



A política catarinense de CTI no âmbito da regulação federal da inovação: análise histórica e propostas de aprimoramentos

Reginaldo Pereira

Andréa de Almeida Leite Marocco

Jaqueline Kelli Percio

(Orgs.)



Realização:

Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina (Fapesc)

Autor:

Reginaldo Pereira, Andréa de Almeida Leite Marocco e Jaqueline Kelli Percio

Diagramação e Editoração:

Caroline Kirschner

Revisão:

Carlos Pace Dori



UNIVERSIDADE COMUNITÁRIA DA REGIÃO DE CHAPECÓ

Reitor: Claudio Alcides Jacoski

Pró-Reitora de Graduação e Vice-Reitora: Silvana Muraro Wildner

Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão, Inovação e Pós-Graduação: Andréa de Almeida Leite Marocco

Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento: Márcio da Paixão Rodrigues

Pró-Reitor de Administração: José Alexandre de Toni

Diretora de Pesquisa e Pós-Graduação Stricto Sensu: Vanessa da Silva Corralo

Coordenadora da Argos: Rosane Natalina Meneghetti

Conselho Editorial:

Titulares: Odisséia Aparecida Paludo Fontana (presidente), Cristian Bau Dal Magro (vice-presidente),

Andréa de Almeida Leite Marocco, Vanessa da Silva Corralo, Rosane Natalina Meneghetti, Cleunice Zanella,

Hilario Junior dos Santos, Rodrigo Barichello, André Luiz Onghero, Marilandi Maria Mascarello Vieira,

Diego Orgel Dal Bosco Almeida, Aline Manica, Andrea Diaz Genis (Uruguai),

José Mario Méndez Méndez (Costa Rica) e Suelen Carls (Alemanha).

Suplentes: Márcia Luiza Pit Dal Magro, Cristiani Fontanela, Eliz Paula Manfroi, Marinilse Netto, Liz Girardi Muller.

P769p

A política catarinense de CTI no âmbito da regulação federal da inovação [recurso eletrônico] : análise histórica e propostas de aprimoramentos / Reginaldo Pereira; Andréa de Almeida Leite Marocco; Jaqueline Kelli Percio (Orgs.). – Chapecó, SC: Argos, 2023.

177 p.; PDF – (Temáticas; 2).

Contém bibliografias

ISBN: 978-85-7897-338-4

1. Direito da inovação. 2. Sustentabilidade socioambiental. 3. Marco legal de CTI. 4. CTI – Santa Catarina. I. Pereira, Reginaldo. II. Marocco, Andréa de Almeida Leite. III. Percio, Jaqueline Kelli. IV. Título.

CDD: Ed.23 – 509

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Nádia Kunzler CRB 14/1785

PREFÁCIO



Vinte e cinco anos se passaram desde que tudo começou. Quando a Fapesc nasceu, os anos 2000 não passavam de um futuro incerto que gerava medo pela simbologia que envolvia a virada do milênio. O ecossistema de tecnologia do Estado dava os primeiros passos, os editais de fomento de órgãos específicos para este fim não existiam e inovação era uma palavra comum apenas aos ramos acadêmicos. Foi um longo e sinuoso caminho para chegar aonde estamos.

Vinte e cinco anos não são 25 dias. Também estão longe de ser apenas uma somatória de meses no calendário. Há muita história acumulada nessas duas décadas e meia. Há muitas lembranças que se armazenaram na memória de quem esteve ali caminhando junto, ou de quem veio, ficou um tempo e depois se foi, como é o caminho natural da vida.

Foi assim que surgiu a ideia desta coleção que você tem em mãos – “Mapeamento do Processo de Desenvolvimento do Ecossistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Santa Catarina”. Em 2022, quando criamos o edital de chamada pública que deu origem a esta obra, olhamos para trás e sentimos necessidade de mergulhar no passado e registrar tudo aquilo que era preciso: mapear a origem e o desenvolvimento histórico das principais entidades, organizações e programas, extintos ou vigentes, do ecossistema catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI).

Em 25 livros mostramos como a história do ecossistema se mistura com o surgimento e fortalecimento do seu embrião, a nossa Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação, a Fapesc. E também como ela passou pelos parques científicos, tecnológicos e de inovação, como o Sapiens Parque e o ParqTec Alfa, pelos centros de inovação, incubadoras de empresas, núcleos de inovação e pelos laboratórios de CTI, que abriram os caminhos para o que conhecemos hoje como Rede Catarinense de Tecnologia. E como tudo isso foi crescendo até culminar na criação da Associação Catarinense de Tecnologia (Acate) e, mais tarde, no surgimento do Pacto pela Inovação.

Fazemos um resgate de toda contribuição que o ecossistema recebeu de outros setores, como o Sistema Acafe, Sebrae, Fundação Certi, Facisc, Fiesc e organizações empresariais. E de como o ecossistema também fez o caminho inverso, gerando impacto direto na vida e no cotidiano das universidades, institutos e órgãos públicos e da indústria catarinense.

A obra ainda mostra como o ecossistema conseguiu fazer conexões nacionais e internacionais, como fomos evoluindo com o passar dos anos, como isso levou ao Pacto pela Inovação, aos ativos de Propriedade Intelectual e à consolidação de Santa Catarina como referência em CTI.

Esta coleção, uma riqueza para o nosso Estado, nos dá um panorama completo de onde saímos e como chegamos até aqui. Ela identifica desafios, fragilidades e necessidades dos diversos atores, setores, agentes e organizações do ecossistema para nos ajudar a seguir em frente.

Boa leitura!

Fábio Wagner Pinto

Presidente da Fapesc



APRESENTAÇÃO

Por ocasião das festividades alusivas aos vinte e cinco anos de existência, a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) oferece à sociedade catarinense uma coletânea de vinte e cinco exemplares dedicada a contar a sua história.

A coleção “A FAPESC e Sua Jornada de 25 Anos” é um presente especial, em vários sentidos.

Ao mesmo tempo que resgata e cristaliza aspectos e detalhes de uma trajetória bem-sucedida, o que a torna uma fonte de consulta de valor inestimável, é construída por várias mãos, que têm na pesquisa o seu ofício, tornando-a, assim, produto de olhares plurais, de experiências de vida de pessoas que, de uma forma ou de outra, contribuem para o fortalecimento do ecossistema catarinense de ciência, tecnologia e inovação, mantendo-o resistente e resiliente – duas das características principais para o equilíbrio dinâmico de qualquer ecossistema.

Há, contudo, outro detalhe que a torna rara.

Poderia, a Aniversariante, ter atribuído a incumbência de contar a sua história a profissionais da área, devidamente remunerados.

Não. Mantendo-se fiel aos princípios que a tornaram ímpar, preferiu pautar a empreitada pela isonomia e igualdade de condições, lançando, para tanto, em 2021, o Edital de Chamada Pública FAPESC n. 24/2021, intitulado Mapeamento do Processo de Desenvolvimento do Ecossistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de

Santa Catarina, mediante o qual conclamou pesquisadores e atores do ecossistema de ciência, tecnologia e inovação catarinense, vinculados a Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT) e a entidades catarinenses de direito privado sem fins lucrativos, a apresentarem propostas de projetos de pesquisa de caráter histórico e bibliográfico, cujos resultados viessem a gerar produtos editoriais que iriam contribuir para a divulgação científica, a criação e o aprimoramento das políticas públicas e, para o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação no estado de Santa Catarina.

Por tais motivos, é, em primeiro lugar, uma honra fazer parte deste processo.

A contribuição do presente volume atende ao objetivo específico expresso na alínea “g” do item 1.2 do edital FAPESC 24/2021: Mapear o arcabouço legal referente à CTI e delinear sua relação com o Ecossistema de CTI do Estado de Santa Catarina. Os autores se propuseram a verificar os entrelaçamentos e interpenetrações entre os marcos legais nacional e catarinense de CTI e em verificar as implicações jurídicas da aplicação das medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica do novo marco legal de ciência e tecnologia do Brasil à legislação de regulação do catarinense. Além dessa tarefa, com o intuito de sugerir aprimoramentos à reformulação jurídica da Política Catarinense de CTI, os textos que compõem a presente coletânea, se dedicam a aspectos especialmente sensíveis à área,

tais como o tratamento da legislação setorial a partir de sua recente constitucionalização – o que altera consideravelmente critérios hermenêuticos de interpretação – a sustentabilidade ambiental, social e econômica que deve acompanhar e pautar os processos de inovação tecnológica e a responsabilidade como vetor jurídico a orientar sistemas de governança de riscos de novas tecnologias.

O livro é organizado na forma de coletânea de capítulos escritos por pesquisadores e agentes do ecossistema de inovação da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó) e de instituições e grupos de pesquisas de outras unidades da Federação, com forte tradição em pesquisas dedicadas ao tema.


Espera-se, por derradeiro, que os resultados das pesquisas apresentadas nesta obra conjunta sejam de grande valia aos grupos de interesse, em especial, aos legisladores catarinenses, aos formuladores de políticas de incentivo à ciência, tecnologia e inovação e a quem se interessar por aspectos do direito da inovação.

Boa leitura!

Reginaldo Pereira
Andréa de Almeida Leite Marocco
Jaqueline Kelli Percio
(Orgs.)

Sumário

- 12 **Introdução**
- 23 **PARTE 01 – ESTADO DA ARTE DOS ARCABOUÇOS LEGAIS FEDERAL E CATARINENSE DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E SUAS VINCULAÇÕES COM A SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E A PROTEÇÃO DE DIREITOS HUMANOS**
- 24 **Direito da inovação e sustentabilidade: problematizações a partir do marco legal brasileiro e da legislação catarinense de ciência, tecnologia e inovação**
Felipe Migosky e Reginaldo Pereira
- 63 **A constitucionalização da inovação no Brasil**
Júnior Roberto Willig e Wilson Engelmann
- 80 **A política catarinense de ciência, tecnologia e inovação como instrumento regulador e impulsionador da inovação**
Giani Burtet, Claudio Alcides Jacoski e Rodrigo Barichello
- 93 **PARTE 02 – MARCOS LEGAIS NACIONAL E CATARINENSE DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: ADEQUAÇÕES E PROPOSTAS DE APRIMORAMENTO**
- 94 **Impactos do novo marco legal nacional na política catarinense de ciência tecnologia e inovação**
Jaqueline Kelli Percio e Reginaldo Pereira
- 107 **Segurança jurídica e incentivo aos ambientes de inovação: uma análise a partir do marco legal da ciência, tecnologia e inovação**
Cristiani Fontanela e Andréa de Almeida Leite Marocco

- 118** **Sustentabilidade socioambiental nos princípios de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica das Instituições de Educação Superior do Sistema ACAFE**
Felipe Migosky e Reginaldo Pereira
- 134** **Uma proposta de aprimoramento e estudo das empresas incubadas nos polos tecnológicos, em Santa Catarina, à luz da ferramenta do Safe by Design**
Raquel von Hohendorff
- 144** **Propostas de aprimoramento da política catarinense de ciência, tecnologia e inovação a partir do arcabouço normativo nacional**
Reginaldo Pereira e Jaqueline Kelli Percio
- 177** **Créditos**
- 

Introdução



Em sociedades baseadas na produção e aplicação de conhecimentos, a capacidade de inovar adquire centralidade. Esta conjuntura imprime um significado específico para o termo inovação tecnológica. Ela deixa de ser vista apenas como resultado da capacidade inventiva e da liberdade de expressão dos seres humanos, e passa a ser definida, nos termos do Manual de Frascati da OCDE, como o conjunto de diligências científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em novos conhecimentos, que realizam ou possibilitam a realização de produtos e processos tecnologicamente novos e melhores.

Em Santa Catarina, as políticas e ações de incentivo à ciência, pesquisa e inovação passam, desde 1990 pelo Fundo Rotativo de Fomento à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FUNCITEC) e, a partir de 1997, com a aprovação da Lei Estadual n. 10.355, pela Fundação de Ciência e Tecnologia, posteriormente designada como Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) – nome consolidado em 2011.

O objeto do projeto de pesquisa, que resultou neste livro, foi produzir material bibliográfico para integrar um conjunto de publicações que tratam do processo de desenvolvimento do Ecosistema Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI), com foco nos últimos 25 anos.

Para tanto, propôs-se mapear, em perspectiva histórica, os arcabouços legais Federal e Estadual, referentes à CTI, construídos nas últimas décadas, e traçar os contornos das implicações decorrentes das alterações inseridas pela Emenda Constitucional n. 85/2015 à legislação federal sobre a legislação estadual e o conjunto de normatividades infralegais que integram e orientam o Ecosistema de Ciência Tecnologia e Inovação de Santa Catarina, sob o ponto de vista jurídico.

A pesquisa foi realizada por meio de levantamento bibliográfico de caráter histórico e análises e comparações entre a legislação federal e a catarinense dedicadas ao tema. Os resultados da pesquisa integram três livros, dois escritos no vernáculo nacional – um impresso e outro no formato de *e-Book* – e um terceiro, em língua inglesa, disponibilizado no formato digital.

A justificativa da proposta reside na importância de serem traçados paralelos entre a produção legislativa federal e estadual das últimas décadas que permitam entender a relevância da arquitetura jurídica adequada ao pleno desenvolvimento do Ecosistema de CTI Catarinense em um cenário marcado pela necessidade de adequar sua legislação aos dispositivos do direito federal aplicado sem, contudo, perder a capacidade de “inovar” em propostas que atendam às peculiaridades de Santa Catarina.

No aspecto socioeconômico a proposta se justifica pela importância estratégica que gozam ciência, tecnologia e inovação.

Não há maiores dúvidas acerca da centralidade que o desenvolvimento tecnológico adquiriu nas sociedades atuais. As nações procuram promover o progresso social por meio do progresso econômico, o qual depende, em grande parte, da pujança da comunidade científica.

As alterações promovidas pela Lei n. 13.243/16 visam agilizar os processos de transferência tecnológica e potencializar a pesquisa de base para que seus resultados possam ser transferidos ao setor produtivo e, com isso, gerar ganhos econômicos e sociais.

A correta compreensão das medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica e dos instrumentos de apoio aos processos de P&D constantes no marco legal de ciência e tecnologia do Brasil é condição essencial para que a vontade do legislador seja concretizada.

Além disso, a pesquisa levantou subsídios para que o Estado de Santa Catarina promova a adequação de seu marco legal de ciência, tecnologia e inovação às regras gerais do novo marco legal brasileiro, evitando, com isso, que as iniciativas estaduais ligadas à matéria incorram em inconstitucionalidade ou ilegalidade.

Por outro lado, as características do sistema catarinense de ciência, tecnologia e inovação reclamam estudos aprofundados acerca dos impactos que as alterações introduzidas no marco constitucional e legal de ciência, tecnologia e inovação do Brasil causarão às Instituições relacionadas aos processos de CTI e P&D e potencializará a capacidade destas de se beneficiarem das medidas e dos instrumentos de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, previstos na legislação federal.

Em suma, com a pesquisa espera-se propiciar segurança jurídica e qualificar a ação dos organismos de ciência, tecnologia e inovação das Instituições Catarinenses de CTI, adequando suas ações aos ditames da Lei n. 13.243/16.

Por fim, a pesquisa está em consonância com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9 que prevê a construção de infraestrutura resiliente, a industrialização inclusiva e sustentável, e o fomento à inovação.

O ODS 9 é dividido em objetivos a serem operacionalizados com o intuito de serem atingidas as metas nele estabelecidas.

ODS 9.5 visa fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o núme-

ro de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento.

Já, o ODS 9.b busca apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, por meio, inclusive, da garantia de um ambiente político propício para, entre outras coisas, a diversificação industrial.

O problema de pesquisa do projeto resultou da sobreposição entre justificativa e revisão teórica. A operação demandou a atualização do estado da arte de seu tema central, nos seguintes termos.

Em sua tese de doutoramento, a Professora Carla Amado Gomes ressalta o papel da pujança da comunidade científica para a promoção do progresso socioeconômico dos países.

O grau de desenvolvimento das políticas econômicas, que possibilita a sustentabilidade ao Estado, no plano internacional e, internamente, a criação de condições de igualdade material entre os cidadãos, com consequências para a melhoria dos índices de qualidade de vida, está diretamente relacionada, atualmente, à capacidade inovativa instalada, a qual é definida como uma série de elementos de natureza material e processual que integram a inovação no produto, a inovação no processo, a inovação no mercado e a inovação organizacional.

No prefácio da terceira edição do Manual de Oslo, publicação conjunta da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e do Gabinete Estatístico das Comunidades Europeias (EUROSTAT) que traça diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação, Nobuo Tanaka, Michel Glaude e Fred Gault destacam que a geração, a exploração e a difusão do conhecimento são fundamentais para o crescimento econômico, o desenvolvimento e o bem-estar das nações.

A centralidade adquirida pela inovação no cenário geopolítico se reflete no âmbito corporativo.

Em cenários econômicos marcados pela agregação de conhecimento, a sobrevivência de uma instituição é diretamente proporcional à sua aptidão em destruir antigas tecnologias e criar soluções mais adequadas aos desafios postos pelas novas dinâmicas e conjunturas em que se encontra inserida.

A “destruição criadora”, termo cunhado pelo economista Joseph Schumpeter (1934) para denominar o processo contínuo e dinâmico de inovações radicais ou incrementais que introduzem novos produtos e métodos de produção, que abrem novos mercados, que desenvolvem novas fontes de matérias-primas ou que criam cadeias produtivas, é um dos indicadores mais significativos de longevidade e hígidez das empresas.

