



XX Colóquio Internacional de Gestão Universitária - CIGU 2021

*Universidade frente aos desafios da Pandemia:
Cenários Prospectivos para a Gestão Universitária*

Evento virtual
24 e 25 de novembro de 2021
ISBN: 978-85-68618-08-0



A TRAJETÓRIA DAS POLÍTICAS DE INOVAÇÃO BRASILEIRAS E O PAPEL DAS UNIVERSIDADES

KAMILA VIEIRA DA SILVA MATHIAS

Universidade Federal de Santa Catarina

kamila.vdsm@gmail.br

SILVIO ANTONIO FERRAZ CARIO

Universidade Federal de Santa Catarina

fecario@yahoo.com.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar a trajetória das políticas de inovação brasileiras, bem como apresentar uma breve discussão a cerca do papel da universidade neste contexto. O referencial teórico serviu como base para a condução do estudo, o qual buscou, por meio de pesquisa bibliográfica, identificar (i) as principais políticas públicas brasileiras, a nível federal, em um resgate histórico, (ii) o contexto e as discussões a cerca do novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação e (iii) a interação universidade-empresa, diante desses regramentos. O estudo conclui que, apesar do SNI brasileiro ser considerado recente, diante dos demais países, muitas têm sido as ações, principalmente na última década, para a consolidação de uma política nacional de inovação, dentre as principais destaca-se a EC 85/2015, a lei 13.24316 e o decreto 9.283/18. Diante desse fato, são destacadas as barreiras que ainda precisam ser ultrapassadas na interação universidade-empresa, sobretudo a barreira cultural, equalização de motivações e expectativas e disputas relativas à propriedade intelectual.

Palavras-chaves: ICT, Inovação, Políticas Públicas, NIT, Política de Inovação.

1 INTRODUÇÃO

A inovação tem sido considerada fator chave de desenvolvimento das nações, o que acaba tornando-a tema central na agenda de políticas públicas de seus governantes. Considera-se Freeman (1995) o pioneiro a analisar as dinâmicas nacionais dos processos inovativos, posteriormente conceitualizando um sistema nacional de inovação como um conjunto de instituições, atores e mecanismos em um país que contribuem para a criação, avanço e difusão das inovações tecnológicas (BITTENCOURT, CARIO, 2016). Desta forma, o sistema nacional de inovação (SNI) é considerado ferramenta de governança das nações e para que ele seja implementado de forma eficaz, é necessário que haja sinergia entre os seus integrantes: empresas, agências de governo, universidades, institutos de pesquisa, laboratórios de empresas, atividades de cientistas e engenheiros, entre outros (EDQUIST, 2007). Além disso, é necessário que sejam desenvolvidos mecanismos de interação que criem, armazenem, disseminem e usem novos conhecimentos e tecnologias (METCALFE, 1995 apud GOLICHENKO, 2016).

Nesse contexto, a universidade se insere como instituição geradora de conhecimento, por meio do desenvolvimento de pesquisas básicas e aplicadas. No entanto, a produção de conhecimento em si não é capaz de gerar inovações, para isso é necessário que o conhecimento seja posto em prática, o que ocorre por meio da interação universidade-empresa (LEMONS, 2013). O MCTIC (2019) destaca que um dos principais desafios enfrentados pelos países é o aprimoramento do arcabouço legal e institucional para a colaboração universidade-empresa em projetos de PD&I. Cabe aos governantes instrumentalizar as relações entre os atores do sistema de inovação por meio de políticas públicas que fomentem o processo inovativo, minimizem os conflitos de interesse entre as partes e promovam o desenvolvimento econômico e social do país.

O presente estudo tem como objetivo analisar a trajetória das políticas de inovação brasileiras, bem como apresentar uma breve discussão a cerca do papel da universidade, enquanto ator do SNI brasileiro, no intuito de colaborar com o debate e aprimoramento do arcabouço legal desenhado. Para o alcance desse objetivo, o presente artigo está organizado da seguinte forma: a presente introdução; referencial teórico, o qual abordará a temática de sistema nacional de inovação e o papel das universidades no contexto da inovação; métodos e técnicas utilizados para a construção do estudo; apresentação e discussão dos resultados e; por fim, conclusões e recomendações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Christopher Freeman é denominado por Lundvall (2007) como o pai da teoria da inovação moderna, pois foi o pioneiro a considerar que a inovação deveria ser entendida como um processo interativo e não linear, além de buscar a compreensão das dinâmicas nacionais dos processos de inovação. É atribuída a ele a apresentação do conceito de sistema nacional de inovação (SNI). Em seu livro *'The Nacional System of Innovation: in historical perspective'*, de 1995, Freeman definiu sistema de inovação como sendo um conjunto de instituições, atores e mecanismos em um país que contribuem para a criação, avanço e difusão das inovações tecnológicas (BITTENCOURT, CARIO, 2016).

Posteriormente, o estudo do sistema de inovação foi sendo desenvolvido sob duas perspectivas teóricas distintas: de Lundvall e de Nelson. O grupo de estudos de Lundvall (2004) apresenta como foco de pesquisa a dinâmica dos países nórdicos e atribuí aos processos de aprendizagem grande parte do sucesso dos sistemas de inovação desses países. Para o autor, o conhecimento é o recurso mais estratégico à dinâmica da inovação, tendo o aprendizado interativo como conceito central da perspectiva de sistemas de inovação.

Enquanto Nelson (1993) vincula os arranjos institucionais à *performance* tecnológica, enfatizando que para se ter um relato coerente e amplo sobre a inovação é necessário considerar aspectos como sistema financeiro, políticas macroeconômicas, mercado de trabalho, entre outros. O autor enfatiza as organizações de suporte às atividades de P&D capazes de promover e disseminar conhecimentos relevantes, sendo essas estruturas de apoio distintas entre os países, dadas suas condições de desenvolvimento socioeconômico e político. Tais diferenças entre abordagens podem ser atribuídas a definições mais restritas ou mais amplas do conceito de SNI, porém considera-se entendimento comum o foco nas relações entre instituições, organizações e as interações entre elas (de um lado) e o aprendizado, a inovação e os desempenhos econômicos (de outro lado) (RAKA, HAIN, 2019).

