanda por superar a dependência tecnológica do país. Ainda neste sentido, a intenção de desenvolver suas próprias tecnologias fundamentava-se no interesse em solucionar problemas tecnológicos próprios.

Após um pouco mais de 20 anos de regime ditatorial, a concepção de desenvolvimento foi colocada ante a necessidade de uma maior participação do setor privado.

[...] cabe ao setor privado o papel de destaque na retomada do crescimento. O Estado retorna, portanto, às suas funções tradicionais, que são a prestação dos serviços públicos essenciais e as atividades produtivas estratégicas para o desenvolvimento nacional de longo prazo e complementares à iniciativa privada (BRASIL, 1986, p. 9).

Coloca-se aqui que a esfera produtiva deveria ter papel de destaque no processo de desenvolvimento via esforço científico e tecnológico. Neste íterim, observa-se que as orientações formuladas pelas políticas de desenvolvimento assentam sob certa aflição, enraizada na estagnação e recessão que o país havia passado no início da década de 1980. Enquanto a política de desenvolvimento, as diretrizes já formuladas, a exemplificar, a expansão de centros de pesquisa, o maior apoio institucional aos cursos de pós-graduação e a necessidade de melhoria da qualificação do corpo docente (BRASIL, 1986), não foram acompanhadas pelo programa de ação governamental para até 1991, o qual o desafio econômico concentrava na geração de emprego, distribuição de renda, superação da inflação, controle da dívida interna e redução do subemprego.

Nos anos 90, salta às orientações de desenvolvimento o anseio de deter maior competitividade no mercado internacional. Desta maneira, o atraso tecnológico apresentado

pelo país, em comparação com outras economias, era o aspecto a ser superado. Por outro lado, no que tange os esforços para a CT&I, os planos que constituem o período dos anos de 1990, até o início dos anos 2000, não revelam novidades quanto às orientações definidas. Este “buraco” foi observado, principalmente, entre 1996 e 2003.

Este aspecto vai ao encontro do que é colocado por Arbix (2010) ao trazer que a distância entre as condições tecnológicas brasileiras e as mais avançadas do mundo acabou aumentando, de forma significativa nos anos de 1990. A infraestrutura e os mecanismos de financiamento são destacados como inadequações que constituíam as condições científicas e tecnológicas da época, além disso, sucessivas restrições orçamentárias atingiam as instituições científicas e de tecnologia. Como respostas a esta pressão, são criados os Fundos Setoriais, que dariam sustentabilidade ao financiamento de projetos de CT&I (ARBIX, 2010) e considerados como importantes instrumentos ainda nas estratégias atuais.

Nos anos de 2004, os esforços de CT&I apresentaram transversalidade com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) lançada para o período de 2004 a 2008. Para Suzigan e Furtado (2006), a PITCE teria colocado a inovação e o desenvolvimento tecnológico no centro da sua formulação. Essa transversalidade também se fez presente nas estratégias industriais seguintes reunidas na Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), a ser seguida entre 2008-2010, e no plano Brasil Maior (PBM), formulado para os anos de 2011 a 2014. O objetivo era promover o desenvolvimento científico e tecnológico e introduzir inovações voltadas à melhoria da competitividade de produtos e processos das empresas nacionais, além de consolidar nichos de mercado baseados em novas tecnologias, para então alcançar a expansão da economia brasileira no mercado internacional. Ao analisar as estratégias propostas nas três políticas industriais, Stein e Júnior (2016) identificam forte lógica neoschumpeteriana, além de um padrão que perpassa estas diretrizes ao longo do tempo, com mudanças de natureza incremental. Tinha-se a indústria como elemento necessário para o melhor desempenho da economia e, o Estado, ator fundamental para dirigir este processo (STEIN; JÚNIOR, 2016).

Arbix (2010) lembra que, a fraqueza estrutural da indústria na América Latina e as dificuldades de enfrentar o interesse dos exportadores de bens primários deixou mais evidente a necessidade do Estado em sustentar e impulsionar a competitividade da economia.

Já em uma perspectiva sistêmica da inovação, relevada, a destacar, a partir dos esforços realizados nos últimos 10 anos, como uma tentativa de consolidar uma política nacional de CT&I, a articulação entre ciência, tecnologia e inovação passou a ser considerada via para impulsionar não somente o desenvolvimento econômico do país, mas também meio para o enfrentamento de desafios sociais e solução para desafios globais (BRASIL, 2016a), implicado à ideia de desenvolvimento sustentável. Neste sentido, as orientações nacionais para o desenvolvimento, tendo a inovação como estratégia, lançou a atenção nas tendências internacionais vistas para as políticas de CT&I, ao mesmo tempo em que, “internamente”, se ancora na expansão da atuação das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), entre elas as universidades e seus programas de pós-graduação, como fonte geradora de conhecimento novo e especializado, demandado por áreas consideradas prioritárias, aquelas baseadas em alta tecnologia, de elevada inserção internacional.