Em Estados Democráticos de Direito, a ambiência política adequada para a diversificação dos setores industriais e de serviços depende, de forma significativa, de um cenário legal que confira segurança jurídica – nos mais diversos aspectos – às instituições que se dedicam à ciência, tecnologia, inovação e distribuição do conhecimento.

Em outros termos: a capacidade de inovação de um país depende significativamente de conjunturas institucionais de ciência, tecnologia e inovação e de cenários de governança que tragam segurança para os diversos atores que atuam em processos ligados à, conforme denomina Klaus Schwab, Quarta Revolução Industrial.

Estruturas de governança podem ser arquitetadas de diversas formas. Elas vão desde arranjos unicamente governamentais até a institutos jurídicos, códigos de conduta, padrões normativos, padrões técnicos etc., baseados na autorregulação. Interessa, no momento, a análise das correlações entre as estruturas jurídicas dos marcos reguladores brasileiro e catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação.

No dia 12 de janeiro de 2016, o Marco Legal de Ciência e Tecnologia do Brasil foi alterado com a publicação da Lei n. 13.243. A nova Lei promoveu mudanças significativas na anterior (Lei n. 10.973 de 2004), que dispõe sobre medidas para o incentivo à pesquisa, à inovação e ao desenvolvimento científico e tecnológico no ambiente produtivo.

O intuito principal da Lei n. 13.243/2016 é facilitar a aproximação de empresas e universidades, incentivando mais pesquisa, desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação no país. Com ela, nas palavras da então Presidente da República Dilma Rousseff, seria possível transformar “ciência básica em inovação” e “[...] inovação em competitividade, gerando um novo ciclo de desenvolvimento econômico.”

A Lei n. 13.243/2016 impactou, ainda, em outras oito Leis Federais que estão direta e indiretamente relacionadas aos processos de inovação e transferência de tecnologia no Brasil:

- i) Lei n. 6.815/1980, que define a situação jurídica do estrangeiro no Brasil;
- ii) Lei n. 8.666/1993, que institui norma para licitações e contratos da Administração Pública;
- iii) Lei n. 12.462/2012, que institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC);
- iv) Lei n. 8.745/1993, que dispõe sobre a contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;
- v) Lei n. 8.958/1994, que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio;
- vi) Lei n. 8.010/1990, que dispõe sobre importações de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica;

- vii) Lei n. 8.032/1990, que dispõe sobre a isenção ou redução de impostos de importação;
- viii) Lei n. 12.772/2012, que trata da estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal.

Como outros quinze Estados, Santa Catarina contava, em 2015, com legislações específicas sobre o tema, como é o caso da Lei Estadual n. 14.328/2008, em vigor até a presente data, que também dispõe sobre medidas de incentivo à pesquisa científica, tecnológica e à inovação.

Dessa forma, restringindo-se a análise ao Estado Catarinense, observa-se a incidência de duas Leis – a Lei Federal n. 10.973/2004, com as modificações da Lei n. 13.243/2016, e a Lei Estadual n. 14.328/2008 – tratando da mesma matéria.

Ocorre que, com a aprovação da Emenda Constitucional n. 85/2015, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação ingressaram no rol de matérias subordinadas às regras constitucionais que tratam do regime de competência concorrente.

Em tais casos, a União estabelece as normas gerais e os Estados suplementam a Legislação Federal, adequando-a as suas realidades.

O parágrafo quarto do artigo 24 da Constituição Federal de 1988 determina que a superveniência de Lei Federal sobre normas gerais, suspende a eficácia da Lei Estadual, no que lhe for contrário.

A verificação dos dispositivos da Lei Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação que perderam sua eficácia com o advento das Emenda Constitucional n. 85/2015 e da Lei n. 13.243/2016 é uma das questões operacionais que precisavam ser vencidas para que o objetivo geral do presente projeto de pesquisa fosse alcançado.

Como estava – e, ainda, continua – em tramitação na Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina, o Projeto de Emenda Constitucional n. 001/2021 que visa adequar o texto da Constituição Estadual aos ditames constitucionais decorrentes da Emenda Constitucional n. 85/2015, fez-se necessário abordar a adequação deste aos critérios gerais definidos no âmbito Federal. Este não foi, contudo, o único aspecto abordado.

Análises que fornecessem subsídios às alterações necessárias na legislação setorial estadual eram mais que bem-vindas – e continuam sendo –, desde aquele momento, ainda mais se um fator for considerado: a importância das políticas e ações públicas para o setor de CTI, no Brasil.

No Relatório Main Science and Technology Indicators, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) estima que, em sua área de abrangência, a indústria privada responda por 70% de toda a investigação científica, 10% da pesquisa científica é conduzida diretamente pelos Estados, enquanto 20% da pesquisa científica e de desenvolvimento é realizada dentro das universidades.

A trajetória brasileira nos campos da ciência, tecnologia e, mais tarde, inovação, diferentemente daquelas experimentadas nos países membros da OCDE, é marcada pelo protagonismo do Estado, quer pela criação de Universidades, Institutos, Empresas Públicas de pesquisa em diversos setores da economia, quer pela criação do CNPq e Instituições Estaduais de fomento e incentivo à CTI.

Em outros termos, a realidade brasileira evidencia o protagonismo das políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação que, por sua vez, requerem a construção de uma sistema jurídico capaz de garantir segurança jurídica aos agentes do Ecosystema de Ciência Tecnologia e Inovação, de promover a articulação entre os entes que compõe a Federação e que crie uma ambiência adequada à criatividade, mola propulsora da inovação.

Nesse cenário, entender, por meio de resgate histórico, como a União Federal e Santa Catarina foram construindo os alicerces jurídicos de suas políticas e sistemas de CTI, para, a partir dessa base, problematizar sobre os ruídos causados pelas concorrências de sistemas normativos provenientes de entes estatais diferentes e principalmente, acerca das potencialidades ao setor decorrentes da incidência do sistema de competências definido na Constituição Federal de 1988, mostraram-se tarefas cruciais para a construção de marcos legais adequados.

Por critérios metodológicos, restringiu-se a pesquisa aos tratamentos constitucional e legal do tema, a partir da promulgação da Emenda Constitucional n. 85/2015 e da publicação, em janeiro de 2016, do Marco Legal de Ciência e Tecnologia do Brasil que alterou significativamente a Lei n. 10.973/2004.

A Lei n. 13.243/16, Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI), foi precedida pela Emenda Constitucional n. 85/2015, sancionada no dia 26 de fevereiro de 2015, que alterou, por exemplo, o conceito de pesquisa, sendo a inovação incluída com o mesmo patamar da ciência básica da tecnologia. Reforçou-se o dever do Estado em estímulo, formação e fortalecimento da ciência tecnológica. Dessa forma, promovendo a articulação entre os entes públicos e privados em colaboração com o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

A emenda criou, ainda, base constitucional para que o Marco Legal estabeleça que as Instituições Científicas Tecnológicas e de Inovação (ICT) públicas possam celebrar convênios e contratos com empresas privadas e com entes públicos, sendo estes de qualquer uma das três esferas da federação para prestação de assessorias, projetos de pesquisa e compra e venda de produtos.

A Constituição Federal institui a proteção ao mercado interno e às empresas nacionais, dessa forma, a Emenda Constitucional n. 85/2015

flexibiliza a alocação de recursos públicos em empresas, até mesmo internacionais.

A Emenda Constitucional n. 85/2015 alterou e adicionou dispositivos na Constituição Federal a fim de atualizar o tratamento de CTI no Brasil. Dessa forma, a partir da Emenda Constitucional n. 85/2015 criou-se base legal e constitucional para o sanção da Lei n. 13.343/16, gerando um novo patamar em relação à ciência, tecnologia e inovação o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil.

Ela criou a base legal para que Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) públicas celebrem contratos com empresas privadas e ainda com entes públicos de quaisquer esfera: municipal, estadual e federal, conforme preceituado no parágrafo único do artigo 219 da CF/88.

Esperava-se que essa abertura acelerasse o desenvolvimento de produtos e serviços, compra e venda de produtos ou ainda assessoria, de forma a estimular o desenvolvimento tecnológico do país e do mercado interno. A proteção ao mercado interno e às empresas nacionais preceituada na Constituição Federal de 1988 é flexibilizada em prol da alocação de recursos públicos em quaisquer empresas, incluindo as estrangeiras.

O artigo 219 A da CF/88 possibilita, ainda, às entidades privadas firmarem parcerias com órgãos e entidades públicas do Estado Brasi-

leiro, em nível federal, estadual e municipal, mediante contrapartida financeira ou não financeira.

Após a promulgação da Emenda, em janeiro de 2016, foi sancionada a Lei n. 13.243. O texto vindo do Congresso Nacional recebeu onze vetos. Os posicionamentos do Ministério da Fazenda (MF) e do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) foram decisivos para que a Presidente vetasse alguns dispositivos. O Ministério da Fazenda compreendeu a medida proposta de isenção tributária e previdenciária sobre as bolsas, e ainda a isenção de impostos sobre as importações dos produtos, resultariam em perda de receita e desequilíbrio na previdência, dessa forma, ferindo a Lei da Responsabilidade fiscal (LRF). A justificativa para outros vetos se girava em torno da previsão de isenção de cobrança da taxa de administração em convênios. Tal fato poderia resultar em insegurança jurídica e em acréscimo da liberdade dada às ICTs. Os dois Ministérios se declararam contra a dispensa de licitação.

O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI) é resultado de um processo de aproximadamente cinco anos de discussões entre o Sistema Nacional de Inovação (SNI) nos âmbitos das Comissões de Ciência, Tecnologia da Câmara do Senado. As alterações e discussões tiveram como ponto inicial o reconhecimento de alterações necessárias na Lei de Inovação e a redução de obstáculos jurídicos

com relação a nove leis relacionadas ao CTI, até então atuantes neste sistema.

Entre as principais alterações que o Novo Marco Legal provocou na Lei n. 10.973/04, destaca-se, a título de exemplo: i) a autorização para a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia; ii) a autorização para que entes públicos apoiem a inovação, inclusive por meio da cessão de imóveis e participação na criação e na gestão de parques tecnológicos e de incubadoras; iii) a possibilidade de manutenção de programas específicos para as microempresas e para as empresas de pequeno porte; iv) a possibilidade de entes públicos participarem minoritariamente no capital social de empresas de inovação, com o propósito de desenvolver produtos ou processos inovadores que estejam de acordo com as diretrizes e prioridades definidas nas políticas de ciência, tecnologia, inovação e de desenvolvimento industrial de cada esfera de governo; v) a possibilidade do compartilhamento de instalações sem necessidade de contrapartida financeira e com qualquer tipo de empresa; vi) a possibilidade de exploração de tecnologia por ICTs em parceria com empresas privadas, sem que a primeira perca a condição de entidade sem fins lucrativos.

A lei introduziu novidades, ainda, em temas relacionados à percepção por parte de servidor público de rendimentos tributáveis pela prestação dos serviços, vedada a incorporação aos vencimentos; ao pagamento de bolsas de pesquisa a alunos de instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica; à capacidade de fundação de apoio (de empresa pública ou privada), com registro no MCTI em captar, gerir e aplicar as receitas próprias geradas pela ICT e à possibilidade de Estados e Municípios incentivarem projetos de ciência, tecnologia e inovação, por meio de mecanismos como subvenções, isenções e participações, a serem utilizados nas mais diversas atividades.

Como se percebe, as inovações são inúmeras e pendem de análises mais acuradas para que não sejam simplesmente copiadas pelos legisladores estaduais e municipais e gestores públicos ligados ao setor.

Abordagens sobre alguns aspectos do tema compõem a presente coletânea. Ela está dividida em duas partes.

A primeira, formada pelos capítulos 1, 2 e 3, levanta o estado da arte do tema da pesquisa e problematiza acerca das vinculações dos arcabouços legais federal e estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação com a sustentabilidade socioambiental e a proteção de direitos humanos.

O capítulo 1, escrito por Felipe Migosky e Reginaldo Pereira, o primeiro, Mestre em Direito pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó) e o segundo, Doutor em Direito pela UFSC, Professor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Direito da Unochapecó, trata das relações dos arcabouços jurídicos nacional e catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação com o princípio da sustentabilidade.

De acordo com os autores, os princípios jurídicos, além de serem dotados de força normativa, conferem aos diversos ramos do direito coerência sistemática e autonomia científica.

A partir de tal premissa, passam a investigar o papel da sustentabilidade para a organização de sistemas normativos de CTI pautados na busca gradativa de melhorias que resultem em proveitos para as atuais e futuras gerações.

Os Professores Júnior Roberto Willig e Wilson Engelmann, Doutores e Mestres em Direito pela UNISINOS, o primeiro, Professor do Curso de Graduação em Direito da UNIVATES e o segundo, Professor do Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado e Doutorado – e do Mestrado Profissional em Direito da Empresa e dos Negócios, ambos da UNISINOS – instituições gaúchas reconhecidas pela inserção em atividades de CTI – no capítulo 2, intitulado “A Constitucionalização da Inovação no Brasil”, descrevem o processo de inserção da CTI no texto da Constituição Federal de 1988, via Emenda Constitucional

n. 85/2015, e problematizam sobre as decorrências da elevação da matéria a *status* constitucional. O capítulo trata de questões da maior relevância para o setor ligado à inovação que, infelizmente, é pouco explorado pela ciência do direito.

Merecem destaque os itens que tratam do valor simbólico que a constitucionalização conferiu à inovação e de como se tornou possível, após 2015, tratar da matéria a partir de uma base constitucional.

Considerando-se a preeminência e a proeminência exercidas pela Constituição nos ordenamentos jurídicos de Estados Democráticos de Direito, o processo narrado pelos pesquisadores altera significativamente as regras de interpretação aplicáveis e demanda novos posicionamentos dos setores envolvidos na tríplice hélice da inovação.

Giani Burtet, Doutoranda em Tecnologia e Gestão da Inovação pela Unochapecó e Mestre em Direito pela mesma Instituição; Claudio Alcides Jacoski, Doutor em Engenharia de Produção pela UFSC, Reitor da Unochapecó, Professor dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu em Tecnologia e Gestão da Inovação e em Ciências Contábeis e Administração da Unochapecó e Agente de Inovação do Pollen Parque Científico e Tecnológico; Rodrigo Barichello, Doutor em Engenharia de Produção pela UFSC, Professor dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu em Tecnologia e Gestão da Inovação e em Ciências Contábeis e Administração da Unochapecó e Diretor Executivo do Pollen Parque Científico e Tecnológico assinam o terceiro ca-

pítulo: “A política catarinense de ciência, tecnologia e inovação como instrumento regulador e impulsionador da inovação”.

O texto trata do papel da política catarinense de ciência, tecnologia e inovação na consolidação de Santa Catarina como um dos Estados mais relevantes nos setores de tecnologia e inovação do país.

A partir de um resgate da história da política catarinense de CTI, os autores problematizam sobre o papel da legislação setorial do Estado para a construção e a reestruturação da Política Estadual de CTI.

A Parte II do livro trata das implicações decorrentes da inserção da matéria no âmbito de incidências dos regimes de competência comum e concorrente, das necessárias adequações da legislação catarinense a diretrizes federais e das possibilidades para o Estado de Santa Catarina e para os Municípios suplementarem e complementarem a legislação federal, considerando suas particularidades, como a diversidade das cadeias produtivas, a vocação para a exportação e para o turismo, por um lado, e, por outro, os gargalos relativos à infraestrutura e à pressão das atividades econômicas sobre o meio ambiente.

O capítulo 4, que inicia a segunda parte, levanta os principais impactos decorrentes da promulgação da Emenda Constitucional n. 85/2015 e das alterações da legislação federal de CTI à legislação setorial estadual. O texto escrito por Jaqueline Kelli Percio, Mestre em Di-

reito pela Unochapecó, e Reginaldo Pereira aponta, ainda, as ações que o Estado vem tomando no âmbito legislativo para adequar sua legislação às novas regras constitucionais e legais que tratam do tema.

Escrito por Cristiani Fontanela, Doutora em Direito pela UFSC, Professora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito da Unochapecó e Coordenadora do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NITT) da Unochapecó, e por Andréa de Almeida Leite Marocco, Doutora em Direito pela UFSC, Professora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito da Unochapecó e Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão, Inovação e Pós-Graduação da Unochapecó, o capítulo 5 tem como objetivo verificar as potencialidades do novo marco legal em gerar segurança jurídica e estimular a transferência tecnológica do conhecimento produzido nas instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação para a sociedade e o setor produtivo.

A capacidade do novo marco legal de transformar pesquisa em ativos e propiciar uma ambiência adequada à inovação é testada pelas autoras em três instrumentos jurídicos previstos no Decreto n. 9.283/2018: Os estímulos ao desenvolvimento de projetos cooperativos envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos; os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT); e as facilidades para a transferência de tecnologia de ICT pública para o setor privado.

Em “Sustentabilidade socioambiental nos princípios de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica das Instituições de Educação Superior do Sistema ACADE”, título do sexto capítulo do livro, Felipe Migosky e Reginaldo Pereira partem das normas de CTI do Brasil e do Estado de Santa Catarina para testar a hipótese de que os princípios de atuação dos NITs das IES do Sistema ACADE observam critérios de sustentabilidade socioambiental. O objetivo da pesquisa é verificar se este critério integra as ações dos Núcleos de Inovação Tecnológica analisados.