Em análise posterior, Lundvall (2007) argumenta que durante o processo de difusão da definição de sistema nacional de inovação ocorreu uma distorção do conceito em comparação às versões originais (sendo consideradas por ele como versões originais aquelas desenvolvidas entre as décadas de 80 e 90). O autor destaca que essa distorção decorre, frequentemente, dos formuladores de políticas públicas e estudiosos que aplicam uma compreensão restrita do conceito, dando origem aos chamados "paradoxos da inovação", os quais não consideram elementos significativos do processo. Tal viés encontra-se refletido em estudos de inovação que se concentram na ciência e na infraestrutura tecnológica formal e em políticas que visam, quase exclusivamente, estimular os esforços de P&D em setores de alta tecnologia. Para o autor, apenas em uma definição ampla de sistema nacional de inovação, a qual englobe a aprendizagem individual, organizacional e interorganizacional, é possível estabelecer o vínculo entre inovação e crescimento econômico. O autor ressalta, ainda, que alguns modelos contribuem para essa distorção conceitual – como a abordagem da Tríplice Hélice (ETZKOWITZ, LEYDESDORFF, 2000) –, quando aplicados pelos formuladores de políticas públicas como um processo completo alternativo à abordagem do sistema de inovação e não como uma análise de um subsistema.

De acordo com definições modernas, o SNI é um conjunto de organizações nacionais públicas, privadas e não-governamentais e seus mecanismos de interação que atuam para criar, armazenar, disseminar e usar novos conhecimentos e tecnologias (METCALFE, 1995 apud GOLICHENKO, 2016). O estudo de Edquist (2007) mostra-se como um marco para a formação teórica e sistematizada dos conceitos de SNI, pois com a caracterização de seus componentes, conforme proposto pelo autor, tornou-se possível à comparação de casos empíricos e a análise dos processos de *catching up* entre nações. O autor destaca como elementos integradores do SNI empresas, agências de governo, universidades, institutos de pesquisa, laboratórios de empresas, atividades de cientistas e engenheiros para a geração, implementação e difusão de inovações.

Nas últimas décadas, tem se desenvolvido o conceito de Sistema Regional de Inovação (SRI), contribuindo para a formulação de políticas de inovação geograficamente localizadas. O SRI possui diferentes características em diferentes regiões, podendo uma região ter maior diversificação do que outras ou apresentar determinada especificidade, a partir de seu o contexto social e cultural, mesmo em regiões que apresentem estruturas econômicas e industriais semelhantes (DOLOREUX, PARTO, 200). Os autores destacam que um sistema regional de inovação busca identificar como se desenvolve a tecnologia dentro de uma região específica e ressaltar a importância de regiões na organização econômica e tecnológica, além de salientar as políticas e parâmetros que ampliam a capacidade inovativa em diferentes tipos de regiões. Para Lundvall (2007), a abordagem do sistema regional é a que mais se assemelha às versões originais do SNI, pois ambas utilizam o aspecto do conhecimento local e tácito para explicar a localização dos sistemas de inovação.

O sistema de inovação pode ser considerado como uma ferramenta de governança das nações, para alinhar suas estratégias industriais e tecnológicas, bem como atrelá-las às

necessidades sociais. Portanto, para aprimorar sua efetividade, é necessário que um sistema de inovação se instrumentalize por meio de políticas públicas de longo prazo, sendo este o objetivo do presente estudo.

2.1 O PAPEL DAS UNIVERSIDADES NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO

O estudo da interação universidade-empresa (U-E) emergiu como um campo de pesquisa específico nas três últimas décadas como parte do aumento das políticas que enfatizam a comercialização da pesquisa e as ligações entre pesquisa básica e necessidades sociais. O interesse por este campo de estudo também foi estimulado pelo rápido crescimento das pesquisas relacionadas aos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) e outras abordagens próximas (LEMOS, 2013).

A ideia de instituições científicas e tecnológicas (ICTs) teve início na região do Vale do Silício, em 1937, quando a universidade de *Stanford* criou o *Stanford Research Park*, um parque tecnológico responsável pela transferência de tecnologia da universidade para as empresas (WOLFFENBÜTEL, 2001). De acordo com Charles (2006), as experiências positivas de algumas regiões, entre as décadas de 1970 e 1980, como a do Vale do Silício, levaram a uma série de iniciativas centradas em parques científicos e escritórios de transferência de tecnologia. Modelos de desenvolvimento endógeno, nos anos 1980, identificaram as universidades como fontes de conhecimento que poderiam ser transformadas em *commodities* para uso na economia local, seja por meio de licenciamento ou pela formação de novas empresas (CHARLES, 2006). A década de 1990 foi marcada por preocupações a cerca da competitividade econômica das nações, o que fez com que muitos governos reconhecessem o papel crucial desempenhado pelas universidades na economia enquanto motores de inovação e mudança econômica. Contemporâneo a essa época, Nelson (1993) apresenta uma visão de que o conhecimento tecnológico tem aspectos tanto de bem privado quanto de bem público, nesse sentido as universidades podem ser vistas como a ligação entre as empresas (detentoras do bem privado) e do governo (responsáveis pelo bem público).

Charles (2006) destaca que os contextos políticos e as relações entre os instrumentos políticos nacionais e regionais influenciam diretamente na forma em que o conhecimento universitário é mercantilizado em uma região. O estudo realizado por Uyarra (2010) destaca cinco papéis-chaves das universidades em relação às suas contribuições para a inovação regional, sendo eles: (i) universidades como produtoras de conhecimento científico (notórias por contribuir para o aumento dos níveis de P&D); (ii) relação e colaboração universidade-empresa (U-E) (estudos nessa área buscam explorar as múltiplas e inter-relacionadas combinações de canais de transmissão de conhecimento); (iii) exploração comercial das pesquisas universitárias, como imperativo nas políticas de inovação (criação de arranjos organizacionais dedicados, como escritórios de transferência de tecnologia, parques científicos e tecnológicos, bem como estruturas legais e de incentivo); (iv) universidades como “nós” institucionais, cuja influência será moldada pelo Sistema de Inovação no qual elas estão incorporadas; e, (v) envolvimento das universidades no desenvolvimento econômico local e regional.