4.2 Aspectos associados ao estreitamento entre universidades e setor produtivo

A partir das ações de planejamento realizadas pelo Estado brasileiro, ainda nos anos de 1970, identificou-se, entre outras linhas principais de atuação da política científica e

tecnológica, a integração entre indústria, pesquisa e universidade. De acordo com o I PBDCT, esta aproximação se daria através: (1) propagação e consolidação de centros de integração Universidade-Indústria, assegurando programas de estágios de estudantes em empresas e a realização de projetos de pesquisa em conjunto; (2) realização de programas em colaboração em setores colocados como prioritários, especificamente na área industrial; (3) adoção de programas por instituições de pesquisa governamentais com o setor produtivo, a fim de propagar os resultados de pesquisa; (4) realização de convênios do governo com as universidades, para o desenvolvimento de pesquisas aplicáveis a temáticas de interesse do planejamento nacional e; (5) a ampliação da participação de estudantes em programas de desenvolvimento (BRASIL, 1973).

Ainda, neste sentido, a sistematização de programas de estágios de estudantes em empresas apresentava-se como uma via de comunicação, ao sistema universitário, das necessidades do setor privado, no que diz respeito à formação de mão-de-obra. Ademais, os programas e projetos estabelecidos, oportunizados por esta integração, mostraram passar pelo desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de energia nuclear, atividades espaciais e oceanografia; tecnologia de infraestrutura para os setores energéticos, de transportes e comunicações; além de tecnologias industriais (siderúrgica, eletrônica, de cerâmica e de bens de capital) e agrícolas.

A concepção modernizante da indústria, ao longo dos anos, até as estratégias atuais, mostrou abranger, o setor agrícola, reconhecida a sua importância para a economia. Programas setoriais foram sendo estabelecidos apoiado, sobretudo, na atuação de institutos de pesquisa públicos, no desenvolvimento de conhecimento novo e especializado, que levassem ao avanço da tecnologia. Tal avanço ia ao encontro, de acordo com as políticas, sobretudo, dos anos de 1970 e 1980, à resolução de problemas tecnológicos próprios (BRASIL, 1973), à expansão das fronteiras agrícolas, de maneira a dispor de mais recursos rentáveis (BRASIL, 1975) e ao crescimento da produtividade agrícola (BRASIL, 1980). Assim, pesquisas científicas intensivas em áreas estratégicas foram consideradas de elevada importância para o setor, a destacar, as pesquisas de solos, espécies e sementes, consumo de fertilizantes, técnicas de irrigação, programas de tecnologia de alimentos e pesquisas para utilização do cerrado (BRASIL, 1975; 1986). Nas diretrizes atuais, as orientações para o setor vão ao encontro do desenvolvimento de sistemas produtivos mais integrados e sustentáveis, que levem em consideração questões como a segurança hídrica, alimentar e energética (BRASIL, 2016a).

O apoio da pesquisa para a indústria e a agricultura apresentava-se como estímulo à redução da dependência tecnológica. A transferência de tecnologia era estabelecida, sobretudo, através a importação de tecnologias do exterior.

No tocante a insumos Básicos, adotará o Brasil uma política de garantia de suprimento, sempre que viável, objetivando a auto-suficiência, e, muitas vezes, a abertura de fluxo de exportação; quando inviável a auto-suficiência, procurará reduzir ao mínimo a dependência em relação a fontes externas, inclusive associando-se a empreendimentos binacionais ou multinacionais para garantia de oferta, em condições razoáveis (BRASIL, 1975, p. 39).

Em um processo de aumento de competitividade industrial induzido pelo Estado, bem como traz Arbix (2010), previa-se que a captação de tecnologias, e então absorção de conhecimentos e competências, se daria através de transferência de tecnologia estrangeira, via multinacionais. Tinha-se que, deste modo, se estabeleceria um fluxo de aprendizado, que

permitiria que as empresas nacionais nascentes formasse uma dinâmica própria de P&D (ARBIX, 2010).