O capítulo 7 é escrito por Raquel von Hohendorff. A Pós-Doutora em Direito Público pela Universidade de Las Palmas de Gran Canaria (Espanha), Doutora e Mestre em Direito Público pela UNISINOS e Professora e Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado e Doutorado – da UNISINOS, no texto intitulado “Uma Proposta de Aprimoramento e Estudo das Empresas Incubadas nos Polos Tecnológicos, em Santa Catarina, à Luz da Ferramenta do Safe by Design”, expõe os fundamentos teóricos e as razões que justificam uma proposta de investigação, junto às empresas inovadoras incubadas nos Polos Tecnológicos no Estado de Santa Catarina, com o intuito de verificar a possibilidade de aplicação do Safe by Design em seus processos produtivos para, com isso, consolidar o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 12 (produção e consumo sustentáveis).

O capítulo que encerra o livro foi escrito por Jaqueline Kelli Percio e Reginaldo Pereira. Nele os autores indicam algumas propostas de aprimoramento da legislação catarinense de CTI e dos municípios que compõem o Estado, em função das aberturas conferidas pelas novas regras que orientam os regimes de competências concorrentes e comuns, que passaram a orientar as atividades legislativa e administrativas do Estado e dos Municípios.

Por fim, espera-se que esta coletânea apresente subsídios para legisladores, gestores públicos e agentes dos ecossistemas estadual e municipais de Ciência, Tecnologia e Inovação, que sirva de fonte de referência para pesquisadores de diversas áreas interessados na temática, o mais significativo, que subsidie a criação de uma política catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação segura, sob o ponto de vista jurídico, avançada e sustentável.

Reginaldo Pereira¹

¹ Doutor em Direito (UFSC). Professor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito (Unochapecó). Líder do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã (Unochapecó). Membro da Rede de Pesquisa Nanotecnologia, Sociedade e Ambiente (RENANOSOMA). *E-mail*: rpereira@unochapeco.edu.br.



Parte 01.

**ESTADO DA ARTE DOS ARCABOUÇOS
LEGAIS FEDERAL E CATARINENSE DE
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
E SUAS VINCULAÇÕES COM A
SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
E A PROTEÇÃO DE DIREITOS HUMANOS**

Direito da inovação e sustentabilidade: problematizações a partir do marco legal brasileiro e da legislação catarinense de ciência, tecnologia e inovação

Felipe Migosky*
Reginaldo Pereira**

Introdução

É possível afirmar, como já o fazem alguns autores brasileiros, que já existem elementos legais capazes de fornecer sustentação para a formação de um ramo autônomo, pelo menos no direito brasileiro, dedicados a regulamentar os processos de ciência, tecnologia e inovação?

* Mestre em Direito (Unochapecó). Pesquisador do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã (Unochapecó). *E-mail*: felipe_mig@hotmail.com.

** Doutor em Direito (UFSC). Professor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito (Unochapecó). Líder do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã (Unochapecó). Membro da Rede de Pesquisa Nanotecnologia, Sociedade e Ambiente (RENANOSOMA). *E-mail*: rpereira@unochapeco.edu.br.

A resposta à indagação acima demanda um processo de verificação acerca da existência de um conjunto sistematizado e autônomo de regras e de princípios jurídicos que ordenarão o novo ramo do direito.

Pode-se assinalar 2004, ano em que foi sancionada a Lei n. 10.973, que estabeleceu medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, como o marco inicial do direito da inovação, no Brasil. Desde então, promoveu-se uma Emenda à Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e uma série de aperfeiçoamentos em diversas Leis Federais que tratam especificamente da inovação ou criam um ambiente juridicamente favorável ao seu desenvolvimento.

Há também princípios que, além de força normativa, conferem logicidade ao emaranhado de regras que tratam do tema e, assim, permitem aos operadores do direito interpretarem-nas de forma sistemática.

Dentre os princípios, o capítulo se dedica a verificar as relações entre a inovação tecnológica e a sustentabilidade socioambiental.

Os processos de inovação são resultados de interesses de múltiplos atores: empresas, governo e instituições de pesquisa, que ao mesmo tempo impactam na sociedade e a influenciam a se mobilizar em favor do aumento da produção.

O lucro, o desejo de liderar, bem como o de criar e de usufruir coisas novas, os níveis de emprego e renda, podem ser listados como moti-

vos para o incentivo à busca de novos arranjos produtivos que resultem em crescimento econômico.

Esse estímulo ocorre de diversas maneiras formais e informais. Em Estados de Direito como o Brasil, pressupõe-se a sua institucionalização legal. E no caso da legislação brasileira, verifica-se, em princípio, que o marco legal brasileiro de CTI parece ser indiferente aos riscos da inovação tecnológica.

Assim, desponta como objetivo deste capítulo identificar se o direito da inovação contempla critérios de sustentabilidade socioambiental.

A hélice tríplice da inovação

No início do século XX, Joseph Alois Schumpeter buscou aprofundar a explicação do funcionamento da economia capitalista, até então concebida como um ciclo equilibrado. Para Schumpeter (1985, p. 48), esse ciclo não é como o do crescimento orgânico gradual de uma árvore, mas composto de “mudanças espontâneas e descontínuas” – denominadas também como perturbações – realizadas pelos produtores e que, ao invés de serem influenciadas pelos gostos dos consumidores, são exatamente as responsáveis por lhes incutirem necessidades.

Com isso, Schumpeter (1985, p. 48) estabeleceu as bases para o conceito de inovação adotado atualmente. Segundo o autor, a produção

de coisas novas ou das mesmas coisas com um método diferente pressupõe novas combinações de materiais e forças, que podem resultar nas seguintes espécies de inovação:

- 1) Introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem;
- 2) Introdução de um novo método de produção, o que pode consistir inclusive em uma nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria;
- 3) Abertura de um novo mercado;
- 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados; e
- 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria.

Schumpeter (1985, p. 62) também distinguiu expressamente invenção de inovação, pois a primeira não teria qualquer relevância econômica enquanto não levada à prática. E isto é tarefa do empresário típico, em sua concepção aquele que realiza as “novas combinações”.

Como estímulos para o empresário desempenhar essa atividade, Schumpeter (1985, p. 65) identificou o ganho pecuniário, o mero desejo de competir – independentemente do resultado financeiro – e, ainda, a alegria de criar.

Efetivamente, as empresas inovam em virtude do lucro que tal atividade proporciona. Por exemplo, inovando nos processos produtivos de forma a tornar a produção mais elevada, diminuem-se custos e aumenta-se a margem de lucro. Ou, no caso de inovação de produto, a empresa obtém uma posição monopolista devido, ou a uma patente (monopólio legal), ou ao tempo que levam os concorrentes para imitá-la, podendo, nesse período, estabelecer preços maiores do que num mercado concorrencial (OCDE, 1997, p. 36-37).

Também se identificam, dentre as razões para inovar, posturas reativas ou preventivas, consistentes em evitar perder participação de mercado para um concorrente inovador ou impor padrões técnicos mais altos para os próprios produtos (OCDE, 1997, p. 38).

A situação privilegiada gerada por uma inovação impactante é logo superada por uma onda de inovações protagonizada pelos demais empresários, o que motiva novas inovações, e assim sucessivamente, impulsionando o desenvolvimento em ciclos longos, como ocorreu com o surgimento das ferrovias no século XIX, a introdução do carvão fóssil na indústria substituindo o carvão vegetal, por volta de 1800, a primeira Revolução Tecnológica representada pela fabricação de máquinas, na década de 1850, a segunda Revolução Tecnológica, pelos motores elétricos e pela combustão, em 1895, e a terceira Revolução Tecnológica, caracterizada pela automação dos processos produtivos na década de 1940 (MONTIBELLER FILHO, 2004, p. 66-73).

No fim do século XX, viveu-se a transformação da cultura material pela tecnologia da informação. Para Castells (2006, p. 70), a revolução da tecnologia da informação também se distingue das revoluções industriais procedentes pelo seu alcance e pela incrível rapidez como ocorreu sua expansão. Ao passo que as primeiras foram limitadas no espaço ou demoraram quase dois séculos para se difundirem, muito em razão de propósitos imperialistas, a atual revolução se desenvolveu entre o curto período entre as décadas de 1970 e 1990, devido à aplicação imediata da tecnologia.

Rodrigues e Engelmann (2014, p. 216) apontam como duas últimas ondas de Revolução Industrial o incremento da Tecnologia da Informação e as Nanotecnologias, sendo que estas representam “[...] uma abertura sem precedentes para enfrentar os problemas que caracterizam a sociedade como sendo de risco, especialmente as questões ambientais.”

Silva e Melo (2001, p. 46) identificam que a inovação é imprescindível para a sobrevivência da humanidade, pois é por meio dela que se permitirá evitar o esgotamento dos recursos naturais e que se promoverá a superação das iniquidades sociais.

Ainda, destacam que a inovação é necessária para a sobrevivência das nações, pois aquelas que não a adotarem serão dependentes das nações que dominam o conhecimento. Assim, é necessário promover a difusão do conhecimento tanto de forma vertical, isto é, apri-

morando a pesquisa, quanto horizontal, ou seja, para o maior número possível de cidadãos (SILVA; MELO, 2001, p. 48).

No que tange aos produtos (bens ou serviços), a inovação assume a forma de produtos tecnologicamente novos, derivados de tecnologias radicalmente novas, de nova combinação de tecnologias já existentes ou do uso de novos conhecimentos. Também pode resultar em produtos tecnologicamente aprimorados, com melhoria de desempenho ou diminuição de custos. A inovação tecnológica de processo, caracterizada pela adoção de novos métodos de produção e entrega ou métodos melhorados, visa à produção ou entrega de produtos inovadores incompatíveis com os métodos existentes, ou ao aumento da produção ou eficiência na entrega de produtos (OCDE, 1997, p. 55-56).

Em relação à inovação tecnológica de produtos e processos, Fuck e Vilha (2011, p. 8) fornecem como exemplo de inovação de produto o jato ERJ 145 da Embraer, “[...] que revolucionou o mercado do setor, ao oferecer conforto e benefícios de um avião a jato, mas com custos operacionais de uma aeronave turboélice [...]”, e como inovação de processo citam a robotização na linha de fabricação de automóveis, cuja indústria aliás é rica em inovações deste tipo, desde o fordismo do início do século XX (método caracterizado pela linha de produção em série, iniciado por Henry Ford).

A Lei Federal n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, parece ter contemplado todos esses pressupostos ao conceituar a inovação, no seu art. 2º, IV, como

[...] introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

De acordo com essa definição, a inovação propriamente dita só estará configurada quando for efetivamente incorporada ao mercado, pois antes disso é possível qualificá-la apenas como uma invenção, exatamente como já afirmava Schumpeter.

Além disso, o conceito de inovação pode ser ampliado a partir da configuração de um novo método de *marketing* ou de um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 1997, p. 55).

Novamente exemplificando essas formas de inovação, Fuck e Vilha (2011, p. 8) referem como inovação mercadológica as sandálias havaianas, produtos simples e baratos que foram associados a artigos de moda utilizados por celebridades, e mencionam a mudança nas relações com fornecedores da empresa Natura, em busca da explo-

ração da biodiversidade brasileira, como modelo de inovação organizacional.

O fato de o conhecimento não poder ser apropriado desmotiva as empresas a investirem em atividades inovadoras, visto que os benefícios da inovação ultrapassam a figura da empresa. Por isso, os governos instituem as políticas de ciência e tecnologia que visam a compensar o menor incentivo de mercado. As principais ferramentas políticas têm sido o financiamento direto de pesquisas pelos governos, especialmente pesquisa básica, e as patentes (direitos de propriedade) (OCDE, 1997, p. 34).

Barbosa (2011, p. 4) explica que a razão do estímulo estatal para a inovação é que:

Hoje em dia, sem esta ação coordenando esforços, investindo, estimulando o desenvolvimento industrial e particularmente o tecnológico, a economia corre sérios riscos de declínio e de ser levada à situação de satélite de economias mais poderosas, a ponto do comprometimento da independência nacional não só no plano econômico e técnico, como no político.

Por isso, diferentemente de se compreender como indevida intervenção no mercado, tem-se como bem-vinda a atuação dos entes públicos ao promover a inovação, o que se comprovou empiricamente no Japão, que, em poucas décadas, devido às políticas de desenvolvi-

mento industrial adotadas, alcançou o nível tecnológico dos Estados Unidos da América (BARBOSA, 2011, p. 4-5).

Em outras palavras, uma inovação precisa de uma ideia e investimento nela, mas tal investimento é desestimulado num ambiente de livre mercado, pelo fato de a criação não ser, em sua pureza, dotada de exclusividade. Por isso é que, para estimular o crescimento de suas economias, os entes públicos devem estimular a inovação por meio da socialização dos riscos e custos envolvidos ou da apropriação privada dos resultados – isto é, a construção jurídica de uma exclusividade artificial, como a da patente, ou do direito autoral etc., ou ainda da cumulação desses dois instrumentos (BARBOSA, 2015, p. 2-3).

Segundo Barbosa (2015, p. 4), a Lei de Inovação brasileira prevê a associação desses dois métodos, sendo a socialização dos custos realizada por meio da concessão de recursos humanos, infraestruturais e financeiros, da interação entre instituições científicas e tecnológicas e empresas e do uso do poder de compra do Estado. Além disso, a Lei n. 11.196/2005 (Lei do Bem) aumenta o leque mencionado com a instituição de renúncia fiscal.

Então, as instituições de pesquisa, especialmente as universidades, também aparecem nesse contexto interagindo com as empresas e governos. A uma porque contribuem no desenvolvimento de recursos humanos e na difusão do conhecimento. E a duas porque elaboram e transferem tecnologias às empresas para que sejam disponibi-

lizadas à sociedade, ou cooperam diretamente, possibilitando que o conhecimento se torne útil. Assim, “[...] a universidade está atualmente assumindo um papel mais fundamental na sociedade, um que a torna crucial para a inovação do futuro da inovação, a criação de empregos, o crescimento econômico e a sustentabilidade.” (ETZKOWITZ, 2009, p. 41).

Cada um desses atores – governo, empresa e universidade – detém responsabilidades e limitações no contexto da inovação. Para explicar o fenômeno, Etzkowitz e Leydesdorff conceberam a chamada hélice tríplice, uma figura alusiva à constante influência que os atores exercem um sobre o outro, e na sociedade como um todo, no desempenho de atividades relacionadas à inovação (LEYDESDORFF, 2012). Nesse contexto:

A expectativa é que as universidades formem agentes multiplicadores das ações de inovação e mudança, que os governos contribuam com a criação, aperfeiçoamento e consolidação de políticas públicas, com mecanismos de fomento a essas ações, e que as empresas integrem, com base na responsabilidade social, os projetos de desenvolvimento, como parceiras dos dois outros atores. (VIEIRA *et al.*, 2015, p. 4).

Esse modelo da hélice tríplice se contrapõe ao linear, segundo o qual a pesquisa básica, originada nas universidades, seria convertida em inovação pelas empresas, e representa a segunda revolução aca-

dêmica ocorrida na universidade brasileira¹, que se caracteriza pela sua contribuição para o desenvolvimento econômico e social (ARBIX; CONSONI, 2011, p. 209-210).

Rodrigues e Engelmann (2014, p. 224) explicam que “[...] isso foi possível com a alteração do paradigma da sociedade industrial para o da sociedade do conhecimento [...]”, na medida em que “[...] a crescente necessidade de conhecimentos científicos para o progresso técnico e celeridade da Inovação exigem práticas de cooperação tecnológica entre os atores envolvidos no processo de geração e difusão de inovações, a chamada hélice tríplice.”

Em virtude da importância atual da ciência e da tecnologia para a inovação, esta depende da interação entre fontes de conhecimento e de recursos, o que leva à formação de um sistema de inovação integrado por universidade, empresas, instituições de pesquisa, instituições financeiras e órgãos governamentais de políticas públicas (FUCK; VILHA, 2011, p. 15).

E o funcionamento da hélice tríplice, desse sistema complexo de interações voltado à inovação, como lembrou Barbosa (2011, 2015), depende de regulamentação normativa, o que será analisado na seção subsequente.

¹ A primeira seria o surgimento da pesquisa, que, embora ocorrido ainda no século XIX, foi percebido no Brasil apenas na década de 1970.

Marco legal brasileiro de ciência, tecnologia e inovação e a sua lógica subjacente

O marco legal para estimular a inovação no Brasil e dotar o sistema de inovação de maior segurança jurídica surgiu no ano de 2004, por meio da Lei Federal n. 10.973/2004, denominada Lei de Inovação.

Niehues (2016, p. 42-44) identifica que os anos 2000 foram marcados pela produção normativa com o objetivo de favorecer a hélice triplíce, notadamente com o advento da Lei de Inovação, e de incentivar – e até mesmo obrigar, em determinados setores da economia – o investimento na área. Essas normas foram esquematizadas pela autora em conformidade com o Quadro 1.