Por fim, cabe destacar que os sistemas de inovação bem-sucedidos exigem a integração da pesquisa com o mercado, além da conexão entre as prioridades de pesquisa e governança e debate públicos, com foco no conhecimento além das prioridades tecnológicas, incluindo atividades culturais e criativas, conhecimento de gestão e apoio às políticas e infraestruturas públicas que sustentam o desenvolvimento econômico (CHARLES, 2006).

3 MÉTODOS E TÉCNICAS

A presente pesquisa constitui-se da elaboração de uma revisão teórica, de caráter qualitativo, tendo como unidades de análise as políticas nacionais de inovação e a interação universidade-empresa. Para tanto, o método utilizado foi de pesquisa bibliográfica. Vergara (2010) afirma que a pesquisa bibliográfica pode propiciar o instrumental analítico para outros tipos de pesquisa ou esgotar-se em si mesma, permitindo que os materiais coletados sejam provenientes de fontes primárias ou secundárias. O presente estudo fundamenta-se em dados secundários, por meio de consulta a livros clássicos que tratam da temática e artigos recentes, os quais trazem a discussão para a contemporaneidade. A busca bibliográfica tem o objetivo de melhor compreender, explicar e dar significado aos fatos que estudado, permitindo, ao pesquisador, familiarizar-se em profundidade com a temática Triviños (1987). O processo de coleta de dados foi conduzido no período de junho a agosto de 2021.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As trajetórias dos sistemas nacionais de inovação estão diretamente relacionadas às estratégias de desenvolvimento que cada país adota. Assim, os governos nacionais são protagonistas na articulação dos elementos constituintes de cada sistema. No Brasil, verifica-se certa dificuldade em se construir um sistema de inovação coerente, motivado pelo fato de que o processo de desenvolvimento do país baseou-se em um sistema de desigualdade (SUZIGAN, ALBUQUERQUE, 2008). As diretrizes brasileiras voltadas à promoção e geração de inovação encontram-se amparadas em um conjunto de políticas públicas, majoritariamente do tipo regulatórias, que visam estabelecer diretrizes e caminhos para a atividade inovativa no país, que serão trabalhados, no presente estudo, em perspectiva histórica.

Quando comparado aos demais países, o SNI brasileiro pode ser considerado recente. A literatura ressalta que, no Brasil, os primeiros passos em direção ao desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) ocorreram no final do século XIX e início do século XX, com a criação das primeiras instituições de pesquisa, sendo elas: a Escola de Minas de Ouro Preto (1876); o Instituto Agrônomo de Campinas (1887); o Instituto Butantã (1899); o Instituto Oswaldo Cruz (1901); a Academia Brasileira de Ciências (1916); e, sobretudo, a criação da primeira universidade moderna, a Universidade de São Paulo (1934) (FREITAS, 2014). A partir da década de 50, são criadas duas instituições centrais para o fomento a ciência e tecnologia no país, são elas: (i) a Campanha de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e (ii) o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq).

Em 1960, com o aumento da relevância da pesquisa científica no país, o governo federal, por meio do Ministério da Educação e Cultura, criou os Planos dos Institutos (COSUPI), o Programa de Expansão Tecnológica (PROTEC) e o Fundo de Desenvolvimento Técnico Científico (FUNTEC) (FREITAS, 2014). A criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em 1960, é vista por Cavalcante (2009) como a primeira experiência de formulação e implementação de uma política de CT&I brasileira. Tal fato provocou mudanças na estrutura institucional do governo federal, levando à criação de novas instituições e estruturas de apoio, como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), em 1967, operacionalizadora do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), criado em 1969. A criação dessas instituições de fomento consolidou um padrão de intervenção do governo e estabeleceu diretrizes para as ações das instituições envolvidas em atividades de CT&I (CAVALCANTE, 2009).

Schwartzman (1995) destaca que a maior parte do atual sistema de CT&I brasileiro foi criada durante o regime militar, entre 1968 e 1980. Para o autor, são três os fatores que contribuíram para esta expansão: (i) a preocupação de autoridades civis e militares com a necessidade de se criar capacitação em CT&I no país, como parte do projeto de

desenvolvimento e autossuficiência nacional; (ii) o apoio que a política de CT&I recebeu da comunidade científica; e (iii) a expansão econômica, que alcançava taxas de crescimento entre 7% e 10% ao ano. Dentre as ações do período, o autor destaca: (i) a reforma Universitária de 1968, que adotou o sistema norte-americano de pós-graduação, a organização das universidades em institutos e departamentos e o sistema de crédito; (ii) a criação da FINEP, nova agência federal para CT&I dentro do Ministério do Planejamento; (iii) a instalação de centros de P&D de grande porte; e (iv) a consolidação dos procedimentos de avaliação em algumas das principais agências de gestão de CT&I e a regulamentação das atividades de pós-graduação. Cabe ressaltar, ainda, a criação do Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), o qual definiu o desenvolvimento CT&I como objetivo da política governamental, pioneiro por utilizar a abordagem sistêmica no Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), em 1972 (FREITAS, 2014). Foram criados, também, o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) e o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) (BALBACHEVSKY, 2010; FREITAS, 2014).