Além disso, junto à importação de tecnologias, identificou-se que, o Estado tinha como relevante construir um sistema universitário orientado para o desenvolvimento da pesquisa básica. Nesse sentido, o longo das orientações estabelecidas, até as atuais, houve centralidade na expansão e consolidação de programas de pós-graduação. A fim de atuar na redução da dependência científica e tecnológica do país, estabeleceu-se como uma orientação estratégica a consolidação da universidade como centro de produção e disseminação de conhecimento (BRASIL, 1973).

A princípio, observou-se que as orientações para os programas de pós-graduação foram elaboradas como estratégia de geração de conhecimentos para atender à complexidade do progresso científico e tecnológico. O primeiro Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG/1975-1979) havia sido formulado, diante, a destacar, das demandas sobre o sistema universitário de (1) formar pesquisadores e profissionais, em volume e em distintas áreas e (2) executar projetos de pesquisa como assessoramento aos setores produtivo e público. Fazia-se necessária a constituição de condições para a estabilidade institucional, administrativa e financeira do sistema de pós-graduação, bem como apresentar maior eficiência por parte dos cursos de mestrado e doutorado e terminar com o estrangulamento de determinadas áreas, no que diz respeito à pressão de candidatos em número superior ao de vagas (BRASIL, 1975).

Nas orientações vigentes os programas de pós-graduação aparecem como uma fonte de geração de conhecimento e qualificação para atender as demandas por pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas (BRASIL, 2012, 2016a). Neste sentido, identificou-se, o enfoque na expansão e fortalecimento da infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento e da consolidação de uma infraestrutura institucional para sustentar o fomento à inovação, elencando medidas desde o estímulo à formação de ambientes especializados e cooperativos, até o revigoramento de fontes de financiamento destinadas à pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico.

Diversos arranjos institucionais são admitidos para os operadores de CT&I, sendo o de maior relevância para o SNCTI os Programas de Pós-Graduação instalados em universidades públicas. É nelas que a maior parte da produção científica nacional ocorre, devendo-se aos docentes dessas universidades a primazia dessa atividade (BRASIL, 2016a, p. 18).

Sobre a formação desta infraestrutura institucional para a aproximação entre setor privado e universidades e institutos de pesquisa governamentais é possível observar nas orientações da segunda metade da década de 1980 a necessidade de haver uma reorganização institucional, bem como aperfeiçoar os aparatos legais (BRASIL, 1986; 1996; 2004).

Já nos anos 2000, aparecem com destaque as mudanças de natureza legal para o estímulo à inovação e, especificamente, à transferência de tecnologia entre universidades e setor privado. Ao final de 2004, e sob o entendimento da necessidade de constituir, amadurecer e consolidar um sistema nacional de inovação, tem-se sancionada a Lei de inovação (lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004). Entre outras providências, dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. A Lei de inovação passou a ser regulamentada pelo Decreto nº 5563, de 11 de outubro de 2005, a fim de estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Nas disposições contempladas pela Lei de inovação brasileira têm-se a coordenação para o estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de

inovação, a qual a constituição de alianças e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas e instituições de ciência e tecnologia seriam estimulados e apoiados, cujo objetivo é a geração de produtos, processos e serviços inovadores, bem como a transferência e difusão de tecnologia.

Ainda neste sentido, as universidades, na condição de ICTs, detém a permissão de compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e outras instalações com empresas para cumprimento de atividades de incubação e ações para pesquisa, desenvolvimento e inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira, por prazo determinado (BRASIL, 2004b).

Tal legislação também se dispõe à permissão à universidade pública de efetuar contratos de transferência de tecnologia e licenciamento para concessão de direito de uso de criações desenvolvidas pela instituição, de forma independente ou em parceria; à prestação de serviços técnicos especializados a instituições públicas e privadas em atividades, cujo objetivo é o aumento da competitividade das empresas; ao estabelecimento de acordos e instrumentos jurídicos voltados à titularidade da propriedade intelectual e à participação nos resultados do uso e exploração das criações desenvolvidas a partir de suas pesquisas; e à previsão de recursos para projetos e despesas incorridas à execução de acordos e contratos (BRASIL, 2004).

A atuação do pesquisador público é incorporada em disposições que buscam constituir condições para a sua participação em processos de inovação. A destacar, o aparato legal deixa facultado ao pesquisador a licença para constituir uma empresa, e então desenvolver atividade empresarial relativa à inovação. Ainda neste sentido, incorporado por uma modificação na lei em 2016, foi concedido ao pesquisador público a possibilidade de exercer atividade remunerada de pesquisa, desenvolvimento e inovação em universidades ou empresas, além de participar de projetos custeados ou aprovados com atividades de fomento à inovação (BRASIL, 2004; 2016b).