Quadro 1. Normas que incentivam investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

Agência Nacional de Energia Elétrica	As concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica são obrigadas pela Lei n. 9.991, de 24 de julho de 2000, a investir em PD&I no mínimo 1% de sua receita operacional líquida em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação e em programas de eficiência energética na oferta e no uso final da energia.
--------------------------------------	---

Inovarauto (Lei n. 12.715/2012)	Instituiu o programa que tem por objetivo incentivar a competitividade no setor automotivo brasileiro, estabelecendo metas que, se cumpridas, garantem benefícios fiscais às montadoras. Ao tornar os carros mais econômicos e seguros, investindo na cadeia de fornecedores, em engenharia, tecnologia industrial básica, pesquisa e desenvolvimento e capacitação de fornecedores, as empresas poderão ter seu IPI reduzido em até trinta (30) pontos percentuais.
Lei de Informática	Concede incentivos fiscais às empresas do setor tecnológico que comprovem regularidade fiscal, que sejam produtoras de algum item cujo NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul) conste na lista de produtos incentivados pela lei e que investem em Pesquisa e Desenvolvimento. É voltado principalmente a hardwares e componentes eletrônicos.
Lei do Bem	Estabeleceu incentivos fiscais a todas as pessoas jurídicas que investem na Pesquisa e Desenvolvimento de inovações tecnológicas. A lei busca aproximar o setor privado das universidades, potencializando os resultados das pesquisas.
Agência Nacional de Petróleo	Desde 1998, a Agência Nacional do Petróleo adiciona em seus contratos de concessão de exploração uma cláusula determinando que seus concessionários invistam 1% de sua renda bruta em Pesquisa e Desenvolvimento.

Fonte: elaboração dos autores (2022), a partir de Niehues (2016, p. 42-44).

A Lei de Inovação, por sua vez, pretendeu alavancar a inovação tecnológica no Brasil por meio do estímulo à interação entre empresas e ICTs.

Facilitando a compreensão geral da Lei de Inovação por meio de uma sistematização mais aprofundada dos capítulos nela inseridos pelo legislador, Barbosa (2011, p. 6) sintetizou os seus dispositivos em cinco grandes grupos de normas:

- 1) Constituição de ambiente propício às parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas: caracterizado por articulações denominadas “horizontais” entre o setor privado e ICTs, não englobando concessões unilaterais como os incentivos fiscais. Compreende, segundo o autor, os artigos 3º, 4º, 5º e 9º, e, diante da compatibilidade da matéria, os novos artigos 3º-A, 3º-B, 3º-C, 3º-D e 9º-A;
- 2) Estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação: considerado o corpo principal da Lei, engloba os artigos 6º, 7º, 8º, 14, 15 e 16, bem como, ao que nos parece, o recente artigo 14-A. Cabe destacar que, neste grupo, encontra-se inserida a exigência de criação do órgão gestor das atividades de inovação e de articulação, ou seja, o NIT;
- 3) Normas de incentivo ao pesquisador-criador: trata-se dos artigos 8º, 11, 13 e 15 – reforçados agora pelos artigos 14-A e 21-A –, que preveem possibilidades de rendimentos adicionais ao cientista pelo desenvolvimento da pesquisa e pela exploração da criação por ele mesmo ou por terceiros;
- 4) Incentivo à inovação na empresa: moldado pelos artigos 19, 20 e 28, instituidores de medidas de concessão de recursos

financeiros, exercício do poder de compra do Estado e incentivos fiscais;

- 5) Apropriação de tecnologias, retratado por apenas um dispositivo, o artigo 12, que sofrerá duras críticas mais à frente.

Tendo como modelo de análise a teoria sobre o comportamento humano elaborada por Amartya Sen, que distingue a existência de comportamentos autointeressados e de comportamentos plurinteressados, Oliveira (2012, p. 1615-1617) afirma que uma lei que desenha “[...] instrumentos que pretendem a aproximação das Universidades do setor produtivo, deve se preocupar com o desenvolvimento tanto do aspecto individualista quanto do aspecto coletivista.”

Esse também é o entendimento de Santos (2004, p. 85):

O Direito se relaciona com a economia, com a política e, não poderia ser diferente, relaciona-se com o desenvolvimento do país, seja o científico, tecnológico e inovativo, seja o socioeconômico. O Direito regula as relações, normatiza as condutas, deve evitar a influência de interesses condicionantes externos, se esses forem contrários ao bem comum – seu objetivo maior. O Direito dá legitimidade e limita poder – busca justiça social.

Antes de examinar o conteúdo da Lei de Inovação, Oliveira (2012, p. 1617) expõe, em resumo, os seguintes problemas: o que deve se esperar dessa lei que pretende incentivar o progresso tecnológico

mediante a aproximação dos setores acadêmico e produtivo? E que instrumentos devem ser estabelecidos para estimular esses comportamentos desejados, ou seja, as atividades inventivas?

Em resposta às questões apontadas, pode-se esperar o estabelecimento de um Direito que estimule os movimentos de inovação (na perspectiva individual), pensando em mecanismos de tutela dos interesses diretamente envolvidos no processo de criação, mas também em medidas de governança (controle individual versus controle coletivo) dos direitos derivados da tutela das criações. A ideia aqui é a criação de um Direito apto a estimular os indivíduos a investir recursos no processo de inovação tecnológica, mas também criar mecanismos que estabeleçam um processo mais eficiente no retorno para a coletividade. Esse, resumidamente, é o efeito prático esperado. (OLIVEIRA, 2012, p. 1617-1618).

Contrariando essa expectativa, no entanto, Oliveira (2012, p. 1623-1624) constata que a centralidade do objeto da Lei de Inovação é a propriedade intelectual com caráter de exclusividade, que opera na lógica do comportamento unicamente autointeressado. Além disso, trata esse modelo de comportamento que influenciou a lei – o qual é “[...] especializado em fornecer informações ao domínio público (finalidade Mediata – o atendimento da coletividade) por meio da concessão de incentivos privados ao autor (finalidade Imediata – o atendimento dos interesses individuais) [...]” – como um dogma, na medida em que não pode ser justificado empiricamente.

Rossetto (2017, p. 48-49) apresenta uma importante crítica ao formato de interação entre ICT e empresa contemplado na Lei, que o autor afirmou proporcionar a “apropriação privada do conhecimento produzido pelo Estado”:

A Lei de Inovação Tecnológica de 2004 não privatizou a estrutura pública das Instituições científicas do Estado, mas privatizou seus resultados incentivando Instituições Públicas a trabalharem para pessoas jurídicas privadas, criou obstáculo legal para publicação dos resultados e estimulou financeiramente o pesquisador público a assim proceder. Ademais, para que os financiamentos de pesquisa feitos por pessoas jurídicas privadas em instituições públicas sejam custeados com benefícios fiscais, foi estabelecida uma redução no Imposto Sobre a Renda [pela Lei n. 11.196/2005].

Recentemente, a Lei n. 13.243/2016, publicada no Diário Oficial da União no dia 12 de janeiro de 2016, impactou significativamente na Lei n. 10.974/2004, assim como promoveu alterações pontuais em outras oito Leis Federais indiretamente relacionadas aos processos de inovação e transferência de tecnologia no Brasil, a saber:

Quadro 2. Leis parcialmente alteradas pela Lei Federal n. 13.243/16

Número da lei	Objeto da lei
Lei n. 6.815/80 ²	Define a situação jurídica do estrangeiro no Brasil
Lei n. 8.666/93	Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública
Lei n. 12.462/12	Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC)
Lei n. 8.745/93	Dispõe sobre a contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público, no âmbito da União
Lei n. 8.958/94	Dispõe sobre as relações entre as instituições federais de Ensino Superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio
Lei n. 8.010/90	Dispõe sobre importações de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica
Lei n. 8.032/90	Dispõe sobre a isenção ou redução de impostos de importação
Lei n. 12.772/12	Trata da estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal

Fonte: elaboração dos autores (2022).

Dessa forma, o novo marco legal de CTI do Brasil é representado pela Lei n. 10.974/04 com as alterações da Lei n. 13.243/16, bem

² A Lei n. 6.815/80 foi revogada pela Lei n. 13.445, de 24 de maio de 2017 (denominada Lei de Migrações), porém mantida vigente até que decorresse o prazo de 180 dias a contar da publicação desta última, que se deu em 25 de maio de 2017.

como por outras disposições esparsas que tratam sobre recursos humanos, compras estatais, fundações de apoio universitárias e importação de bens.

Entre as mudanças implementadas na Lei de Inovação, destacam-se a formalização das ICTs privadas, a ampliação do papel dos NITs, a diminuição de alguns dos entraves para a importação de insumos para P&D, a formalização das bolsas de estímulo à atividade inovativa, dentre outras ferramentas destinadas a fortalecer o estímulo à participação de ICTs em atividades de inovação associadas ao segmento produtivo (RAUEN, 2016, p. 24).

Por outro lado, perdeu-se a oportunidade de prever expressamente requisitos, metas e instrumentos para a consecução do desenvolvimento sustentável, e assim o marco legal brasileiro de CTI revela pretensão de alavancar o desenvolvimento econômico do país desconsiderando os demais pilares da sustentabilidade, que são o social e o ambiental (PEREIRA, 2015).

Nesse sentido, o marco legal brasileiro de CTI se distancia da concepção que orientou a formulação de outra norma contemporânea (Lei n. 13.123/2015), a nova Lei da Biodiversidade, que dispõe expressamente sobre direitos e obrigações relativos “[...] à repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da exploração econômica de produto acabado ou material reprodutivo oriundo de acesso ao

patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado, para conservação e uso sustentável da biodiversidade [...]” (art. 1º, inc. V), bem como afirmar que é vedado o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado para práticas nocivas ao meio ambiente, à reprodução cultural e à saúde humana e para o desenvolvimento de armas biológicas e químicas (art. 5º).

Fundamentos constitucionais e a crítica ao novo marco legal brasileiro de CTI

A Lei de Inovação tem sua base nos artigos 218 e 219 da Constituição da República. O desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação previsto em tais dispositivos concretiza o direito fundamental ao desenvolvimento disposto no art. 3º, inciso II da Carta Fundamental³.

O valor político da pesquisa no Brasil está determinado nos §§ 1º e 2º do art. 218: “tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação” e “[...] a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.”

³ Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: [...] II - garantir o desenvolvimento nacional;

Outro dispositivo constitucional relacionado à CTI é o art. 5º, inciso XXIX⁴, do qual se destaca a submissão da propriedade intelectual ao interesse social do país, ao invés do retorno dos investimentos às empresas.

Além disso, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida (art. 225 da Constituição Federal⁵), é um dos elementos que compõem a dignidade da existência, elevada a fundamento da República Federativa do Brasil (art. 1º, inciso III da CF⁶).

Ainda, a defesa da equidade social e do meio ambiente torna-se de observância obrigatória para a efetivação de uma sociedade livre, justa e solidária, em que não haja pobreza, exclusão e desigualdades,

⁴ Art. 5º [...] XXIX - a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País;

⁵ Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

⁶ Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: [...] III - a dignidade da pessoa humana;

assim definidos como objetivos fundamentais da República (art. 3º, incisos I, III e IV da CF⁷).

Assim, o objetivo da inovação não pode ser outro senão a realização da dignidade humana, a alma da norma constitucional, que compreende os objetivos também mencionados.

Niehues (2016, p. 65), em trabalho monográfico que analisou detidamente o novo marco legal de CTI, constatou que ele concedeu maior autonomia, flexibilização e desburocratização para a interação dos agentes da hélice tríplice, e registrou que “[...] a preocupação que surge é a de que o crescente desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação beneficie desproporcionalmente o setor privado, em detrimento do setor público.”

Arcuri (2017, p. 39) chama a atenção ao fato de que o novo marco legal de CTI não dedicou nenhuma regra sobre governança dos riscos laborais, o que significa que os trabalhadores, embora sejam os primeiros a entrarem em contato com os novos materiais que a legislação estimula a serem pesquisados e produzidos, não terão sido sequer consultados a respeito.

⁷ Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: I - construir uma sociedade livre, justa e solidária; II - garantir o desenvolvimento nacional; III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais; IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

Comentando alterações operadas na Lei n. 10.973/04, como a instituição do NIT de direito privado e a delegação de tarefas a Fundações de Apoio, Rossetto (2017, p. 51) afirma que “[...] a Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016, consumou o objetivo da privatização da ciência e tecnologia gerada pelo Estado, que vinha sendo um objetivo perseguido desde a segunda metade da década de 90.”

Rossetto (2017, 51-53) verificou com grande perspicácia a inconstitucionalidade (embora a denomine de ilegalidade) de dispositivo da Lei de Inovação, ao notar que a proibição de divulgação das pesquisas prevista no art. 12 da Lei n. 10.973/04⁸ ofende diretamente o princípio da publicidade previsto no art. 37 da Constituição da República e, também, os seguintes preceitos constitucionais: i) a construção de uma sociedade solidária (Art. 3º I da CF), erradicar as desigualdades sociais (Art. 3º III da CF) ou a redução das desigualdades sociais (Art. 170 VII da CF), promover o bem de todos (Art. 3º IV da CF): devido ao fato de que a Lei de Inovação incentiva a apropriação privada do conhecimento e isso conduz à exploração da tecnologia com intuito lucrativo; ii) a liberdade de divulgar o saber, fundamental para garantia do direito de todos à educação (art. 205, *caput* e inciso II da CF); iii) a livre concorrência (art. 170, inciso IV da CF), pois fornece conheci-

⁸ Art. 12. É vedado a dirigente, ao criador ou a qualquer servidor, militar, empregado ou prestador de serviços de ICT divulgar, noticiar ou publicar qualquer aspecto de criações de cujo desenvolvimento tenha participado diretamente ou tomado conhecimento por força de suas atividades, sem antes obter expressa autorização da ICT.

mento apenas para algumas empresas e impede as concorrentes de receberem a informação e a tecnologia.

Andrade (2017, p. 85-86) procedeu a uma análise quantitativa do texto do novo marco legal de CTI a fim de identificar palavras que pudessem evidenciar alguma “[...] preocupação com os riscos, impactos e implicações ocupacionais e sociais das novas tecnologias em geral e das nanotecnologias em particular.”

O autor concluiu, então, que tal preocupação não pôde ser encontrada na Lei de Inovação, e acrescentou que “[...] o simples desenvolvimento tecnológico não promoverá, necessariamente, ganhos sociais como equidade e justiça.” (ANDRADE, 2017, p. 87).

De fato, percebe-se que o legislador, além de não prever nenhum mecanismo de limitação ao avanço econômico, se apropriou de termos como “direito” e “participação” para legitimar unicamente os objetivos do mercado.

Fonseca (2017, p. 118) analisa que o novo marco legal de CTI:

[...] cristaliza uma visão de um futuro na qual os principais benefícios do conhecimento científico produzido por instituições públicas devem ser atingidos por meio de sua transferência para as empresas privadas, fazendo com que estas sejam mais competitivas e, deste modo, possam contribuir para o crescimento econômico e social do país, por meio de mais empregos e impostos.

Apesar disso, destaca que esse imaginário já existe, no país, desde a promulgação das Leis de Inovação (2004) e do Bem (2005), sem que houvessem sido produzidos os resultados esperados, isto é, o desenvolvimento de uma indústria altamente tecnológica e inovadora (FONSECA, 2017, p. 119).

Assim, o autor observa que o discurso da interação universidade-empresa, ao invés de promovido pelos empresários locais, é impulsionado “[...] pelo chamado ‘alto clero da das ciências duras’, ou ‘acadêmicos empreendedores’, capacitados para interagir com as empresas inovadoras.” (FONSECA, 2017, p. 119-120).

A partir disso, Fonseca (2017, p. 121) formula a hipótese de que a implementação desse modelo inovacionista

[...] é o resultado de uma opção consciente por parte da classe científica dominante – ideológica e até mesmo política – de reproduzir, ainda que de forma periférica, a dinâmica capitalista que, nos países avançados, mas também até agora aqui, a mantém numa situação social e economicamente privilegiada.

Pode-se ultrapassar os limites da argumentação para verificar empiricamente essa questão, com base na tramitação do projeto de lei que resultou no Novo Marco Legal Brasileiro de CTI, que é disponibilizada nos *sites* da Câmara dos Deputados e do Senado Federal.

Verifica-se que a matéria ingressou na Câmara dos Deputados como o Projeto de Lei (PL) n. 2177/2011, e foi assinado por dez deputados federais de diferentes bancadas políticas.

Em sua versão inicial, o projeto instituiu o Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e contemplava uma redação muito ampla, totalizando 81 artigos. A exposição de motivos sinalizou para a importância de imprimir agilidade e desburocratização na legislação de regência da CTI para que o país pudesse atingir níveis de celeridade e excelência no desenvolvimento de novos produtos e processos, tornando-se assim capaz de competir no cenário internacional e evitar o subdesenvolvimento perene.

A concepção de desenvolvimento adotada na proposição legislativa foi a de que a inovação, por si só, culminará em aumento do IDH regional e nacional, geração de novos empregos, circulação de riquezas e, em consequência, aumento de arrecadação que se reverte em prol de todas as demais políticas públicas, alimentando-se um círculo virtuoso.

Logo que apresentado, foi constituída comissão especial destinada a proferir parecer sobre o projeto de lei. Em 1º de abril de 2014, o relator designado, Deputado Sibá Machado, do Partido dos Trabalhadores, apresentou parecer esclarecendo que o projeto foi proposto em decorrência de sugestão de representantes da comunidade científica brasileira. Apontou, também, que, com o objetivo de receber contri-

buições da sociedade civil organizada a respeito do tema, a Comissão promoveu audiências públicas e seminários.