Contudo, o projeto de autossuficiência científica, tecnológica e industrial, até então objetivo central da política nacional, não obteve uma resposta significativa do setor produtivo privado como um todo, restringindo alguns segmentos ao que Schwartzman (1995) denominou 'burocracia estatal'. Ainda na década de 80, o PBDCT – que já estava na sua terceira edição - foi descontinuado. Assim, a alternativa encontrada pelas agências de fomento foi acessar recursos de agências internacionais, para dar continuidade as pesquisas, o que resultou na criação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento à Ciência e Tecnologia (PADCT) (BALBACHEVSKY, 2010; FREITAS, 2014). Até esse período, a política CT&I brasileira baseava-se em uma visão linear do processo de inovação, no qual o processo de inovação ocorre por etapas sucessivas, das atividades de pesquisa básica e aplicada para o desenvolvimento experimental, e em seguida, para a produção e comercialização. Nesse sentido, as políticas apresentam um caráter puramente instrumental, dado que, para o atingimento dos objetivos estratégicos nacionais bastaria alocar recursos financeiros nas atividades de pesquisa básica, predominando as formas de financiamento à pesquisa científica. Já a partir de 1980, uma visão sistêmica do processo de inovação ganha ênfase no Brasil, incorporando fatores organizacionais, institucionais e econômicos nos processos de geração, difusão e uso de tecnologias e inovações (CAVALCANTE, 2009).

O final do século XX foi marcado por fatores históricos e importantes transformações na economia brasileira, os quais envolveram um conjunto de medidas que embasaram um novo modelo político e econômico, com ênfase na abertura comercial, privatização de empresas estatais, menor participação do Estado e uma economia mais fortemente voltada ao mercado (GUIMARÃES, 1994). A Constituição Federal de 1988 é considerada um marco para a CT&I brasileira, uma vez que com a sua promulgação surgiu a possibilidade de se criar e implantar políticas públicas específicas para a área (BALBACHEVSKY, 2010). Atualmente, a inovação tecnológica configura-se como um direito constitucional, sendo responsabilidade do Estado promover e incentivar o desenvolvimento tanto da pesquisa básica quanto da aplicada ou tecnológica. Essa última deve focar-se na solução dos problemas brasileiros e no desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Para o alcance desses objetivos, cabe ao Estado à articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo.

As políticas de CT&I acompanham - ou tendem a acompanhar - o cenário nacional e, em alguns casos, internacional. Nos anos 1990, tal cenário teve como principais características: (i) a aceleração do ritmo do progresso técnico a nível mundial, com reflexos nas estratégias de competição e de crescimento das empresas; (ii) a difusão de novas formas de organizar a produção; (iii) a crescente internacionalização de indústrias e mercados, efeito da política econômica e da abertura comercial (GUIMARÃES, 1994). A partir dessa década, a

política de CT&I brasileira passou a buscar maior integração com a política industrial e empresas, por meio de programas de capacitação tecnológica e de incentivos fiscais. Dentre as iniciativas governamentais, no período de 1990 até os dias atuais, destaca-se: a criação dos Fundos Setoriais (1999), vinculado ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT); o lançamento, em 2003, da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE); a aprovação das leis de Inovação (2004) e do Bem (2005); o lançamento do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI 2007-2010); a ampliação deste para o 2º Plano de Ação (PACTI 2 - 2011-2014); a criação de novos programas de fomento a inovação e a reformulação de programas existentes, como o Programa de Incentivo à Inovação nas Empresas Brasileiras (PROINOVAÇÃO); Programa Juro Zero; Programa de Apoio à Pesquisa em Empresa (PAPPE) e Projeto INOVAR (VIOTTI, 2008; MCTIC/BRASIL, 2016).

Outro fator relevante é a criação, pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em 2012, da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), com o objetivo de nortear ações que contribuíssem para o desenvolvimento nacional, por meio de iniciativas que valorizassem o avanço do conhecimento e da inovação. Atualmente, está em vigência a segunda edição, para o período de 2016-2022. O documento apresenta como pilares fundamentais para expansão, consolidação e integração do SNI brasileiro: pesquisa, infraestrutura, financiamento, recursos humanos e inovação (MCTIC/BRASIL, 2016).

Na última década, o Brasil avançou significativamente em CT&I, por meio da execução e consolidação de uma Política Nacional. Dentre os principais resultados da política nacional de CT&I nesse período, destaca-se: a concessão de mobilidade internacional a estudantes com o Programa Ciência sem Fronteiras, a criação do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT); a ampliação da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP); a criação do Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias (SisNANO), com acesso aberto dos setores acadêmico e empresarial; a ampliação das políticas aeroespacial, de recursos minerais, combustíveis e energética (MCTIC/BRASIL, 2016).

A fim de elucidar a dinâmica do SNI do Brasil, a ANPEI (2014), a partir de um estudo com 237 atores brasileiros, criou o mapa do SNI, representando os fluxos de interações entre as esferas e suas ocorrências, conforme Figura 1.

universidades e empresas, que tem por causa, conforme descrevem Sicsú e Silveira (2016): (i) burocracias nos procedimentos visando desenvolvimento da CT&I; (ii) baixa promoção de atividades científicas e tecnológicas; (iii) pouco incentivo de fomento; (iv) poucas instalações de ICTs; e (v) baixo investimento em processos de desenvolvimento científico e tecnológico.

Para a implementação das mudanças propostas pelo novo marco legal, inicialmente houve a necessidade de alteração no texto constitucional, com a aprovação da Emenda Constitucional EC 85/2015, a qual atualizou o tratamento dispensado às atividades de CT&I desenvolvidas no país. A partir da alteração do texto constitucional, Portela et al. (2020) destacam que a temática de CT&I recebeu um forte impulso político, sobretudo do Poder Legislativo, resultando na promulgação da lei 13.243, em 2016, que institui o novo marco legal da CT&I, alterando nove leis pré-existentes, que direta ou indiretamente, interagem com atividades de inovação. A EC permitiu com que o novo marco legal avançasse em temas até então polêmicos nas discussões a cerca da administração pública, principalmente no que tange às compras públicas e o regime jurídico de servidores (PORTELA et al., 2020).