Mesmo com o esforço de ordenamento jurídico, a política industrial corrente entre 2004 e 2008 trazia que a ausência de um marco legal era uma limitação que “tem prejudicado bastante o alcance dos resultados” (BRASIL, 2008, p. 466). Tal aspecto estava associado a interpretações ambíguas de leis sem regulamentação e a pouca experiência na aplicação da legislação recente para o momento face a novas situações. Ademais, tinha-se que a legislação até então vigente não permitiu a agilidade necessária para que o conhecimento gerado na academia pudesse ser mais bem aproveitado pelo setor empresarial.

Esforços representados pela Emenda Constitucional nº 85/2015 e pela Lei 13.243/2016 aparecem com destaque como avanços legais neste sentido. A emenda constitucional mencionada alterou e acrescentou dispositivos junto à Constituição Federal, a fim de atualizar o tratamento das atividades de CT&I. Especificamente, concedeu maior destaque ao Estado como ator promotor e estimulante da inovação, além de integrar o sistema de inovação brasileiro ao ordenamento jurídico nacional, de modo a organiza-lo em colaboração com agentes públicos e privados (BRASIL, 2015). A Lei 13.243/2016 realizou alterações em outras legislações já estabelecidas, a fim de aprimorar as condições para o estímulo a negócios inovadores, seja pela possibilidade de adoção dos instrumentos mais flexíveis para o relacionamento com empreendedores privados, seja pela definição de preceitos para garantir maior liberdade e segurança para a interação entre institutos de pesquisa e empresas (BRASIL, 2016b).

É aprovado um novo Marco Legal da CT&I (Decreto nº 9.283), em fevereiro de 2018, onde se estabeleceu, entre alguns princípios, a promoção da cooperação e interação entre o

setor público e empresas. Assim, o novo Marco Legal alterou diferentes leis para a criação de condições que favoreçam a pesquisa, desenvolvimento e inovação nas universidades, nos institutos públicos e nas empresas (BRASIL, 2018a).

Neste íterim, programas são destacados como expressões da tentativa de aproximar universidades e mercado. Sob a execução da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), entre os programas disponíveis, destacam-se: (1) Programa de Cooperação (COOPERA) para médias e grandes empresas para apoiar projetos de PD&I executados em parceria com ICTs; (2) Rede Brasil de Tecnologia (RBT) para apoiar projetos conjuntos entre empresas fornecedoras e ICTs, para a substituição competitiva de importações em setores selecionados, tais como o de petróleo e gás natural e de energia; (3) Programa de Cooperação para micro e pequenas empresas, em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), para suporte a projetos de cooperação entre ICTs e empresas (BRASIL, 2007).

A fim de acompanhar demandas empresariais, no que tange o desenvolvimento de inovações, foi implementado o Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC). O SIBRATEC posiciona-se como um instrumento de aproximação da comunidade científica com as empresas, através da formação de redes constituídas por um conjunto de institutos de pesquisa tecnológica e centros universitários federais, estaduais e privados, distribuídos no país, organizadas de acordo com as principais atividades e áreas de atuação das entidades (BRASIL, 2012).

Ainda nesta linha, junto à consolidação do SIBRATEC, ressalta-se a implementação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), organização social, cujo objetivo principal é a ampliação da articulação entre universidades, centros de pesquisa e empresas no desenvolvimento de tecnologias inovadoras, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias, em fase final do desenvolvimento do produto. Desta forma, a entidade apoia projetos empresariais que tenham como base a inovação por meio da cooperação universidade-empresa (BRASIL, 2012, 2016a).

Aparecem, além das iniciativas com o foco na promoção da inovação no setor privado, conforme a orientação vigente para CT&I, como vias formuladas para esta interação o Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas e aos Parques Tecnológicos e a política de apoio a Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das instituições científicas e tecnológicas (BRASIL, 2016a). Neste ponto, lembra-se, conforme apontado na literatura, que estas estruturas especializadas foram sendo instituídas como alicerce para a transferência de conhecimento e tecnologia para o setor privado (PERKMANN, 2013; AUDY, 2017).