Nesses espaços, conforme exposto no relatório, é possível observar que tomaram parte, em sua maioria, representantes de agentes de inovação. Em apenas uma ocasião participou a Procuradoria-Geral da República, assim como ocorreu uma única participação de representantes de órgãos ligados à proteção ambiental, especificamente a Procuradoria Federal do IBAMA e o Ministério do Meio Ambiente, exclusivamente para tratar do tema acesso à biodiversidade.

Segundo acrescentou o relator, em razão da complexidade da matéria e da diversidade de enfoques oferecidos pelos diversos convidados nas audiências públicas e seminários, optou-se por formar um grupo de trabalho que examinasse as várias contribuições, o qual também foi integrado, em sua ampla maioria, por entidades ou órgãos promotores de inovação.

Nas considerações sobre a proposição examinada pela comissão, o relator explica que, para evitar alegações de inconstitucionalidade por vício de iniciativa, decidiu-se modificar a lei de inovação em vigor, em lugar de substituí-la por novo diploma. Ainda alguns tópicos que evidenciaram polêmica em virtude de impactar em outros temas que ainda estavam sendo trabalhados no âmbito do Poder Executivo, como o tratamento da biodiversidade, e outros que dispunham de alternativas administrativas ou jurídicas mais eficazes para sua solu-

ção, como a aquisição de bens e o tratamento dado às importações, foram radicalmente diminuídos ou mesmo suprimidos.

Ademais, a própria comissão relata que percebeu que o novo marco poderia esbarrar em inconstitucionalidade material, considerando que não havia, até então, expressa previsão sobre a articulação entre entes públicos e privados, tampouco acerca da transferência de recursos públicos a entidades privadas de pesquisa. Então, em meio à tramitação do PL 2177/2011, foi apresentada a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) n. 290, de 2013, de autoria da Deputada Margarida Salomão, do Partido dos Trabalhadores, a qual foi aprovada e promulgada na forma da Emenda Constitucional n. 85, de 26 de fevereiro de 2015⁹.

Após ser pautado duas vezes para deliberação em plenário, aos 3 e 4 de março de 2015, sem apreciação da matéria, foi apresentado e aprovado requerimento de urgência para apreciação do PL 2177/2011.

⁹ Em análise da tramitação da PEC, observa-se que teve apenas um apontamento de possível inconstitucionalidade pela Comissão de Constituição de Justiça e de Cidadania (CCJ) da Câmara dos Deputados, no que diz respeito à cessão de recursos públicos a entes privados, sem a exigência de contrapartida. A questão foi sanada na própria CCJ, acrescentando a necessidade de contrapartida para a cessão de recursos públicos a particulares, e, posteriormente, a Comissão Especial designada naquela casa legislativa acrescentou redação prevendo que a contrapartida pode ser financeira ou não financeira. O relatório da Comissão Especial também releva que houve três audiências públicas com o intuito de ampliar o debate sobre o tema, em que também estiveram presentes apenas representantes de órgãos/entidades promotores da inovação, bem como inventores. A PEC recebeu apenas um voto pela não aprovação, no primeiro turno de votação na Câmara dos Deputados, ao passo que 399 deputados federais votaram a favor.

Seguindo-se algumas retiradas de pautas e a votação de algumas emendas de plenário, o projeto restou aprovado no dia 9 de julho de 2015.

Ingressando no Senado Federal como Projeto de Lei da Câmara n. 77/2015, a matéria teve rápida aprovação na Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania. Após, em análise conjunta da Comissão de Assuntos Econômicos e da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática, foi realizada no dia 18 de novembro de 2015 uma audiência pública, contando com a restrita presença de representantes do Fórum Nacional dos Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC), do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP), do Conselho Nacional das Fundações de Apoio às Instituições de Ensino Superior (CONFIES), da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e da Universidade de Brasília.

No dia 24 de novembro de 2015, foram aprovados os pareceres pelas referidas comissões, incluindo três emendas, e, sem receber emendas de plenário, o projeto de lei foi aprovado já no dia 9 de dezembro.

De acordo com Nazareno (2016, p. 13-14), quando recebida para sanção presidencial, a nova Lei foi sancionada com 11 (onze) dispositivos vetados, em razão de posicionamentos exarados pelos Ministérios da Fazenda (MF) e do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). E, embora os vetos tenham sido derrubados em maio de 2016 por am-

pla maioria dos deputados (276 votos a 2), devido à baixa presença de Senadores, não foi alcançada a maioria absoluta de 41 senadores necessária para a sua derrubada. No entanto, os dispositivos vetados foram incluídos como Emendas à Medida Provisória n. 718/16, a qual restou convertida na Lei n. 13.322/2016.

Além disso, no dia 8 de fevereiro de 2018 foi publicado e entrou em vigor o Decreto n. 9.283/2018, que regulamenta o novo marco legal brasileiro de CTI e é fruto de grande envolvimento dos agentes de inovação.

O então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) ficou encarregado da edição do regulamento e, para tanto, abriu consulta pública por meio da plataforma digital Participa.br.

Num primeiro momento, durante trinta dias, foram colhidas sugestões sobre os dispositivos da Lei que exigem expressamente algum tipo de regulamentação. Além disso, era possível apontar outros temas devessem ser regulamentados ou ter sua regulamentação atual aprimorada.

Na segunda etapa, o MCTI disponibilizou a minuta do Decreto para, também no prazo de 30 dias, receber contribuições sobre cada dispositivo. Para a elaboração da proposta final de regulamentação, a seu cargo, o MCTI não descartava novas rodadas de discussão, assim como afirmou que, durante a realização das duas fases da consulta,

pretendia intensificar sua agenda de eventos públicos para discussão das propostas, e consequente mobilização do público interessado para participação nas discussões no Participa.br.

A despeito disso, em uma análise primária, praticamente não se encontram critérios de sustentabilidade socioambiental no Decreto n. 9.283/2018. Fazendo-se uma busca semelhante àquela exposta no Anexo I, realizada por Andrade (2017) na Lei n. 10.973/2004, constata-se que: a) as palavras relacionadas ao radical de “ambiente” estão quase que totalmente vinculadas aos “ambientes promotores de inovação”; b) as palavras relacionadas ao radical de “social” estão quase inteiramente vinculadas às referências feitas às sociedades empresárias e seus atos constitutivos; c) o termo “risco” aparece praticamente apenas na expressão “risco tecnológico”, conceituado no art. 2º, inc. III do Decreto como “[...] possibilidade de insucesso no desenvolvimento de solução, decorrente de processo em que o resultado é incerto em função do conhecimento técnico-científico insuficiente à época em que se decide pela realização da ação.”

Por sua vez, o termo “impacto” indica dois critérios de sustentabilidade socioambiental, porém de pouca expressão. No art. 64, § 2º, inc. VI, que trata da escolha da melhor proposta no processo de dispensa de licitação para a contratação, pelo poder público, de obras e serviços de engenharia enquadrados como produtos para pesquisa e desenvolvimento, estabelece-se como um dentre os seis critérios o impacto

ambiental. E, na contratação dessas obras e serviços na modalidade integrada, inserem-se como requisitos do anteprojeto de engenharia, ao lado de vários outros – como interesse público, economia na sua utilização e facilidade na sua execução –, os parâmetros de adequação aos impactos ambientais e à acessibilidade (art. 69, § 2º, inc. IV).

Esses dados indicam que o Decreto permaneceu fiel ao predomínio da sustentabilidade econômica adotado no marco legal brasileiro de CTI, embora não se possa dizer que a inserção de medidas destinadas a avaliar de forma aprofundada os impactos sociais e ambientais das inovações extrapole os limites da lei, como inclusive restou timidamente incluído nos dispositivos mencionados no parágrafo anterior. Além disso, tais medidas atenderiam melhor à Constituição Federal.

Uma investigação maior sobre o longo texto do Decreto n. 9.283/2018, o qual possui 84 artigos e é muito recente, ainda se faz necessária. Também é preciso pesquisar mais para extrair conclusões precisas acerca da participação na construção do regulamento.

De qualquer forma, os dados revelam como a parcela da comunidade científica brasileira que promove e desenvolve inovação teve força política para instituir, de forma célere, instrumentos normativos capazes de lhes possibilitar ganhos econômicos.

O Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior (ANDES-SN, 2017, p. 10) reforça essa ideia ao afirmar que as al-

terações produzidas pelo novo marco legal ocorreram “[...] sem uma análise mais profunda e sem dialogar com as organizações docentes e de pesquisadores, resultaram no consenso de alguns representantes da comunidade acadêmica e lideranças políticas [...]” e evidenciam a continuidade da reforma do Estado no âmbito acadêmico, já verificada desde a criação das fundações de apoio.

Complementa o ANDES-SN (2017, p. 12) que:

Muitos alegam que o ‘Marco Legal’ resultou de uma luta da comunidade científica. Em parte isso é verdade, pois várias lideranças acadêmicas vislumbravam a possibilidade de solucionar problemas históricos como, por exemplo, a dificuldade de importar material para pesquisa, a rigidez das regras para a aquisição e venda de serviços e produtos no mercado, a burocracia nos processos de captação de recursos e prestação de contas. O empresariado, por sua vez, não estava diretamente interessado. Os empresários estão atrelados ao modelo dependente de desenvolvimento econômico e encaram, equivocadamente, o desenvolvimento de C&T como inovação, apenas como compra de equipamentos e instrumentos, bens de capital, que aumentam a produtividade e o lucro.

Em sua cartilha destinada a expor os riscos que poderão ocorrer à produção científica e às instituições públicas de pesquisa no Brasil em decorrência da Lei n. 13.243/2016, o ANDES-SN (2017) combate a culpa atribuída às instituições públicas de pesquisa pela suposta pesquisa de má qualidade que produzem, tão somente pelo fato de não atender aos objetivos de mercado.

No documento, são destacados os prejuízos aos direitos conquistados pela carreira do magistério federal, notadamente com a flexibilização da regra do concurso público e do regime de dedicação exclusiva, bem como a privatização do conhecimento devido ao aprofundamento do projeto neoliberal contido no novo marco legal de CTI, verificado tanto na abertura da legislação para possibilitar o maior aproveitamento das instalações e dos recursos públicos por pessoas jurídicas de direito privado interessadas na inovação, quanto no estímulo à realização de pesquisas que interessem apenas ao capital privado (ANDES-SN, 2017).

Em várias passagens da cartilha, há a menção de que o novo marco legal de CTI caminha na contramão da concepção de universidade defendida no Caderno 2 do ANDES-SN, o qual já havia listado as Diretrizes para a Definição de Políticas Acadêmicas de Ciência e Tecnologia (vide Anexo B do presente trabalho).

Na apresentação dessa publicação denominada Cadernos da ANDES n. 2, consta que

[...] a formulação que deu origem a esta versão do Caderno 2 [quarta edição] foi elaborada por professores do ensino superior de todo o país, a partir de discussões sobre a reestruturação da universidade realizadas desde 1981, em simpósios, reuniões, assembleias e congressos internos. (ANDES-SN, 2013, p. 11).

O capítulo II do referido Caderno é dedicado à Ciência e Tecnologia. Esse capítulo começa com duras críticas e importantes questionamentos acerca das políticas de CTI:

O conhecimento científico e tecnológico – não obstante sua importância para a sobrevivência da humanidade e o avanço do desenvolvimento social e econômico – é apropriado por uma minoria, o que impede a socialização de seus benefícios. A tecnologia ganha cada vez mais o caráter de mercadoria, sendo tratada como pacote técnico ou meio de controle social e político. Assim, via desenvolvimento científico-tecnológico, controla-se cada vez mais o uso de recursos naturais, de recursos energéticos, a posse e distribuição da terra, a divisão e o uso do trabalho e a distribuição da renda, além de possibilitar a intervenção indevida nas prioridades da ação política. Discutir ciência e tecnologia na perspectiva de construir uma sociedade justa e igualitária exige, por um lado, buscar novas respostas para velhas questões, tais como: o que motivaria a introdução de invenções e inovações nas relações sociais e humanas em uma economia capitalista? Qual seria o custo social de tais invenções e inovações? Não seria premente considerar os potenciais efeitos sociais da ausência de trabalho, da queda da qualidade de vida e da destruição dos ecossistemas com a adoção indiscriminada de inovações tecnológicas? Como se coloca, nesse contexto, a questão das relações universidade pública – empresa privada? Por outro lado, é preciso aprofundar o debate sobre os diferentes saberes e a racionalidade científico-tecnológica, sobre as várias formas de uso e apropriação da natureza, razão principal dos conflitos socioambientais, sobre a negligência das políticas públicas, tanto em escala mundial como nacional. (ANDES-SN, 2013, p. 32).

Afirma o ANDES-SN (2013, p. 32) que “acumulou um significativo acervo crítico na matéria”, na perspectiva de “[...] construir, nas Instituições de Ensino Superior (IES) em geral e institutos públicos de pesquisa, uma política alternativa de ciência e tecnologia para o país.” E, ao longo do capítulo, problematiza a questão, a partir das seguintes ideias principais:

- A agregação do termo “inovação” ao binômio “ciência e tecnologia” não foi inocente, mas para elevar aquela à condição de objetivo central da pesquisa científica;
- Como no Brasil e na América Latina as empresas pouco investem em pesquisa, praticamente toda a pesquisa científica está concentrada no setor público, em especial nas universidades e institutos de pesquisa públicos, e agora, portanto, a pesquisa passa a ter seu valor medido pela adaptação ao mercado;
- Adotou-se uma estratégia privatizante da CTI, caracterizada, entre outros fatores, pela desvalorização das carreiras de docente e de cientista, pela atração de pesquisadores com os serviços de assessoria, a participação em projetos contratados por empresas e as bolsas de pesquisa para complementação salarial, e pela intervenção de estruturas como os NITS e fundações de apoio.

Vê-se, portanto, que a legislação brasileira que visa ao estímulo da CTI, mesmo com uma reformulação recente, ainda não foi capaz de

prever mecanismos voltados à concretização dos preceitos constitucionais que orientam um modelo de inovação democrática, inclusiva, sustentável, e nem sequer estabeleceu metas ou princípios destinados a vocacionar a inovação para o bem-estar social e ambiental.

Pelo contrário, o recente marco legal de CTI brasileiro aprofunda o desenvolvimentismo – isto é, o foco no crescimento econômico – como objetivo principal da política setorial. E é de se destacar que se trata de uma ação deliberada de determinados atores que, inclusive, cientes dos possíveis entraves constitucionais para a validade da nova lei, tratou de preparar o seu chão com a edição da Emenda Constitucional n. 85/2015, a qual “[...] altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação.”

A Emenda Constitucional n. 85 deixou clara a possibilidade de estímulo público à inovação, termo que até então não aparecia expressamente ao lado da pesquisa científica e tecnológica, e permitiu mais claramente a interação entre o poder público e entidades privadas.

Basta lembrar o que já havia sido mencionado acima com base em publicação do ANDES-SN (2013), de que a “[...] agregação do termo ‘inovação’ ao binômio ‘ciência e tecnologia’ não foi inocente, mas para elevar aquela à condição de objetivo central da pesquisa científica [...]”, para entender a lógica privatista e desenvolvimentista que está

por trás da legislação brasileira de CTI, na qual se inclui a tentativa de sua justificação constitucional.

A par disso, Lustosa (2010, p. 213-214) identifica uma série de fatores que induzem as empresas a adotarem práticas mais saudáveis para o meio ambiente, variando desde aspectos internos, como a redução de custos pelo aumento da eficiência, até pressões externas, especificamente dos consumidores finais e intermediários, dos grupos organizados e até mesmos indivíduos interessados na causa ambiental, bem como dos investidores, mas notadamente da regulação ambiental, que “[...] influencia no processo de seleção de inovações a serem adotadas, pois o mercado pode não ser capaz de fazê-lo, podendo o meio institucional também atuar neste processo de seleção por meio de legislações, subsídios, créditos, financiamentos e outros instrumentos.”

Convém, então, analisar se inovação e sustentabilidade socioambiental são fenômenos compatíveis, e se existe a possibilidade de privilegiar este aspecto na regulamentação da matéria.

A sustentabilidade socioambiental no direito da inovação

Como destaca Santos (2004, p. 96-97), a CTI configura um meio indispensável para garantir o direito ao desenvolvimento, que a autora

lembra se tratar de um direito humano positivado na Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento e no Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. E afirma que “[...] o desenvolvimento, neste contexto, não se refere apenas aos direitos individuais, como os são os direitos à educação, à saúde, ao trabalho. Mas, sim o direito coletivo ao desenvolvimento [...]”, entendido este como pertencente “[...] de toda a população o direito ao bem-estar dele decorrente, à participação livre e significativa e a distribuição justa dos benefícios que dele derivem.”

Santos (2004, p. 101-102) defende que

[...] a propriedade intelectual pode promover tecnologia capaz de minimizar impactos ambientais e sociais, substituir matéria-prima, investir na educação do povo, em saúde, redução de desigualdades sociais, redistribuição de renda e garantir a qualidade do produto no mercado.

Vasconcelos *et al.* (2015, p. 5), em estudo realizado sob a ótica da Administração, afirmam que “[...] inovação e a sustentabilidade, estrategicamente, incorporam perspectivas antagônicas [...]”, mas que “[...] a inovação, por sua vez, pode corroborar, por exemplo, a elaboração de tecnologias mais eficientes e limpas.”