A nova lei de inovação foi construída seguindo os seguintes princípios: (i) promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social; (ii) promoção da cooperação e interação entre os setores público e privado; (iii) incentivo à constituição de ambientes de inovação e às atividades de transferência de tecnologia; (iv) estímulo à atividade de inovação; (v) simplificação de procedimentos para gestão de projetos de CT&I e adoção de controle por resultados em sua avaliação (BRASIL, 2018). Além dos aspectos citados, a lei de inovação trata das questões relativas à proteção da propriedade intelectual decorrente dos resultados das pesquisas, bem como instrumentos legais para a realização de transferência de tecnologia e licenciamento de patentes para exploração comercial. Ressalta-se a grande importância dada pela lei à regulação e ao estabelecimento de mecanismos de incentivo à interação universidade-empresa, bem como o fortalecimento dos agentes intermediários e dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT).

A fim de regulamentar a nova lei de inovação, em fevereiro de 2018, foi promulgado o decreto nº 9.283. Sua criação objetiva não somente à regulamentação das medidas de apoio à inovação e à pesquisa CT&I no ambiente produtivo, como também a obtenção da autonomia tecnológica e o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional (BRASIL, 2018). Diante dos mecanismos regulamentados pelo novo marco legal da CT&I, o decreto impõe a necessidade de que as ICTs de direito público instituem suas próprias políticas de inovação, que deverá estabelecer procedimentos para cessão, licenciamento ou transferência de tecnologias.

De maneira a ilustrar o novo arranjo no ordenamento jurídico, Portela et al. (2020) adaptaram a pirâmide jurídica, formulada por Hans Kelsen, aos regramentos que compõe o novo marco legal de CT&I, conforme ilustrado pela Figura 2.

Figura 2 - Pirâmide Jurídica e o Marco Legal de CT&I



Tendo em vista que a Lei de Inovação disciplina as ações dos entes públicos (ICTs, pesquisadores, órgãos e agências de fomento) em atividades relacionadas ao tema e que, de forma geral, no modelo jurídico do setor público brasileiro prevalece a legalidade estrita – na qual ao ente público cabe proceder conforme a lei estabelece que o seja (RIBERIO, SALLES-FILHO, BIN, 2015) –, é comum que, em situações dúbias ou incertas do regramento, os gestores públicos solicitem pareceres de consultores jurídicos federais com vistas a obter amparo legal sobre a forma de encaminhamento de determinadas questões. Nesse sentido, em maio de 2020, a Controladoria Geral da União (CGU) elaborou o relatório de avaliação 201902467, com o objetivo de realizar diagnóstico de implementação do novo marco legal de CT&I sob três perspectivas: (i) aspectos de governança adotados por parte do MCTIC enquanto órgão supervisor da matéria; (ii) grau de implementação da lei pelos NITs vinculados ao Ministério; e (iii) levantamento de iniciativas adotadas pelo Governo Federal.

De acordo com a CGU (2020), embora o Brasil tenha sido bem-sucedido ao construir uma estrutura robusta de pesquisa científica e tecnológica, seus índices de produtividade permanecem estagnados, existindo dificuldades para alavancar os setores intensivos em tecnologia de alto valor agregado. Ainda é destacado pelo órgão que a implementação do novo marco legal de CT&I não está ocorrendo na velocidade esperada/pretendida. A instituição identificou, também, fragilidades na governança da implementação das novas normativas por parte do MCTIC, como na ausência de matriz de responsabilidade e mecanismos de coordenação/coerência, no acompanhamento do plano de promoção da inovação tecnológica, e na falta de regulamentação complementar para alguns dispositivos legais. Diante desse cenário, a recomendação da CGU é de que o MCTIC estabeleça mecanismos que promovam a governança interinstitucional e o monitoramento da implementação do novo marco legal de CT&I, considerando, em especial, a necessidade de atuação de diversos órgãos e entidades. Em decorrência das fragilidades apontadas, o decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020, institui a política nacional de inovação e dispõe sobre sua governança, contando com um capítulo próprio para este último aspecto. A política é estruturada em seis eixos: fomento, cultura de inovação, base tecnológica, mercado para produtos inovadores, sistemas educacionais e propriedade intelectual. Para cada um destes eixos são definidas as diretrizes de ação, que serão desdobradas em iniciativas e planos de ação. Os programas e as ações da Política Nacional de Inovação têm a finalidade de garantir a inovação no ambiente produtivo e social, capaz de enfrentar os desafios associados ao desenvolvimento do País (BRASIL, 2020). O relatório da CGU (2020) aponta, também, a importância dos NITs para o fortalecimento da integração entre instituições científicas e tecnológicas e o setor privado. Dentre suas principais constatações, a controladoria destaca as dificuldades operacionais enfrentadas, sobretudo com sua força de trabalho, capacidade de financiamento e apoio institucional. Entretanto, o ponto mais relevante mencionado está na constatação de políticas de inovação desatualizadas e dificuldades na prestação de serviços tecnológicos, indicando que a matéria requer atenção e precisa ser mais debatida junto às ICTs.

4.2 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

É possível observar o esforço da administração pública em tornar seus processos mais céleres e eficientes, mantendo a segurança jurídica, tendo como objetivo atuar na diminuição nas barreiras de interação entre o público e o privado. Nesse sentido, a Comissão de Propriedade Intelectual da ICC Brasil buscou mapear as principais dificuldades enfrentadas pelos atores das parcerias ICT-empresa e registrar em um guia sugestões de

atuação e melhores práticas na interação (ICC, 2020). Os principais pontos destacados foram resumidos em 10 ações, expostas no Quadro 1.