Tem-se nas diretrizes atuais, a relação entre a universidade e o setor produtivo como uma das ações prioritárias do pilar de “Promoção da pesquisa científica básica e tecnológica”. Além disso, o estreitamento desta relação é trazido como estratégia associada a temas considerados estratégicos pela política de CT&I, como Biomas e Bioeconomia e Energia (BRASIL, 2016a).

Esta interação entre pesquisa pública e indústria é trazida como um aspecto que compõe as principais tendências mundiais para CT&I, sendo o incentivo para a comercialização da pesquisa pública, o que inclui, entre outros, a transferência de conhecimento, tida como uma das tendências recentes mais fortes nas políticas de CT&I.

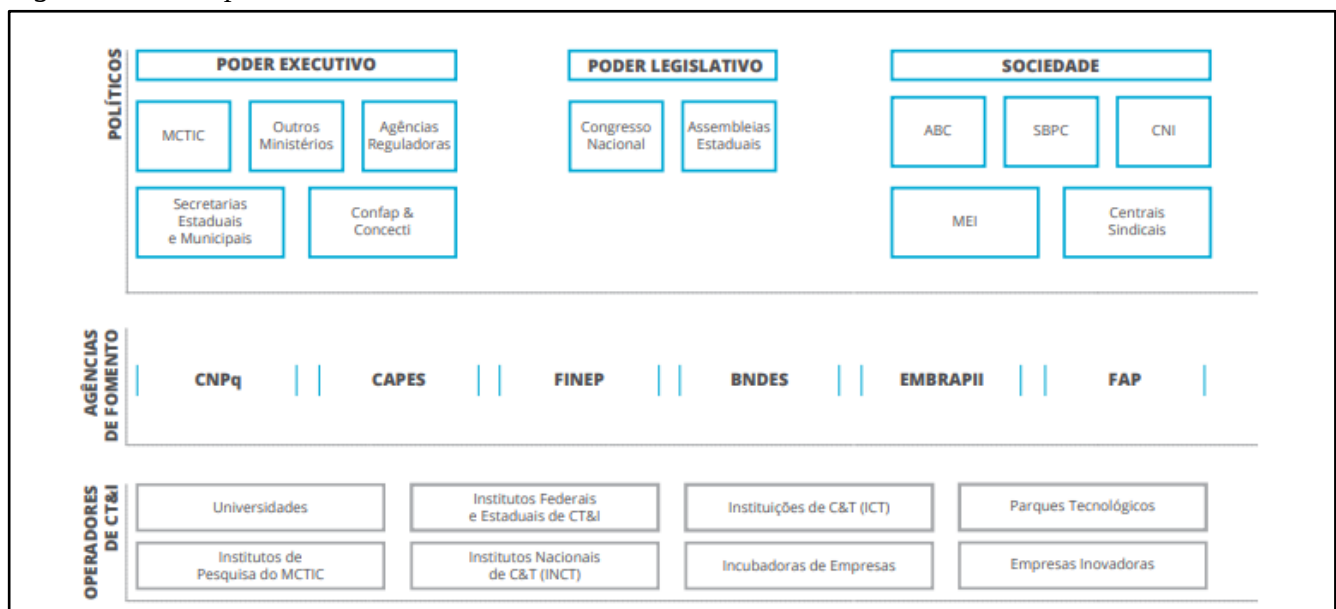
O Brasil tem concentrado esforços no fortalecimento do desenvolvimento científico e na inovação tecnológica, direcionando políticas que estimulem o estreitamento do laço entre o setor acadêmico e o setor empresarial. Aproximar as iniciativas nacionais de CT&I daquelas identificadas como tendências mundiais é um passo importante para o avanço tecnológico, econômico e social do País (BRASIL, 2016a, p. 59).

Para a realização dos esforços traçados ao longo de tais orientações identificou-se o destaque das Agências de fomento. Entre as esferas acadêmica e produtiva, as Agências de fomento mostram ser a esfera a qual compete os instrumentos que concretizam a execução das orientações para a CT&I.

Cavalcante (2009) aponta que, mesmo sob as mudanças das visões acerca do processo inovativo, os instrumentos empregados para as orientações de CT&I se ancoram, sobretudo, nos fundos de financiamento de bolsas de pesquisa; 2) Incentivos fiscais; 3) Incentivos financeiros; 4) Incentivos de infraestrutura e facilidades logísticas, em especial em ambientes de inovação, como parques tecnológicos e incubadoras de empresas, por exemplo; 5) Condições de demanda através do uso do poder de compra do Estado e 6) Regulação da propriedade intelectual.