Na referida pesquisa, os autores fizeram uma análise quantitativa sobre a indústria brasileira e europeia, baseada em indicadores de ino-

vação, sustentabilidade e rentabilidade, e verificaram que a adoção de estratégias de inovação e de sustentabilidade social e ambiental são capazes de conferir uma posição mais competitiva da empresa no mercado, traduzida na sua maior lucratividade.

Nesta mesma perspectiva de que a preservação do meio ambiente se caracteriza como uma oportunidade de negócio para as empresas, Lustosa (2010, p. 209) destaca a estratégia da adoção de tecnologias ambientais, que são obtidas por inovações e compreendem as seguintes espécies: i) tecnologias para despoluir o ambiente (que remedeiam a poluição já ocorrida); ii) tecnologias poupadoras de recursos naturais (que utilizam menos insumos); iii) tecnologias mais limpas (que emitem menos poluentes por unidade de produto); iv) tecnologias de controle (que monitoram os níveis de poluição).

Esse contexto sugere um paradigma de sustentabilidade fraca, caracterizada pelo prestígio do aspecto econômico em face do social e do ambiental, ou, então, em que há um tratamento equivalente entre os pilares da sustentabilidade.

Para Barbieri *et al.* (2010, p. 150-151), os benefícios esperados da inovação devem ser significativos ou não negligenciáveis nas três dimensões da sustentabilidade, que estariam configuradas conforme exposto no Quadro 3.

Quadro 3. As três dimensões da sustentabilidade na inovação

Dimensão social	Preocupação com os impactos sociais das inovações nas comunidades humanas dentro e fora da organização (desemprego; exclusão social; pobreza; diversidade organizacional etc.).
Dimensão ambiental	Preocupação com os impactos ambientais pelo uso de recursos naturais e pelas emissões de poluentes.
Dimensão econômica	Preocupação com a eficiência econômica, sem a qual elas não se perpetuariam. Para as empresas essa dimensão significa obtenção de lucro e geração de vantagens competitivas nos mercados onde atuam.

Fonte: elaboração dos autores (2022), a partir de Barbieri *et al.* (2010, p. 150-151).

Barbieri *et al.* (2010, p. 150) distinguem dois conceitos de inovação sustentável: um tradicional, que implica tão somente na introdução de novidades tecnológicas de produto/serviço e processo, de gestão e de modelo do negócio para que a organização tenha sua continuidade estendida indefinidamente, como sugerem os seus contratos sociais; e outra que efetivamente contribua para o desenvolvimento sustentável, de forma a incluir, além dos efeitos econômicos, a avaliação dos impactos sociais e ambientais. Apesar disso, como os efeitos econômicos da inovação são muito mais fáceis de prever,

[...] o que mais se observa é a continuidade do entendimento convencional acompanhado de um discurso que incorpora a temática do desenvolvimento sustentável que fica apenas na boa intenção,

quando não é um meio de se apropriar de uma ideia que está ganhando importância para a população e os formadores de opinião.

O artigo em referência salienta o argumento da sustentabilidade forte, pois, sem perder de vista a importância da sustentabilidade econômica, insiste ao longo de todo o texto na necessidade de atenção aos pilares social e ambiental. Os autores ressaltam que:

A avaliação das consequências socioambientais deve fazer parte dos processos de inovação e não apenas a avaliação econômica. É de praxe encontrar nos textos sobre gestão da inovação que a expectativa de um resultado econômico negativo ou abaixo do esperado interrompe ou redireciona um processo específico de inovação. A interrupção ou redirecionamento do projeto também deveria ocorrer com respeito aos resultados sociais e ambientais negativos ou abaixo do esperado. (BARBIERI *et al.*, 2010, p. 151-152).

E, embora seja possível observar iniciativas empresariais para a inovação sustentável, como elas podem desvirtuar o conceito de sustentabilidade proposto, ou também porque as empresas podem ainda não dispor dos instrumentos de gestão apropriados, “[...] as instituições de ensino e pesquisa, os órgãos governamentais, as instituições de normalização, as organizações da sociedade civil, ou seja, o sistema nacional de inovação também tem um papel relevante nessa questão.” (BARBIERI *et al.*, 2010, p. 152).

Segundo o STEPS Centre¹⁰ (2010, p. 4-5), o reconhecimento do papel decisivo desse conjunto maior de instituições e interações “[...] nos ajuda a abandonar o simples modelo de progresso técnico para a aceitação de uma faixa maior de interações por trás de inovações de todos os tipos.” No entanto, ainda se faz necessário mudar o foco da escala e o ritmo da atividade inovadora para a sua direção, distribuição ou diversidade, a partir de uma série de perguntas:

A primeira é sobre as direções técnicas, sociais e políticas para a mudança: ‘para que servem as inovações?’; ‘quais os tipos de inovações, por quais caminhos?’ e ‘em direção a que metas?’ Para tratar com seriedade essas perguntas é necessário que examinemos muito mais detidamente as dúvidas sobre distribuição. Para qualquer problema apresentado: ‘para quem são as inovações?’; ‘inovações de quem são levadas em consideração?’ e ‘quem ganha e quem perde?’ Por sua vez, isso levanta dúvidas adicionais sobre diversidade: ‘quais – e quantos – tipos de inovações precisamos para resolver determinado desafio?’

Essas preocupações, representativas de “uma nova agenda 3D para as inovações”, contemplam a visão “[...] de um mundo em que a ciência e

¹⁰ O Centro STEPS (Caminhos Sociais, Tecnológicos e Ecológicos para a Sustentabilidade) é uma rede de pesquisa interdisciplinar e políticas globais que reúne estudos de desenvolvimento com estudos científicos e tecnológicos. Estabelecida no Institute of Development Studies e SPRU Science and Technology Policy Research da Universidade de Sussex, Inglaterra, com parceiros na África, Ásia e América Latina, é financiada pelo Economic and Social Research Council (Conselho de Pesquisa Econômica e Social).

a tecnologia trabalhem mais diretamente pela justiça social, pela redução da pobreza e pelo meio ambiente." (STEPS CENTRE, 2010, p. 8).

Nesse mundo, as políticas de CTI, como qualquer outra, devem ter espaço para amplas discussões, pois

[...] não é mais aceitável que políticos e líderes empresariais imponham o favorecimento de suas próprias direções para inovações como sendo, de algum modo, as únicas 'com base na ciência', 'pró-inovação', 'pró-desenvolvimento' ou 'pró-tecnologia'. (STEPS CENTRE, 2010, p. 8).

Desse modo, há diversos pressupostos a serem observados:

Isso exige inovações que tenham o poder de transformação – dar novas formas às relações sociais e de poder para permitir inovações em novas direções. Isso significa desafiar o domínio dos caminhos orientados somente por lucros privados e objetivos militares. Significa inovação para sustentabilidade, dando especial atenção à integridade ecológica, diversidade ambiental e de valores sociais. Significa que os benefícios das inovações são compartilhados amplamente e de forma equitativa e não capturados por interesses tacanhos e poderosos. Significa estimular formas abertas e plurais de caminhos para a inovação – sociais e técnicos, de alta tecnologia e tecnologia simples; caminhos atualmente desconhecidos, bem como aqueles facilmente reconhecidos. Significa organizar inovações de modo que sejam interligadas, distribuídas e inclusivas, envolvendo uma diversidade de pessoas e grupos, inclusive os pobres e marginalizados. E significa ultrapassar as elites técnicas em grandes organizações internacionais, estatais e comerciais para apoiar e aproveitar a energia,

criatividade e inventividade de usuários, trabalhadores, consumidores, cidadãos, ativistas, fazendeiros e pequenas empresas.

A fim de demonstrar como esse mundo pode se tornar realidade, o STEPS Centre (2010, p. 9-11) expediu recomendações organizadas em cinco conjuntos de ações, que podem ser assim resumidas:

1. Definição de agenda: o debate para a definição das prioridades em inovações em nível nacional e internacional precisa incluir as vozes das populações mais pobres e marginalizadas. No plano nacional, sugere-se a criação de Fóruns de Inovação Estratégica, e, em nível internacional, uma Comissão Global de Inovações, sob a proteção da ONU e assumindo a responsabilidade pelas comunidades mais desamparadas do mundo;
2. Financiamento: o financiamento da CTI precisa atender os desafios de redução da pobreza, justiça social e sustentabilidade ambiental. Portanto, as agências de financiamento de CTI devem garantir que uma proporção significativa e crescente de seus investimentos se concentre diretamente nesses desafios, bem como o governo deve oferecer incentivos para o setor privado investir em formas de inovação criadas para tal intento;
3. Formação profissional: a formação profissional em CTI deve ampliar o escopo deve também incluir outros participantes do sistema de inovação, inclusive empresários locais, grupos de cidadãos e pequenas empresas, bem como os seus usuários, segmentos da sociedade civil e movimentos sociais;

4. Organização: a organização para inovação requer a identificação e apoio aos planos de ação social e programas institucionais que permitem que as tecnologias funcionem em contextos específicos e atendam às necessidades das mulheres e homens mais pobres e marginalizados. Assim, as implicações legais, regras de regulamentação e prioridades de investimento que surjam a partir dessa política devem refletir explicitamente tais prioridades, como, por exemplo, no aumento do apoio para plataformas de inovação de domínio público;
5. Monitoramento, avaliação e responsabilização: nos países e também no cenário global, devem ser definidos e aplicados indicadores relacionados às prioridades de redução da pobreza, justiça social e sustentabilidade ambiental para o monitoramento dos sistemas de inovação, tirando o foco dos indicadores como publicações, patentes e níveis agregados de despesas. Além disso, o Fórum de Inovações Estratégicas deve informar regular e publicamente às câmaras legislativas nacionais e à Comissão Global de Inovações os dados encontrados.

Tendo por base as premissas expostas nesta subseção, é possível afirmar que a sustentabilidade e a inovação podem conviver, e que concepções bem diferentes de sustentabilidade podem se conectar com estratégias de CTI. Como visto, a mais fácil, mais comum e talvez mais atraente é aquela que impulsiona o crescimento econômico sem ou com poucos limites, acompanhado ou não da crença de que ele trará, por si só, desenvolvimento social e preservação ambiental.

Como já frisado na seção anterior, este foi o paradigma adotado pela Lei Brasileira de Inovação, que desde a sua edição já possuía inspiração francesa e, a partir das alterações promovidas pela Lei n. 13.243/2016, é tida como equivalente à legislação de países como os EUA e a Rússia (GARGIONI, 2016).

Diante disso, autores como Fonseca (2017) e Oliveira (2012) propõem a adoção de ideários alternativos para a inovação. O primeiro destaca a importância das denominadas Tecnologias Sociais, caracterizadas pelo fato de os cidadãos e usuários participarem ativamente do seu desenvolvimento e que, por isso, são capazes de incluir finalidades sociais, éticas e ambientais. O segundo defende um modelo de governança dos direitos advindos da tutela da Propriedade Intelectual que possa substituir o modelo de propriedade exclusiva, extraído, por exemplo, da experiência do *software* livre.

Buscando investigar a fundo se existe espaço para a promoção da sustentabilidade socioambiental na legislação de CTI existente, é necessário verificar documentos editados a partir dela, tais como a política de CTI, referida nos artigos 5^o¹¹ e 19,

11 Art. 5^o. São a União e os demais entes federativos e suas entidades autorizadas, nos termos de regulamento, a participar minoritariamente do capital social de empresas, com o propósito de desenvolver produtos ou processos inovadores que estejam de acordo com as diretrizes e prioridades definidas nas políticas de ciência, tecnologia, inovação e de desenvolvimento industrial de cada esfera de governo.

§ 1º¹² da Lei de Inovação. Por sua vez, o regulamento desta lei até há pouco tempo vigente – o Decreto n. 5.563/2005 – resolvera novamente relegar a disciplina da política de CTI a norma hierarquicamente inferior, segundo disposto em seu artigo 20, § 1º: as prioridades da política industrial e tecnológica nacional serão definidas em ato conjunto dos Ministros de Estado da Ciência e Tecnologia e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

Nesse contexto, foi editada pelo então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019. O documento até impressiona, com várias passagens relacionadas às causas social e ambiental, inclusive com seções dedicadas especificamente a tratar dos desafios em desenvolver soluções inovadoras para a inclusão produtiva e social e de fortalecer as bases para a promoção do desenvolvimento sustentável.

Porém, é necessário ter a consciência de que o documento em questão, embora represente um forte compromisso com a sociedade e estabeleça balizas para o controle, não impede que a imple-

mentação da política de CTI siga outros parâmetros ou foque em apenas alguns objetivos traçados. Nesse sentido, Fonseca (2017, p. 124) identificou no discurso governamental implementado a partir de 2003, menções sobre a necessidade de se promoverem tecnologias sociais como instrumento de desenvolvimento social, econômico e regional do país, porém, apesar do discurso, a tecnologia social nunca foi de fato tomada como política pública de Estado.

Ainda no próprio texto da Lei de Inovação, merece o esforço identificar um mínimo de estímulo ao desenvolvimento sustentável nas interações dela decorrentes. Pereira (2015) enxerga no princípio da descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado (art. 1º parágrafo único, inciso IV) e no incentivo à figura do inventor independente (artigo 22), possibilidades de maior dedicação às pesquisas baseadas na ciência de impacto, isto é, aquela que aumenta a compreensão dos impactos dos processos produtivos e suas externalidades sobre o meio ambiente e a saúde humana.

Além disso, é possível examinar leis produzidas por outros entes federados, no uso da competência concorrente para legislar sobre educação, cultura, ensino, desporto, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação conferida pelo artigo 24, inciso IX da Constituição da República.

12 Art. 19. A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as ICTs e suas agências de fomento promoverão e incentivarão a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores em empresas brasileiras e em entidades brasileiras de direito privado sem fins lucrativos, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura a serem ajustados em instrumentos específicos e destinados a apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para atender às prioridades das políticas industrial e tecnológica nacional. § 1º As prioridades da política industrial e tecnológica nacional de que trata o caput deste artigo serão estabelecidas em regulamento.

Eventualmente, essas leis municipais ou estaduais poderão ser mais benéficas à sociedade e ao meio ambiente, até porque, segundo o § 2º do mesmo artigo 24, a competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados, assim como os incisos V, VI e XII ainda estabelecem competência legislativa concorrente em matéria de produção e consumo, conservação e defesa dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição, proteção e defesa da saúde.

A Lei Catarinense de Inovação e a possível retomada dos valores constitucionais

O Estado de Santa Catarina, em 15 de janeiro de 2008, editou a Lei Ordinária n. 14.328, que estabelece medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo, visando à capacitação em ciência, tecnologia e inovação, o equilíbrio regional e o desenvolvimento econômico e social sustentável do Estado.

A Lei Catarinense, em suma, viabiliza a formulação e a avaliação da política de Ciência, Tecnologia e Inovação em Santa Catarina por um Conselho Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONCITI), presidido pelo Governador e integrado por representantes do Governo do Estado, do setor empresarial e das instituições educacionais e técnico-científicas; estimula o pesquisador público e as atividades

de inovação nas ICTs do Estado, a implantação dos NITs, a participação das empresas na inovação tecnológica de interesse público, a participação do Estado em fundos de investimento em empresas inovadoras ou em aval de empréstimos, mediante prévia autorização da Assembleia Legislativa; consolida a política de incubadoras e parques tecnológicos, visando a novos negócios, trabalho, renda e competitividade; e institui o Prêmio "Inovação Catarinense".

Um dos méritos da referida norma está em prever, como objetivo primordial, o desenvolvimento sustentável. Não obstante, observa-se que os dispositivos da Lei Catarinense de Inovação não trazem maiores referências à sustentabilidade, tampouco estabelecem limites, requisitos, metas ou prioridades à inovação tecnológica no Estado.

Outro ponto positivo na Lei Catarinense de Inovação também pode ser verificado no fato de que, como verificado por Gonzatti e Pereira (2016), ela ainda não se encontra adaptada ao novo marco legal brasileiro de CTI, o qual aprofundou a lógica privatista. No entanto, como bem observa a autora em seu trabalho monográfico, tal aproximação terá de ser feita na medida em que, como disposto no artigo 24, § 4º da Constituição Federal acerca da competência legislativa concorrente, a superveniência de Lei Federal sobre normas gerais suspende a eficácia da Lei Estadual, no que lhe for contrário.

Ademais, autoridades catarinenses que participaram ativamente da elaboração do novo marco brasileiro de CTI já sinalizam essa inten-

ção de providenciar a atualização da legislação estadual (SQUIO, 2011; GARGIONI, 2016).

Entretanto, partindo-se da premissa de que toda lei deve obediência à Constituição, e que o aplicador da norma também deve sempre guiar-se pela concretização dos pressupostos estabelecidos na lei fundamental, é necessário compreender que, mesmo não tendo sido expressamente determinado nos marcos legais, deverão os seus agentes (empresas, governo e ICTs) promover a pesquisa sobre os impactos socioambientais da produção, limitar a pesquisa destinada ao aumento da produção, bem como desenvolver pesquisas baseadas em tecnologias socioambientalmente sustentáveis.

Consoante indicado na própria Lei Catarinense de Inovação, o desenvolvimento da inovação tecnológica deve respeitar os preceitos da Constituição Estadual¹³. E o art. 177 da Magna Carta estadual determina que a política científica e tecnológica terá como princípios: I - o respeito à vida, à saúde humana e ambiental e aos valores culturais do povo; II - o uso racional e não-predatório dos recursos naturais; III - a recuperação e a preservação do meio ambiente; IV - a participação da sociedade civil e das comunidades; V - o incentivo permanente à formação de recursos humanos.