Quadro 1 – Práticas para a diminuição das dificuldades de interação ICT-empresa

OBJETIVOS, MOTIVAÇÕES, EXPECTATIVAS:	Antes de procurar um parceiro, os envolvidos precisam se preparar para a parceria. É preciso ter claramente definido o que se busca na colaboração e o papel a ser desempenhado, em consonância com a missão institucional e propósito de cada um.
SELEÇÃO DO PARCEIRO:	Para uma seleção adequada do parceiro, é necessário fazer uma prospecção ativa e ter entendimento sobre o modo de funcionamento de cada parte, suas expectativas e objetivos. O mapeamento e a divulgação das competências e soluções tecnológicas desenvolvidas dentro da universidade, a formulação do problema da empresa é primordial para identificar o parceiro ideal.
INTELIGÊNCIA TECNOLÓGICA:	A fim de identificar tendências tecnológicas, que podem se converter em oportunidades de negócio.
INTERAÇÃO:	A interação constante entre os parceiros é essencial para uma parceria bem-sucedida. Na maioria dos casos, há falta de comunicação ao longo da interação, conduzindo projetos bem estruturados ao fracasso. Além de uma comunicação fluída, é preciso reuniões de revisão, visando o alinhamento de expectativas.
PROPRIEDADE INTELECTUAL:	As discussões sobre propriedade intelectual (titularidade e exploração comercial) devem ser abertas, pois podem criar tensões. É preciso um maior e melhor entendimento sobre PI e transferência de tecnologia de ambas as partes.
DURAÇÃO DA PARCERIA:	As colaborações mais produtivas são estratégicas e se desenvolvem no longo prazo. Tais parcerias construídas em torno de uma pesquisa compartilhada e de uma agenda comum geram relacionamentos de confiança e benefícios mútuos para os envolvidos.
FATOR HUMANO:	São os indivíduos que compreendem os dois mundos e que constituem a força motora por trás dos casos de sucesso. Parcerias de longo prazo produzem um círculo virtuoso de interações, desenvolvendo o capital humano qualificado que ultrapassam as questões culturais que separam universidade e indústria.
BARREIRA CULTURAL:	A diferença cultural entre a universidade e a indústria ainda é profunda, agindo como uma barreira às colaborações efetivas. O aumento de parcerias bem-sucedidas se dará somente com uma mudança de mentalidade.
MARCO LEGAL CT&I:	As empresas e ICTs devem explorar as oportunidades para fomentar a relação público-privada trazidas pelo Marco Legal da CT&I. É preciso ultrapassar as críticas e buscar o entendimento e aplicação das condições já previstas.
RISCO TECNOLÓGICO:	A avaliação entre o risco tecnológico e o investimento a ser realizado é mais difícil na parceria ICT-empresa. Nem todas as empresas assumem o risco tecnológico do ponto de vista empresarial. O baixo grau de maturidade das invenções eleva o risco de investimento e obtenção de retorno financeiro e econômico no curto prazo.

Fonte: Adaptado de ICC, 2020.

Após, a ICC (2020) elaborou uma proposta de macro fluxo das etapas do processo de interação universidade-empresa, conforme figura 3, dividindo-o em dois eixos principais, sendo eles (i) fatores institucionais próprios a cada um dos atores e (ii) fatores relacionais a serem observados durante o processo de interação.

Figura 1 – Macro fluxo das etapas do processo de interação universidade-empresa



Fonte: ICC, 2020, p. 15.

O Quadro 2 apresenta os principais fatores que influenciam o processo de interação universidade-empresa anteriormente apresentado.

Quadro 2 – Fatores que influenciam o processo de interação universidade-empresa

Fatores institucionais preliminares à formação da parceria ICT-Empresa – universidades	
Definição da missão, propósito, motivação e liderança.	<ul style="list-style-type: none"> - Contemplar o desenvolvimento de parcerias ICT-empresa em sua missão institucional; - Elaborar e divulgar as suas próprias políticas e relacionamento ICT-empresa, políticas de inovação, política de propriedade intelectual e de transferência de tecnologia; - Adquirir um melhor entendimento sobre os arranjos jurídicos previstos no Marco Legal de CT&I que contribuem para a formação de uma parceria e aplica-los para benefício mútuo; - Buscar uma mudança de cultura, mentalidade e quebra de paradigma na universidade; - Criar mecanismos na interação ICT-empresa para estimular o empreendedorismo acadêmico; - Criar ambientes de inovação; - Intensificar esforços na promoção da cultura de geração de PI e transferência de tecnologia;
Mapeamento, seleção e definição das necessidades	<ul style="list-style-type: none"> - Encontrar o melhor match entre as competências e soluções tecnológicas internas às universidades e as necessidades das empresas em termos de desenvolvimento de novos negócios; - Desenvolver nas universidades o mapeamento das competências e tecnologias internas as suas áreas de pesquisa e laboratórios, e se possível as redes de colaboração que podem ser constituídas; - Estruturar desafios/ofertas tecnológicas a serem divulgados em eventos, iniciativas de match making e inovação aberta e plataformas online; - Utilizar ferramentas de propriedade intelectual e inteligência tecnológica para a realização de mapeamentos tecnológicos e definição de rotas tecnológicas; - Classificar o grau de maturidade/prontidão tecnológica, mesmo daquelas já protegidas por patentes, de acordo com a escala TRL (Technology Readiness Level);
Fatores relacionais no processo de interação ICT-Empresa	
Constituição	<ul style="list-style-type: none"> - Definir o modelo de interação que se busca desenvolver; - Formar parcerias que possam se desenvolver no longo prazo de forma cumulativa, mas podendo começar como prestação de serviços ou consultoria; - Desenvolver uma agenda científica comum e uma estratégia a partir dessa visão; - Conduzir a negociação com base em três pilares que podem ser oferecidos pela universidade: infraestrutura laboratorial de pesquisa, capital intelectual e tecnologias materializadas ou know-how; - Utilizar modelos contratuais de modo a reduzir o tempo e a burocracia da aprovação nas universidades; - Evitar que a titularidade e exploração comercial dos ativos de propriedade intelectual se torne um ponto inegociável; - Conhecer as diferentes modalidades de exame acelerado de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI); - Conhecer e se manter atualizado quanto às fontes externas de financiamento.
Estruturação	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver um planejamento mútuo do projeto, tendo em mente que se trata de uma pesquisa compartilhada que requer esforços de ambas as partes; - Desenvolver em conjunto o cronograma de prazos e planilha de custos; - Desenvolver contatos e eventos informais entre os parceiros; - Desenvolver parcerias com base na confiança, honestidade, transparência e confidencialidade, valores esses que são construídos ao longo do tempo com o aprendizado entre as partes;