Para a articulação entre geração de conhecimento, desenvolvimento de tecnologia e implementação de inovações, o Brasil traz esboçada a constituição de uma estrutura de CT&I que, segundo Lemos e Cario (2016), foi sendo estabelecida ao longo dos anos. Atualmente, a estratégia de CT&I brasileira encontra-se ancorada na concepção de um sistema de inovação que passa por três níveis de atuação: (1) Atores políticos, (2) Agências de fomento e (3) Operadores de CT&I, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Principais atores do SNI Brasileiro



Fonte: Estratégia Nacional de CT&I 2016-2022 (BRASIL, 2016a).

Os atores políticos seriam organizações do poder executivo, legislativo e da sociedade responsáveis pela formulação de orientações estratégicas que nortearão as iniciativas do Sistema. Sob os contornos do poder executivo tem-se a atuação de ministérios, Agências

Reguladoras e organizações atuantes em âmbitos estadual e municipal, a destacar Secretarias Estaduais de CT&I, que atuam como Coordenadoras dos Sistemas Regionais e Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I (Consecti) e o Conselho Nacional de Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap). Ao poder legislativo, compõem a estrutura funcional do sistema brasileiro, o Congresso Nacional e Assembléias Estaduais, além de representantes da sociedade como entidades representativas: a Confederação Nacional da Indústria (CNI), o Sebrae, a Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI) e a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (Anpei), além de sindicatos (BRASIL, 2016a).

Como os atores que viabilizam a execução dos programas e projetos de CT&I no país, têm-se as Agências de fomento. Estas organizações detêm instrumentos que viabilizam a alocação de recursos públicos para a implementação das diretrizes elaboradas sob a atuação dos atores políticos. A ENCTI 2016-2022 posiciona as agências de fomento como detentoras de um papel central na execução dos diversos programas de CT&I.

Por fim, em outro nível, encontram-se os denominados Operadores de CT&I, dentre os quais estão as universidades, algumas estruturas especializadas de fomento da inovação, sendo elas as incubadoras de empresas e parques tecnológicos e as próprias empresas implementadoras de atividades inovadoras.

Nas diretrizes atuais, o avanço aos inventivos à comercialização da pesquisa pública é assinalada como uma das tendências recentes mais fortes nas políticas de CT&I. Diante disso, um aprimoramento do arcabouço legal e institucional para esse tipo de mecanismo de transferência de conhecimento entre academia e indústria é posicionado como um dos principais desafios a serem enfrentados pelos países e, para o Brasil (BRASIL, 2016a).

5. Considerações Finais

Este estudo teve como propósito identificar os esforços traçados em contexto brasileiro para o estreitamento da relação entre universidade e setor produtivo como estímulo à atividade econômica via inovação. Deste modo, realizou-se uma pesquisa documental, a fim de reunir analiticamente as orientações seguidas pelo Brasil, no que tange as estratégias, políticas públicas, programas governamentais e legislações formuladas para fomentar o estreitamento entre ciência, tecnologia e inovação, sob o entendimento do viés estratégico da inovação para a competitividade.

Como primeira frente de entendimento, quanto ao pensamento de desenvolvimento do país e ao estabelecimento de uma via para a geração e difusão para a inovação, destaca-se que a face pela qual o desenvolvimento econômico foi sendo reconhecido no Brasil passou por entendimentos que acompanharam a elevada complexidade que o processo de inovação foi adquirindo ao longo do tempo. Compreendia-se a necessidade de um programa de modernização e reorganização industrial e de transformação da agricultura tradicional. Após assentar-se em um ideal modernizante, ao longo do tempo, as diretrizes formuladas pelo Estado brasileiro, especialmente nos anos 90, adquiriu o tom de anseio por maior competitividade no mercado internacional. Já em busca por um sistema nacional de inovação, mais competitivo e maduro, observamos uma perspectiva de consolidação de uma política nacional de CT&I e a articulação entre ciência, tecnologia e inovação como via para impulsionar não somente o desenvolvimento econômico do país, mas também meio para o enfrentamento de desafios sociais e solução para desafios globais.

Mais especificamente, relacionado aos aspectos associados ao estreitamento entre universidades e setor produtivo, identificou-se que as pesquisas científicas, ainda sob os contornos de um entendimento modernizante, enfocavam em áreas consideradas estratégias, principalmente relacionadas ao setor agrícola, reconhecida sua importância para a economia nacional. Atualmente, as diretrizes de CT&I ainda estipulam suas áreas estratégias, contudo, buscando certo alinhamento com aquilo que está entendido como “tendências internacionais” – as denominadas ‘novas tecnologias’, a exemplificar, as tecnologias da informação e de biotecnologia, (CORIAT; ORSI; WEINSTEIN, 2003).