13 Art. 1º Esta Lei estabelece medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo, visando à capacitação em ciência, tecnologia e inovação, o equilíbrio regional e o desenvolvimento econômico e social sustentável do Estado, **em conformidade com os artigos 176 e 177 da Constituição do Estado de Santa Catarina** (grifo nosso).

Portanto, o marco legal brasileiro de CTI ofereceu aos agentes da inovação diversos instrumentos para o desenvolvimento econômico, silenciando a respeito de requisitos capazes de vinculá-lo à sustentabilidade socioambiental. A Lei Catarinense mencionou o desenvolvimento sustentável, mas sem prever como alcançá-lo.

Contudo, nem por isso o cuidado com o pilar social e com a base ambiental deve ser esquecido. Primeiramente, trata-se de uma conclusão lógica decorrente da premissa de que, sem a biosfera, não há humanidade e, portanto, economia. Também porque a Constituição Federal insere a pesquisa científica e tecnológica e a inovação num contexto de promoção do bem público e da resolução dos problemas brasileiros (dentre os quais se destacam a degradação ambiental e a desigualdade social), bem como exige de todos a defesa e a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações. E, por fim, a Constituição do Estado de Santa Catarina estabelece princípios que determinam a adoção de critérios socioambientais na política científica e tecnológica.

Essa mesma orientação pode ser inclusive encontrada na Declaração Universal dos Direitos Humanos, cujo art. 27 dispõe que toda a pessoa tem o direito de tomar parte livremente na vida cultural da comunidade, de fruir as artes e de participar no progresso científico e nos benefícios que deste resultam.

Ora, se as pessoas têm o direito de aproveitar os benefícios do progresso científico, este não pode ser dedicado unicamente a alavancar o crescimento econômico, pois, como visto, isso provocaria inúmeros prejuízos de ordem social e ambiental.

A inovação se tornou rapidamente escopo para os mais diversos segmentos do conhecimento e parece cada vez mais estar sendo fomentada pelos meios de comunicação. Não há dúvidas dos benefícios que todas as modificações inovadoras nos produtos e processos possam trazer. Embora o campo para essas transformações seja muito promissor, pouco se questiona até onde há limites para operar a transformação, ou se há limites para tanto. O que muito se tem a ser percebido até então é a mera preocupação econômica, há a necessidade, portanto, de rever tais tomadas e focar os esforços para os destinatários das inovações. (RODRIGUES; ENGELMANN, 2014, p. 224).

Pereira, Rodrigues e Oliveira (2015, p. 4-5) afirmam que atualmente se fala em uma quarta hélice no movimento da inovação, representada pela sociedade, ou até numa hélice quádrupla, em que, além de governo, universidade e empresa, participam os investidores e usuários. No mesmo sentido já proposto, afirmam os autores que “[...] a sociedade ou usuárias [sic] compartilha em necessidades sustentáveis da comunidade, participação da sociedade em inovações que geraram impactos na qualidade de vida [...]”.

Abordagens como essas sinalizam para a importância do investimento não apenas financeiro para a inovação, mas também em comunicação.

O modelo da inovação aberta, que é complementar ao da hélice tríplice, aponta as vantagens de se estabelecer um ambiente cooperativo entre as próprias empresas, para além das parcerias entre estas e as instituições de pesquisa (FONTANELA, 2016, p. 60-71).

Castells (2006) identificou esse ambiente ao constatar que a trajetória das revoluções industriais se iniciou na Inglaterra, mas a segunda revolução industrial, mais dependente da ciência, mudou o seu eixo para os EUA e para a Alemanha.

O motivo disso encontra-se na base territorial para a interação dos sistemas de descobertas e aplicações tecnológicas, isto é, nas propriedades sinérgicas do que é conhecido na literatura como ‘meios de inovação’. Na verdade, as descobertas tecnológicas ocorreram em agrupamentos, interagindo entre si num processo de retornos cada vez maiores. Sejam quais forem as condições que determinaram esses agrupamentos, a principal lição que permanece é que a inovação tecnológica não é uma ocorrência isolada. Ela reflete um determinado estágio de conhecimento; um ambiente institucional e industrial específico; uma certa disponibilidade de talentos para definir um problema técnico e resolvê-lo; uma mentalidade econômica para dar a essa aplicação uma boa relação custo/benefício; e uma rede de fabricantes e usuários capazes de comunicar suas experiências de modo cumulativo e aprender usando e fazendo. (CASTELLS, 2006, p. 73).

A análise de Castells evidencia a importância da diversificação de capital para o desenvolvimento da inovação, bem como de suas fontes. O dinheiro, a infraestrutura e notadamente o conhecimento advêm de variadas instituições e indivíduos envolvidos no processo, inclusive os usuários da nova tecnologia.

O protagonismo dos usuários é defendido por Carayannis e Campbell (2009), formuladores da teoria da hélice quádrupla. A quarta hélice, na visão desses autores, é representada pelo público baseado em cultura e mídia. A

[...] plausibilidade para o potencial explicativo de uma quarta hélice é que a cultura e os valores, por um lado, e a forma como a 'realidade pública' está sendo construída e comunicada pela mídia, por outro lado, influenciam todos os sistemas nacionais de inovação. (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009, p. 206, tradução nossa).

Essa proposta ressalta o caráter democrático e plural do conhecimento. Ao integrar a quarta hélice, Carayannis e Campbell (2009, p. 218, tradução nossa) afirmam:

Sugerimos que a economia avançada baseada no conhecimento e a democracia avançada tenham características cada vez mais semelhantes, no sentido de combinar e integrar diferentes modos de conhecimento e modos políticos diferentes.

Em publicação recente, Carayannis e Grigoroudis (2016, p. 37) chegam a afirmar que “[...] a hélice quádrupla da inovação constrói uma ponte sobre a ecologia social com a produção do conhecimento [...] e inovação.”

Nesse estudo, os autores dão centralidade ao público baseado em mídia e cultura – agora abarcados no conceito de sociedade civil – no desenvolvimento da inovação:

Este modelo Hélice Quádrupla coloca os usuários da inovação no seu coração e incentiva o desenvolvimento de inovação que é pertinente para usuários (sociedade civil). Usuários ou cidadãos neste contexto possuem e dirigem os processos de inovação. Arnkil et al. sustentam que o grau de envolvimento do usuário pode ser definido como inclusão do 'design por usuários' (Arnkil et al., 2010). De acordo com esta perspectiva, novos produtos, serviços e soluções inovadores são desenvolvidos com o envolvimento de usuários que assumem a liderança, bem como com co-desenvolvedores e co-criadores (Carayannis, 2001; Afonso et al., 2010). De acordo com este modelo, os cidadãos não só estarão envolvidos no trabalho de desenvolvimento atual, mas também terão o poder de propor novos tipos de inovações, que então conectam os usuários com seus stakeholders em toda a indústria, academia ou governo (Arnkil et al., 2010). Por sua vez, o papel dos atores nas outras três hélices seria o apoio aos cidadãos em tais atividades de inovação (por exemplo, fornecendo ferramentas, informações, fóruns de desenvolvimento e habilidades necessárias para os usuários em suas atividades de inovação). Além disso, os agentes industriais e os stakeholders do setor público poderiam então explorar

as inovações desenvolvidas pelos cidadãos. (CARAYANNIS; GRI-GOROUDIS, 2016, p. 37-38).

Leydesdorff, coautor da teoria da hélice tríplice, analisando os diferentes conceitos atribuídos à quarta hélice – usuários, sociedade, público, internacionalização –, recentemente defendeu que uma quantidade exponencial ou um alfabeto de hélices pode ser imaginada, pois “[...] uma ‘sociedade’ pluriforme não é mais coordenada por uma instância central (como ‘Roma’ ou ‘Moscou’), mas funciona em termos de interações entre as comunicações codificadas de diversas formas.” (LEYDESDORFF, 2012, p. 30).

Para Rodrigues e Engelmann (2014, p. 236-237), essa ou essas outra(s) hélice(s) representa(m) a preocupação com os impactos socioambientais das inovações. Segundo os autores, elas devem ser desenhadas a partir do princípio da precaução e do princípio da prevenção, cuja fusão gera o princípio do “tão baixo quanto razoavelmente possível”, com o significado de que “[...] os efeitos nocivos em relação ao ser humano e o meio ambiente deverão ser mantidos num nível razoavelmente mínimo, avaliado a partir de metodologias de análise construídos pela mediação entre as Ciências Humanas e Ciências Exatas.”

Portanto, e considerando o arcabouço normativo aqui exposto como fundamento à regulação da inovação tecnológica,

[...] propõe-se a ‘hélice quádrupla’, com o ingresso de mais uma hélice: a dos Direitos Humanos, que sustenta eticamente a movimen-

tação das outras três hélices, assegurando a necessária integração da inovação com a preocupação com o ser humano e o meio ambiente. (ENGELMANN, 2010, p. 180).

A ideia de respeito a direitos humanos em processos produtivos guarda profundas raízes com o termo sustentabilidade socioambiental, posto que qualquer perspectiva de fruição de direitos das atuais e futuras gerações passa por um ambiente sadio e durável.

Princípio da precaução na CTI

Até meados da década de 1980, predominava nos instrumentos jurídicos internacionais a determinação de que as medidas ambientais seguissem os apontamentos da ciência. A partir de então, passou-se a adotar uma posição mais defensiva em decorrência da possibilidade de erros científicos e da própria ausência de produção científica (RUIZ *apud* MACHADO, 2006, p. 72).

É no princípio da precaução que “[...] condensa-se a posição atual e mais generalizada que adota o direito perante a incerteza científica.” (PARDO, 2015, p. 169). A origem desse princípio, ainda com o conteúdo bastante limitado – orientando “[...] a atuação dos poderes públicos no sentido de que devem valorar e ter em conta as implicações ambientais que possam ter suas decisões e atuações [...]” – a, ocorreu na década de 1970, na Alemanha.

Após isso, seguiu-se a afirmação do princípio em declarações internacionais como a do Rio de Janeiro de 1992 e a consolidação na jurisprudência da União Europeia e dos Estados Unidos, logo em seguida sendo apropriado pelo discurso político e pela opinião pública (PARDO, 2015, p. 170).

O pressuposto do princípio da precaução é a incerteza científica, pois a sua função é justamente decidir quando há suspeita de efeitos perigosos ao meio ambiente e à saúde. E a incerteza pode ser originária, quando a aplicação da técnica precede o conhecimento científico sobre ela, ou superveniente, quando, após sua implementação, o avanço do conhecimento científico detecta riscos relacionados àque-la técnica que até então não haviam sido identificados (PARDO, 2015, p. 172-173).

O princípio 15 da Declaração do Rio de Janeiro de 1992, mitigando a falta de conhecimento científico e salientando a necessidade de cuidado ambiental, preconiza que “[...] quando houver ameaça de danos sérios ou irreversíveis, a ausência de absoluta certeza científica não deve ser utilizada como razão para postergar medidas eficazes e economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.”

Duas acepções operam sobre o princípio da precaução: uma que remonta a seus primórdios, em que a precaução atua como princípio que precede a elaboração das normas relativas a assuntos que en-

volvem risco, e outra mais recente, segundo a qual ele é aplicado diretamente no momento decisório (PARDO, 2015, p. 171).

Evidenciando a função normativa do princípio em referência, o § 1º do art. 225 da Constituição Federal impõe ao Poder Público uma série de obrigações para assegurar a efetividade do direito (fundamental) ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, dentre as quais se destaca o controle da produção, da comercialização e do emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (inciso V).

Apesar de seu conteúdo e de sua eficácia normativa e decisória, o princípio da precaução não impede a continuidade da investigação científica. Pelo contrário, o progresso da ciência é necessário justamente para que seja possível operacionalizar a precaução, como enfatizam Leite e Ayala (2004, p. 80):

[...] ao contrário do que se poderia argumentar, a aplicação do princípio da precaução não produz um divórcio com a atividade científica nem pretende superar ou substituir a investigação, mas, antes, reforça a sua importância, situando-a em uma abordagem em benefício da proteção dos direitos fundamentais. Diante da inexistência de informação suficiente que esteja disponível no momento em que se exige a decisão sobre o produto ou atividade, orienta um duplo sistema de obrigações, que compreende a obrigação de investigar e a obrigação de optar pela aplicação das medidas mais adequadas, de acordo com os elementos apresentados pelo conflito.

Machado (2006, p. 63) reforça que “[...] a implementação do princípio da precaução não tem por finalidade imobilizar as atividades humanas. Não se trata da precaução que tudo impede ou que em tudo vê catástrofes ou males.”

A aplicação do princípio da precaução gera medidas de exceção, assim chamadas porque tornam sem efeito as normas existentes, como na determinação de retirada de um produto do mercado que havia observado todas as condições que se impunham sobre ele. Em virtude disso, segundo o direito europeu, essas medidas devem observar critérios de proporcionalidade e ser provisórias, o que, segundo Pardo (2015, p. 173-174), será determinado pela própria ciência.

Leite e Ayala (2004, p. 83-86) ressaltam que as medidas estabelecidas na Constituição em torno do direito ao meio ambiente não devem ser encaradas como valores absolutos, pois o princípio da precaução está associado a níveis de tolerabilidade, sendo sua aplicação um exercício de determinar o nível de risco aceitável para a sociedade. Para os autores, isso deve ser realizado a partir de sólidas bases democráticas, permitindo que a informação seja compartilhada com a sociedade, ao invés de restrita ao meio científico.

A efetividade na aplicação do princípio da precaução pressupõe “[...] suplantar a pressa, a precipitação, a improvisação, a rapidez insensata e a vontade de resultado imediato [...]” (MACHADO, 2006, p. 75), pela “[...] identificação e avaliação da integralidade dos bens

e valores envolvidos no processo de ponderação.” (LEITE; AYALA, 2004, p. 92).

Para Derani (2001, p. 172), o objetivo da precaução deveria ser mais rigoroso, pois, ao invés de orientar a avaliação dos riscos de se fazer algo, “[...] o critério geral para a realização de determinada atividade seria a sua ‘necessidade’ sob o ponto de vista de melhora e não prejudicialidade da qualidade de vida.”

Por outro lado, o princípio também é criticado por seu efeito paralisante, sendo aceito por uma parcela de estudiosos apenas numa concepção fraca.

Nesse sentido, Sustain (2012, p. 28) identifica o sentido forte da precaução “[...] como determinando que a regulação será necessária sempre que existir um risco possível à saúde, à segurança ou ao meio ambiente, ainda que os elementos de prova sejam especulativos e que os custos econômicos da regulação sejam elevados.”

Todavia, defende um modelo fraco de precaução, que seria aplicável da seguinte forma:

Para uma versão fraca, a principal tarefa consiste em encontrar maneiras de fazer coincidir a extensão da prova com a extensão da resposta. Provas fracas do risco de dano, por exemplo, podem sustentar que se exijam estudos mais profundos sobre a questão, enquanto provas um pouco mais fortes podem justificar a divulgação

pública do risco e provas ainda mais fortes podem embasar a adoção de controles regulatórios. (SUSTEIN, 2012, p. 28).

O incentivo à inovação tecnológica é um campo em que o princípio da precaução tem grande necessidade de observância, pois, embora seja consenso atual a necessidade de inovação para a sustentabilidade econômica, a aventura desmedida pela conquista de novas fórmulas de sucesso faz do incerto o motor de um processo vicioso, dado que a um acerto econômico pode estar atrelada uma infinidade de riscos socioambientais abstratos ou concretos.

Este princípio, numa visão forte, pode ser compreendido como a necessidade de evitar a inserção de qualquer elemento no mercado ou mesmo no meio social quando há dúvida sobre sua potencialidade de causar danos ambientais graves, podendo essa dúvida ser dissolvida por meio do aprofundamento da investigação científica, permitindo assim a distribuição do produto ou da atividade.

Já sob uma perspectiva fraca, a precaução adquire diferentes graus de aplicação, em proporção ao nível da prova produzida sobre o risco.

A teoria do moinho da produção exposta no capítulo anterior indica que há preferência da ciência da produção no meio acadêmico e político, e, por óbvio, no âmbito empresarial. Esse foi o modelo incorpo-

rado pelo marco legal brasileiro de CTI, conforme abordado no presente capítulo.

Não há previsão expressa de instrumentos de promoção da sustentabilidade socioambiental no referido marco legal. No entanto, a partir de uma concepção de sustentabilidade forte e das normas fundamentais que sustentam a regulamentação infraconstitucional da CTI – inclusive o princípio da precaução –, ainda assim devem ser tomadas medidas capazes de frear a busca do puro crescimento econômico, indiferente às suas possíveis consequências danosas para a sociedade e o ambiente.

Conclusão

A importância atribuída à inovação na atualidade fez com que se estabelecessem leis destinadas a promover a interação dinâmica entre empresas, governo e instituições de pesquisa, a chamada hélice tríplice.

Os critérios econômicos são a base do marco legal brasileiro de CTI, que, à primeira vista, parecem anular quaisquer preocupações ecológicas. Ainda, o que orientou a formulação da estrutura normativa da CTI no país – que compreende inclusive uma Emenda Constitucional editada com o propósito de fundamentar as ações articuladas entre

academia e setor produtivo – foi uma ideia quase mágica de que a expansão econômica reduziria os problemas sociais.