Operacionalizaç	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar de forma clara, objetiva e constante ao longo da interação, evitando redirecionamento de esforços; - Realizar reuniões de revisão de progresso; - Desenvolver, se necessário, nas ICTs, uma estrutura de apoio administrativo para permitir que os pesquisadores dediquem 100% de seu tempo às questões técnicas do projeto e cumpram os prazos acordados; - Evitar espremer o cronograma de trabalho para evitar ter apenas um protótipo ao invés do produto definido inicialmente.
Resultados técnicos, benefícios mútuos e manutenção da parceria	<ul style="list-style-type: none"> - Observar as melhores práticas acima mencionadas contribui para a produção de um círculo virtuoso de interações ao longo da parceria; - Manter, ao final do projeto, uma comunicação contínua entre as partes por meio de reuniões técnicas coletivas para apresentação e discussão dos resultados; - Manter o pesquisador apoiando o projeto até a exploração do resultado; - Propor eventuais próximos passos; - Avaliar o impacto da parceria nos processos de inovação da empresa, bem como na capacidade de inovação da universidade.

Fonte: Adaptado de ICC, 2020.

A política institucional de inovação de uma ICT, muito mais do que uma obrigação legal, é uma oportunidade para que as universidades se organizem de forma estratégica para participar e contribuir com uma nova missão institucional, para além da formação de recursos humanos e do desenvolvimento da pesquisa. Para auxiliar no processo de construção de uma política de inovação o MCTIC elaborou um Guia de Orientação para Elaboração da Política de Inovação (MCTIC, 2019). O guia foi construído em conjunto pelo Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) em resposta à necessidade de auxiliar gestores das ICTs a adequarem suas normas internas ao Marco Legal de CT&I. O artigo 15-A da Lei de Inovação 10.73/04 (inserido pela Lei 13.243/2016), estabelece que a política de inovação deve estar em consonância com as prioridades da Política Nacional de CT&I e com a Política Industrial e Tecnológica Nacional. Entretanto, o MCTIC (2019) destaca que a ICT deve harmonizar a política com sua missão institucional, bem como conectá-la com os desafios do ambiente no qual está inserida.

Salienta-se que a efetividade da política de inovação dependerá diretamente da capacidade de atuação do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da ICT, já que a finalidade do NIT é justamente a de apoiar a gestão e zelar pelo bom andamento da política. Após definição, pela nova redação do art. 16 da Lei 10.973/2004, das atribuições mínimas do NIT, podendo inclusive assumir identidade jurídica própria, o núcleo não deve ser pensado como mero escritório de propriedade intelectual, mas atuar como uma instância de planejamento e ação estratégica, dotada de profissionais habilitados a realizar de maneira qualificada a interface entre as competências da ICT e suas instituições parceiras no campo da CT&I.

O NIT apresenta um papel central no modelo sistêmico de inovação, no qual todos os atores precisam funcionar de forma concatenada, pois promovem a interface entre as ICTs e o mercado. De acordo com Paranhos et al. (2018), os NITs são a porta de entrada nas ICTs, exercendo o papel de facilitadores do relacionamento com as empresas, ou seja, são o canal de interação dessas com as ICTs. Os autores ressaltam que não cabe às ICTs públicas explorar atividade econômica, porém elas devem atuar de forma estratégica com um olhar no mercado. Os resultados devem ser das mais variadas formas, não devem se restringir apenas a números de proteção da propriedade intelectual ou números de transferência de tecnologia, mas sim acordos de parcerias que vão culminar em PIs e TTs e em ambientes que promovem inovação e à criação de empresas de bases tecnológicas (*startups* e *spinoffs*). Sendo assim, para que se verifique o papel das ICTs na implementação das políticas de inovação no Brasil, recomenda-se um estudo detalhado das práticas desenvolvidas pelos NITs brasileiros.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Para aprimorar a efetividade de SNI é necessário que este se instrumentalize por meio de políticas públicas de longo prazo. A partir das discussões apresentadas, percebe-se que o Brasil vem buscando, em um movimento recente quando comparado a outros países, elaborar uma política de inovação que ampare as atividades de inovação e interação entre os agentes de seu sistema nacional de inovação.

Dentre a trajetória, foi visto que a constituição federal de 1988 é considerada um marco para a CT&I brasileira, uma vez que com a sua promulgação surgiu a possibilidade de se criar e implantar políticas públicas específicas para a área. Até então, as tentativas de se criar uma política de CT&I brasileira baseava-se em uma visão linear do processo de inovação – iniciando no fomento à pesquisa, para posterior aplicação/comercialização – fazendo com que as políticas existentes apresentassem um caráter puramente instrumental. A inovação tecnológica, além de passar a ser considerada um direito constitucional, passa a ser visualizada a partir de uma perspectiva sistêmica, em que o processo de inovação ganha ênfase, incorporando fatores organizacionais, institucionais e econômicos.

Contudo, tem-se que a primeira lei de inovação brasileira foi criada apenas em 2004, surgindo como forma de trazer conformidade às práticas, até então informais, já existentes nas instituições de ensino superior. Cabe destacar, ainda, que apenas na última década são percebidos avanços significativos em CT&I, por meio da execução e consolidação de uma Política Nacional, o que culminou na revisão do arcabouço legal brasileiro, por meio do lançamento de um novo marco legal de CT&I. De acordo com o MCTIC (2016) essas atualizações constantes no novo marco regulatório têm sido promovidas no país a fim de melhorar as condições institucionais necessárias para a promoção da inovação, porém esforços adicionais são necessários para traduzir esses avanços legais em resultados concretos.