No contexto brasileiro, firma-se como aspecto característico deste estreitamento entre esferas científica e produtiva, o enfoque na atuação da Pós-graduação. A princípio, observou-se que as orientações para os programas de pós-graduação foram elaboradas como estratégia de geração de conhecimentos para atender à complexidade do progresso científico e tecnológico. O apoio da pesquisa para a indústria e a agricultura apresentava-se como estímulo à redução da dependência tecnológica, através a importação de tecnologias do exterior. Nas orientações vigentes, os programas de pós-graduação aparecem como uma fonte de geração de conhecimento e qualificação para atender as demandas por pesquisa, desenvolvimento e inovação de áreas tidas como estratégicas, atualmente, a saber: Nanotecnologia, a Biotecnologia, as Tecnologias da Informação e da Comunicação e as Ciências Cognitivas (BRASIL, 2016a).

Por fim, cabe destacar na presente discussão, como esforços característicos a partir dos anos 2000, certo protagonismo na busca por configurações que sejam favoráveis a estabelecer condições favoráveis ao processo de inovação, fundamentadas em condições legais. Neste sentido, destaca-se o espaço aberto para estruturas de transferência de tecnologia entre universidade e empresa e a inserção do pesquisador como um empreendedor, inventor de novas tecnologias e incentivado a ter maior participação na dinâmica de mercado.

Referências

ARBIX, Glauco. Caminhos cruzados: rumo a uma estratégia de desenvolvimento baseada na inovação. **Novos estudos CEBRAP**, n. 87, p. 13-33, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010133002010000200002&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em 20 fev. 2020.

ALDRIDGE, T. Taylor; AUDRETSCH, David. The Bayh-Dole act and scientist entrepreneurship. **Research policy**, v. 40, n. 8, p. 1058-1067, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733311000886>. Acesso em: 17 abr. 2019.

AUDRETSCH, David B.; KAYALAR-ERDEM, Doğa. Determinants of scientist entrepreneurship: an integrative research agenda. In: **Handbook of entrepreneurship research**. Springer, 2 ed., 2011, p. 97-118.

AUDY, JORGE. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos avançados**, v. 31, n. 90, p. 75-87, 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 1972/74**. Brasília: República Federativa do Brasil, dez. 1971. 72 p.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Planejamento. **Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 1973/74**. Rio de Janeiro, SERGRAF do IBGE, 1973.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Pós-Graduação. **I Plano Nacional de Pós-Graduação**. [S.l.]: CNPq. 1975.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Planejamento. **Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 1976/79**. Rio de Janeiro, SERGRAF do IBGE, 1976.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Planejamento. **Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 1980/85**. São Paulo; CNPq; 1980.

BRASIL. **Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7802.htm. Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. **I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República**. Projeto 1986-1989. Brasília : Secretaria de Planejamento da Presidência da República, 1986.

BRASIL. Ministério da Economia, Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Plano Plurianual 1991-1995**. Brasília: MP, 1991. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/assuntos/planeja/plano-plurianual/ppas-antiores>. Acesso em: 02 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia, Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Plano Plurianual 1996-1999**. Brasília: MP, 1996. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/assuntos/planeja/plano-plurianual/ppas-antiores>. Acesso em: 02 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior**. Brasília: MDIC, 2003. Disponível em: http://www.abdi.com.br/Estudo/Diretrizes_PITCE.pdf. Acesso em: 02 nov. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acesso em: 20 fev. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em 20 fev. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5563.htm. Acesso em 21 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Brasil Maior: Plano 2011 – 2014**. Brasília: MDIC, 2011. Disponível em: <http://www.abdi.com.br/Estudo/Plano%20Brasil%20Maior%20-%20FINAL.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015**. Brasília: MCTI, 2012a. Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/218981.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Procedimentos para Registro de Agrotóxicos**. Coordenação Geral de Agrotóxicos e Afins. Brasília. 2012b.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015**. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm. Acesso em: 21 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016 – 2022**. Brasília: MCTIC, 2016a. Disponível em: <https://portal.insa.gov.br/images/documentos-oficiais/ENCTI-MCTIC-2016-2022.pdf>. Acesso em: 25 out. 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Brasília: Presidência da República, 2016b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 21 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: MCTIC, 2018a. Disponível em: https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/marco_legal_de_cti.pdf. Acesso em: 20 fev. 2020.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo. **Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: uma análise com base nos indicadores agregados**. Texto para discussão nº 1458. Rio de Janeiro: Ipea. 2010. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2574/1/TD_1458.pdf. Acesso em 21 fev. 2020.

CORIAT, Benjamin; ORSI, Fabienne; WEINSTEIN, Olivier. Does biotech reflect a new science-based innovation regime?. **Industry and Innovation**, v. 10, n. 3, p. 231-253, 2003.

CONDE, Mariza Velloso Fernandez; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini de. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Ciência & saúde coletiva**, v. 8, p. 727-741, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2003.v8n3/727-741/>. Acesso em 20 fev. 2020.

DOSI, Giovanni. The nature of the innovative process. In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Org.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988. p. 221-238.

ETZKOWITZ, Henry. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. **Research policy**, v. 27, n. 8, p. 823-833, 1998. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733398000936>. Acesso em: 20 fev. 2020.

FAGERBERG, Jan; LUNDVALL, Bengt-Åke; SRHOLEC, Martin. Global value chains, national innovation systems and economic development. **The European Journal of Development Research**, v. 30, n. 3, p. 533-556, 2018.

FREEMAN, Christopher. Japan: a new national system of innovation? In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (org.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988b. p. 331-348.

FREEMAN, Christopher. The ‘National System of Innovation’ in historical perspective. **Cambridge Journal of economics**, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/intranet/ie/userintranet/hpp/arquivos/101120164328_Freeman1995TheNationalSystemofInnovationinHistoricalPerspectiveCamb.J.Econ.524.pdf. Acesso em: 09 mar. 2019.

FURTADO, Celso. **O Capitalismo Global**. Paz e Terra. São Paulo, 1998.

GALA, Paulo. **Complexidade Econômica: uma nova perspectiva para entender a antiga questão da Riqueza das Nações**. Rio de Janeiro: Contraponto, v. 20, 2017.

LEMOS, Dannyela Cunha da; CARIO, Silvio Antonio Ferraz. Os sistemas nacional e regional de inovação e sua influência na interação universidade-empresa em Santa Catarina. **REGE-Revista de Gestão**, v. 24, n. 1, p. 45-57, 2017.

LUNDVALL, Bengt-Åke (Ed.). **National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning**. Anthem press, 2010.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. Portfolio-Penguin, 2014.

NELSON, Richard R. Institutions supporting technical change in United States. In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (org.). **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988, p. 313-329.

NELSON, Richard R. The market economy, and the scientific commons. **Research policy**, v. 33, n. 3, p. 455-471, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733303001513>. Acesso em: 21 mar. 2019.

NELSON, Richard R.; ROSENBERG, Nathan. Technical Innovation and National System. In: NELSON, Richard R. (Ed.). **National innovation systems: a comparative analysis**. Oxford University Press on Demand, 1993.

NIEDERLE, Paulo André; RADOMSKY, Guilherme Francisco Waterloo. **Introdução às teorias do desenvolvimento**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016.

OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**. 1997. Disponível em: <http://superaparque.com.br/upload/20180131-010111-manualoslo.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2019.

PAZOS, David Rodeiro; LÓPEZ, SARA Fernández; GONZÁLEZ, Luís Otero; SANDIÁS, Alfonso Rodríguez. Firm creation in universities: a resource based view. **Cuadernos de Gestión**, v. 8, n. 2, p.

11-28, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2743/274320551001.pdf>. Acesso em 20 fev. 2020.

PERKMANN, Markus; WALSH, Kathryn. University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 4, p. 259-280, 2007. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-2370.2007.00225.x>. Acesso em: 15 abr. 2019.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. 329 p.

SHIBAYAMA, Sotaro; WALSH, John P.; BABA, Yasunori. Academic entrepreneurship and exchange of scientific resources: Material transfer in life and materials sciences in Japanese universities. **American Sociological Review**, v. 77, n. 5, p. 804-830, 2012. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0003122412452874>. Acesso em: 14 abr. 2019.

STEIN, Guilherme Queiroz de; JÚNIOR, Ronaldo Herrlein. Política Industrial No Brasil: Uma Análise das Estratégias Propostas na Experiência Recente (2003-2014). **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 47, 2015. Disponível em: <http://ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/557>. Acesso em 20 fev. 2020.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Política industrial e desenvolvimento. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 26, n. 2, p. 163-185, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-31572006000200001&script=sci_arttext. Acesso em 20 fev. 2020.