Destaca-se, mais uma vez, a relevância das universidades para o fortalecimento do cenário inovador nacional, porém é necessário analisar com cautela os caminhos a serem trilhados. No modelo jurídico do setor público brasileiro, prevalece à legalidade estrita, ou seja, o ente público deve proceder apenas conforme a lei estabelece. O novo marco legal prevê algumas concessões as quais geram dúvidas quanto a operacionalização, adicionando insegurança jurídica ao processo inovativo. Dentre elas, destacam-se: cessão de direitos sob as invenções, participação de docentes (sobretudo os de dedicação exclusiva) em atividades de startups, formas em que a universidade poderá tornar-se sócia dessas empresas, até a criação de NITs com personalidade jurídica própria. Recomenda-se, para trabalhos futuros, que sejam desenvolvidos estudos detalhados das práticas dos NITs brasileiros, bem como aprofundadas as discussões a cerca do conflito de interesse que envolve tais concessões legais.

Vê-se que as universidades brasileiras ainda têm muitos desafios a serem superados, a fim de fazer a sua parte na diminuição das dificuldades de interação com empresas. Dentre elas, ter claramente definido seu papel na interação, em consonância com sua missão institucional; realizar mapeamento de competência e das soluções tecnológicas desenvolvidas; diminuir a barreira cultural; equalizar as diferentes expectativas; entre outros. Desta forma, a política institucional de inovação de uma ICT, muito mais do que uma obrigação legal, é uma oportunidade para que as universidades se organizem de forma estratégica, para fortalecer uma nova missão institucional. Utilizar-se de seu tripé “ensino, pesquisa e extensão”, para o desenvolvimento de uma sociedade plural, justa e igualitária, devendo estas características serem garantidas e preservadas em suas práticas inovativas.

Referências

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS (ANPEI). **Mapa do Sistema de Inovação Brasileiro**. MAPSE: São Paulo, 2014.

BALBACHEVSKY, E. **Entraves e incentivos para o desenvolvimento de sinergias entre universidade e sociedade na produção do conhecimento: a experiência da América Latina**. 34º Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Ciências Sociais – ANPOCS, Caxambu, MG, 2010.

BITTENCOURT, P.; CARIO, S. **O conceito de sistema nacional de inovação: das raízes históricas à análise global contemporânea**. ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, XXI, 2016.

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 (...), 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 1 fev. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.283/18, de 7 de fevereiro de 2018**. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm. Acesso em: 1 fev. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020**. Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.534-de-28-de-outubro-de-2020-285629205>. Acesso em: 10 dez. 2020.

CAVALCANTE, L. R. **Política de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise com base nos indicadores agregados**. INPEA, Rio de Janeiro, 2009.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). **Relatório de Avaliação 201902467**. Brasília, 2020. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Feadu.cgu.gov.br%2Frelatorios%2Fdownload%2F14116.pdf&clen=844614>. Acesso em: 10 dez. 2020.

CHARLES, D. Universities as key knowledge infrastructures in regional innovation systems. **Innovation: the European journal of social science research**, v. 19, n. 1, p. 117-130, 2006.

DOLOREUX, D.; PARTO, S. Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. **Technology in society**, v. 27, n. 2, p. 133-153, 2005.

EDQUIST, C. Systems of Innovation: perspectives and challenges. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R.R. **The Oxford handbook of innovation**. New York: Oxford University Press, p.181- 208, 2007.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v.29, n 2, p.109-123, 2000.

FREITAS, R. L. **O processo de acompanhamento e avaliação das transferências voluntárias de recursos do CNPq em parceria com as FAP**. 2014. Dissertação – UnB, Brasília.

GOLICHENKO, O. G. The national innovation system: From concept to research methodology. **Problems of Economic Transition**, v. 58, n. 5, p. 463-481, 2016.

GUIMARÃES, R. **Avaliação e fomento de C&T no Brasil: propostas para os anos 90**. MCT/CNPq: Brasília, 1994.

BRASIL INTERNACIONAL CHAMBER OF COMMERCE (ICC). Guia de melhores práticas nas colaborações ICT-Empresa. 2020. Disponível em: https://iccbrasil.org/media/uploads/2020/10/22/icc_guia-de-melhores-praticas-ict-empresa_2020.pdf. Acesso em: 03 mar 2021.

LEMOS, D. C. **A interação universidade-empresa para o desenvolvimento inovativo sob a perspectiva institucionalista-evolucionária: uma análise a partir do sistema de ensino superior em Santa Catarina**. 2013. Tese (Doutorado em Administração) – UFSC, Florianópolis.

LUNDEVALL, B. A. Innovation System Research and Policy Where it came from and where it might go. **CAS Seminar**, Oslo, December 4, 2007.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação: 2016-2022**. Brasília, 2016.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Guia de orientação para a elaboração da política de inovação nas ICTs**. Brasília, 2019.

NELSON, R. **National innovation systems: a comparative analysis**. Oxford University Press on Demand, 1993.

PARANHOS, J.; CATALDO, B.; PINTO, A. C. A. Criação, institucionalização e funcionamento dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil: Características e desafios. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 24, p. 253-280, 2018.

PORTELA, B. M.; BARBOSA, C. M. M.; MURARO, L. G.; DUBEUX, R. **Marco legal de**

ciência, tecnologia e inovação no Brasil. Salvador: JusPodivm, 2020

RIBEIRO, V. C. S.; SALLES-FILHO, S. L. M.; BIN, A. Gestão de institutos públicos de pesquisa no Brasil: limites do modelo jurídico. **Revista de Administração Pública**, v. 49, p. 595-614, 2015.

SCHWARTZMAN, S. Ciência e Tecnologia na Década Perdida: o que aprendemos? In: SOLA, L.; PAULANI, L. M. **Lições da Década de 80.** São Paulo: EDUSP, p.241-266, 1995.

SUZIGAN, ALBUQUERQUE, 2008

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UYARRA, E.. Conceptualizing the regional roles of universities, implications and contradictions. **European Planning Studies**, v. 18, n. 8, p. 1227-1246, 2010.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2010.

VIOTTI, E. B. **Brasil:** de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação. In: Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: Diálogo entre experiências internacionais e brasileiras (Seminário Internacional), Brasília: CGEE, p. 137-173, 2008.