Por outro lado, a leitura da Constituição da República Federativa do Brasil não deixa dúvidas de que o meio ambiente equilibrado se trata de um direito fundamental, pressuposto da concretização da dignidade humana. O texto constitucional subordina o desenvolvimento científico e a inovação ao interesse público, bem como a ordem econômica à defesa do meio ambiente e à redução das desigualdades regionais e sociais.

Por isso, o marco legal brasileiro de CTI deve ser interpretado de modo a refletido essa preocupação, estabelecendo instrumentos de promoção da sustentabilidade socioambiental forte.

Ao deparar-se com a Lei Catarinense da Inovação, constata-se que ela prevê expressamente o desenvolvimento sustentável como objetivo, e ata a inovação aos ditames da Constituição Estadual que sustentam a política científica e tecnológica no respeito à vida, à saúde humana e ambiental e aos valores culturais do povo, no uso racional e não predatório dos recursos naturais, na recuperação e preservação do meio ambiente, na participação da sociedade civil e das comunidades e no incentivo permanente à formação de recursos humanos. Porém, a Lei Estadual não apresenta comandos especificamente direcionados a esses fins.

Pode-se afirmar, assim, que tanto a legislação federal de CTI quanto a estadual demandam estratégias hermenêuticas que levem ao desenvolvimento de tecnologias capazes de aumentar a conservação ambiental e a justa distribuição dos ganhos econômicos.

Referências

ANDES-SN – Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior. **Marco legal de ciência, tecnologia e inovação (Lei 13.243/16):** riscos e consequências para as universidades e a produção científica no Brasil. Brasília, 2017.

ANDES-SN – Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior. Proposta do ANDES-SN para a universidade brasileira. **Cadernos ANDES**, Brasília, n. 2, 2013. (4. ed. atual. e rev.).

ANDRADE, Luís Renato Balbão. A governança dos riscos laborais da nanotecnologia e o marco legal de ciência, tecnologia e inovação do Brasil. *In*: PEREIRA, Reginaldo; WINCKLER, Silvana Terezinha; TEIXEIRA, Marcelo Markus (org.). **A governança dos riscos socioambientais da nanotecnologia e o marco legal de ciência, tecnologia e inovação do Brasil**. São Leopoldo: Karywa, 2017. v. 1, p. 80-90.

ARBIX, Glauco; CONSONI, Flávia. Inovar para transformar a universidade brasileira. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 26, n. 77, p. 205-224, out. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092011000300016>.

ARCURI, Arline Sydneia Abel. A governança dos riscos laborais da nanotecnologia e o marco legal de ciência, tecnologia e inovação do Brasil. *In*: PEREIRA, Reginaldo; WINCKLER, Silvana Terezinha; TEIXEIRA, Marcelo Markus (org.). **A governança dos riscos socioambientais da nanotecnologia e o marco legal de ciência, tecnologia e inovação do Brasil**. São Leopoldo: Karywa, 2017. v. 1, p. 26-40.

BARBIERI, José Carlos *et al.* Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 146-154, jun. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-75902010000200002>.

BARBOSA, Denis Borges. **Direito ao desenvolvimento, inovação e a apropriação das tecnologias após a Emenda Constitucional no. 85**. 2015. Disponível em: https://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/direito_ao_desenvolvimento_inovacao_e_a_apropriacao_das.pdf. Acesso em: 9 jun. 2018.

BARBOSA, Denis Borges (org.). **Direito da inovação**: comentários à Lei Federal de Inovação, Incentivos Fiscais à Inovação, Legislação estadual e local, Poder de Compra do estado (modificações à lei de licitações). 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

CARAYANNIS, Elias G.; CAMPBELL, David F. J. "Mode 3 and" Quadruple Helix: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. **International Journal of Technology Management**, Genebra, v. 46, n. 3/4, p. 201-234, 2009. DOI: [10.1504/IJTM.2009.023374](https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374).

CARAYANNIS, Elias G.; GRIGOROUDIS, Evangelos. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness. **Foresight and STI Governance**, v. 10, n. 1, p. 31-42, 2016. DOI: [10.17323/1995-459x.2016.1.31.42](https://doi.org/10.17323/1995-459x.2016.1.31.42).

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. 2. ed. São Paulo: Max Limonad, 2001.

ENGELMANN, Wilson. As nanotecnologias e a inovação tecnológica: a hélice quádrupla e os direitos humanos. *In*: ENGELMANN, Wilson

(org.). **Seminário nanotecnologias**: um desafio para o século XXI (18 a 21 de outubro de 2010). São Leopoldo: Casa Leiria, 2010. p. 149-189.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice triplíce**: universidade-indústria-governo: inovação em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

FONSECA, Paulo de Freitas Castro. Imaginários sociotécnicos e política de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma leitura crítica do novo marco legal. *In*: PEREIRA, Reginaldo; WINCKLER, Silvana Terezinha; TEIXEIRA, Marcelo Markus (org.). **A governança dos riscos socioambientais da nanotecnologia e o marco legal de ciência, tecnologia e inovação do Brasil**. São Leopoldo: Karywa, 2017. v. 1, p. 112-128.

FONTANELA, Cristiani. **Modelo jurídico para o Parque Científico e Tecnológico Chapecó@**: uma proposta a partir da abordagem da triplíce hélice. 2016. 287 f. Tese (Doutorado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <http://www.bu.ufsc.br/teses/PDPC126g-T.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2017.

FUCK, Marcos Paulo; VILHA, Anapátricia Morales. Inovação tecnológica: da definição à ação. **Contemporâneos – Revista de Artes e Humanidades**, Santo André, v. 9, n. 11, p. 1-21, 2011.

GARGIONI, Sergio Luiz. Nova lei vai acelerar a inovação e a pesquisa no Brasil. Entrevista concedida a Estela Benetti. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 5 jan. 2016. Disponível em: <http://dc.clicrbs.com.br/sc/colunistas/estela-benetti/noticia/2016/01/nova-lei-vai-acelerar-a-inovacao-e-a-pesquisa-no-brasil-4944449.html>. Acesso em: 29 jul. 2017.

GONZATTI, Anieli Laura; PEREIRA, Reginaldo. **Os impactos da emenda constitucional nº 85/15 e da Lei nº 13.243/16 na política catarinense de ciência, tecnologia e inovação**. 2016. Disponível em: <http://fleming.unochapeco.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/0000ea/0000eafg.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2017.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. **Direito ambiental na sociedade de risco**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense, 2004.

LEYDESDORFF, Loet. The triple helix, quadruple helix, ..., and an n -tuple of hélices: explanatory models for analyzing the knowledge-based

economy? **Journal of the Knowledge Economy**, London, v. 3, n. 1, p. 25-35, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-011-0049-4>.

LUSTOSA, Maria Cecília Junqueira. Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade. *In*: MAY, Peter H. (org.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010. p. 205-220.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 14. ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Malheiros, 2006.

MONTIBELLER FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável**: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. 2. ed. rev. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

NAZARENO, Claudio. **As mudanças promovidas pela Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação) e seus impactos no setor**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2016. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema11/2016_7581_mudancas-promovidas-pela-lei-13-243-marco-legal-cti-claudio-nazareno. Acesso em: 9 fev. 2018.

NIEHUES, Bruna Fernandes. **Novo marco legal da ciência, tecnologia e inovação**: a Lei 13/243/2016 e a proteção do interesse público na interação público-privado. 2016. 71f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/171752/TCC_UFSC_Novo_Marco_Legal_CTI.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 jul. 2017.

OLIVEIRA, Fabrício de Souza. Lei de Inovações Tecnológicas: a relação entre direito e economia na estrutura legislativa da propriedade intelectual. **Revista do Instituto do Direito Brasileiro**, v. 3, p. 1609-1628, 2012.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Brasília: OCDE; Eurostat; Financiadora de Estudos e Projetos, 1997.

PARDO, José Esteve. **O desconcerto do Leviatã**: política e direito perante as incertezas da ciência. São Paulo: Inst. O Direito por um Planeta Verde, 2015.

PEREIRA, Reginaldo. O desenvolvimento sustentável no âmbito do marco legal de ciência e tecnologia no Brasil. **Revista Jurídica da FA7**, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 48-70, dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.24067/rjfa7;12.2:33>.

PEREIRA, Ricardo Meirelles; RODRIGUES, Marilsa de Sá; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araújo Querido. O papel das Agências de Inovação Acadêmicas para o Desenvolvimento Tecnológico. **Revista de Administração da FATEA**, Lorena, v. 10, n. 10, p. 53-64, jan./jun. 2015.

RAUEN, Cristiane Vianna. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-Empresa. **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, Brasília, v. 2, n. 43, p. 21-35, fev. 2016. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/160309_radar43.pdf. Acesso em: 18 jul. 2017.

RODRIGUES, Augusto Zimmer; ENGELMANN, Wilson. O Direito e a inovação tecnológica: os (novos) desafios do emprego das nanotecnologias. **Revista da Faculdade de Direito da UFG**, v. 38, p. 212-240, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5216/rfd.v38i2.16422>.

ROSSETTO, Carlos Jorge. A Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016, novo marco ilegal e imoral da ciência, tecnologia e inovação. *In*: PEREIRA,

Reginaldo; WINCKLER, Silvana Terezinha; TEIXEIRA, Marcelo Markus (org.). **A governança dos riscos socioambientais da nanotecnologia e o marco legal de ciência, tecnologia e inovação do Brasil**. São Leopoldo: Karywa, 2017. v. 1, p. 41-59.

SANTOS, Daniela de Abreu. O Direito, a propriedade intelectual e a inovação tecnológica para o desenvolvimento do Brasil. **Cadernos de Direito**, Piracicaba, v. 5, n. 6, p. 81-105, jul./dez. 2004. DOI: <https://doi.org/10.15600/2238-1228/cd.v4n7p81-105>.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SILVA, Cylon Gonçalves da; MELO, Lúcia Carvalho Pinto de (coord.). **Ciência, tecnologia e inovação**: desafio para a sociedade brasileira – livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia; Academia Brasileira de Ciências, 2001.

SQUIO, Clovis Renato. **Proposta de novo marco legal para ciência, tecnologia e inovação – CT&I**. Florianópolis, 2011. Disponível em: <http://www.fapesc.sc.gov.br/1509-proposta-de-novo-marco-legal-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao-ctai/>. Acesso em: 29 jul. 2017.

STEPS Centre. **Inovação, sustentabilidade, desenvolvimento**: um novomanifesto. Brighton, 2010. Disponível em: <http://steps-centre.org/anewmanifesto/wp-content/uploads/manifesto-brportuguese.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2017.

SUSTEIN, Cass R. Para além do princípio da precaução. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 259, p. 11-71, jan./abr. 2012. DOI: <https://doi.org/10.12660/rda.v259.2012.8629>.

VASCONCELOS, Alessandra Carvalho de *et al.* Inovação, sustentabilidade ambiental e social e desempenho em empresas brasileiras e europeias. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 17., 2015, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 2015. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/73.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2017.

VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto *et al.* O modelo triple helix: perspectivas para as empresas de base tecnológica incubadas no parque científico e tecnológico – IPARQUE da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. *In*: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTÃO DA TECNOLOGIA, 16., 2015, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2015. Disponível em: <http://altec2015.nitec.co/altec/papers/325.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2016.

A constitucionalização da inovação no Brasil

Júnior Roberto Willig*
Wilson Engelmann**

Introdução

A sociedade do conhecimento¹, que sucede e se apoia nas construções da sociedade da informação ou em rede, determinada por Castells (1999) no final do século passado, tem justamente na inova-

ção o seu conceito central². Um termo rapidamente apropriado pela economia (do conhecimento), que converte a inovação de um bem público, relacionado a engenhosidade social da sociedade do conhecimento, para um bem privado³ (BUFFON, 2019). Especialmente porque a economia do conhecimento, com base na inovação, “[...] não pretende ser somente outra fonte de produzir bens e serviços sob arranjos típicos de equipamentos e tecnologias, mas se propõe a ser um paradigma de produção que continuamente reinventa a si mesma.”⁴ (UNGER, 2018, p. 26).

No entanto, ao mesmo tempo, apesar da associação das tecnologias à esfera privada, o processo de inovação tem sido cada vez mais coletivo, com a participação de todos os atores da sociedade. Ou melhor, conforme refere Mazzucato (2014, p. 243), no processo de inovação, “[...] assumir os riscos têm sido cada vez mais resultado

* Doutor e Mestre em Direito Público, Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Professor do curso de Direito da Universidade do Vale do Taquari (Univates). *E-mail*: jwillig@univates.br.

** Doutor e Mestre em Direito Público, Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Realizou Estágio de Pós-Doutorado em Direito Público-Direitos Humanos, no Centro de Estudios de Seguridad (CESEG) da Universidade de Santiago de Compostela, Espanha. Professor e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado e Doutorado e do Mestrado Profissional em Direito da Empresa e dos Negócios, ambos da UNISINOS. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. Líder do Grupo de Pesquisa JUSNANO. *E-mail*: wengelmann@unisinis.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0012-3559>.

1 Apesar de Terán Cano (2018, p. 147) referir que “[...] la noción sociedad de conocimiento tiene sus orígenes en los años 1960 cuando se estudió el comportamiento de las sociedades industriales y partir de ello se empieza a considerar la noción de la sociedad post-industrial con la presencia activa de una nueva capa social de trabajadores que se encaminaban hacia una sociedad de conocimiento. Este tipo de sociedad está caracterizada por una estructura económica y social, en la que el conocimiento ha substituido al trabajo, a las materias primas y al capital como fuente más importante de la productividad, crecimiento y desigualdades sociales.”

2 Neste mesmo sentido referem Spinoza, Krama e Hardt (2018, p. 194), ao afirmarem que “[...] a economia do conhecimento advoga a necessidade de geração, difusão e uso do conhecimento nas economias modernas; um fenômeno global que sustenta que conhecimento se transformou na força motriz para o crescimento econômico e o desenvolvimento social, em grande parte alicerçados na promoção de inovações.”

3 Uma apropriação que fica clara em autores como, por exemplo, Etzkowitz (2009, p. 5), que refere que “[...] a inovação, a reconfiguração de elementos em uma combinação mais produtiva, toma um significado ainda mais amplo nas sociedades cada vez mais fundamentadas no conhecimento.”

4 Além disso, Carvalho (2020, p. 105) afirma que “[...] as inovações assumem papel relevante para o processo de crescimento econômico tanto nas teorias que ainda fazem parte do mainstream, caso dos modelos da Nova Teoria do Crescimento, quanto nas abordagens evolucionárias e da economia da complexidade.”

do esforço coletivo – com o Estado desempenhando um papel de liderança no sistema de ‘inovação aberta’ –, enquanto os frutos têm sido distribuídos menos coletivamente [...]”, referindo-se ao destaque concedido às empresas na capitalização das tecnologias.

Apesar da crítica, as nações têm investido em políticas públicas de fomento à inovação. No Brasil, não é diferente. Especialmente neste século XXI, o fomento à inovação ganhou destaque nas pautas governamentais, com a edição de leis, programas e estratégias para o desenvolvimento da inovação no país. Pautas e políticas públicas, mas que visam criar um movimento sistêmico que tem como objetivo apoiar a inovação para além do setor público, alcançando também o setor privado.

Neste sentido, o presente capítulo parte da observação da realidade do cenário da inovação no Brasil. Neste contexto macro, avalia-se o fomento da inovação, realizando uma análise da constitucionalização da inovação no Brasil.

O valor simbólico da inovação na Constituição

Antes de ingressar na legislação federal e estadual, é fundamental um olhar atento à constitucionalização da inovação no Brasil, para

identificar a base constitucional⁵ deste conjunto normativo, ou seja, a matriz que configurou o atual marco legal da inovação. Até porque, por praxe, a Constituição Federal é a base para qualquer estudo jurídico. Aqui, não será diferente, pois o tema central do trabalho – a inovação – também é abordado no texto constitucional, sinalizando sua relevância para a sociedade brasileira. Conforme referem Santos e Silva (2018), a tecnologia e a inovação são meios fundamentais e indispensáveis para o progresso científico de um país, e com a constitucionalização da ciência, tecnologia e inovação o Brasil busca instrumentos para produzir inovações tecnológicas de forma competitiva.

5 Santos e Silva (2018, p. 130), com a finalidade de esclarecer os principais dispositivos constitucionais em relação a CTI, apresentam um interessante estudo com os dispositivos das respectivas Constituições históricas do Brasil: CF de 1824 – Omissa; CF de 1891 – Omissa; CF de 1934 – Omissa; CF de 1937 – Art. 128 – A arte, a ciência e o seu ensino são livres à iniciativa individual e à de associações ou pessoas coletivas, públicas e particulares. É dever do Estado contribuir, direta e indiretamente, para o estímulo e desenvolvimento de umas e de outro, favorecendo ou fundando instituições artísticas, científicas e de ensino; CF de 1946 – Art. 173. As ciências, as letras e as artes são livres. Art. 174. O amparo à cultura é dever do Estado. Parágrafo único: A lei promoverá a criação de institutos de pesquisa, de preferência junto aos estabelecimentos de ensino superior; CF de 1967 – Art. 171 – As ciências, as letras e as artes são livres. Parágrafo único: O poder público incentivará a pesquisa científica e tecnológica; CF de 1969 – Art. 179. As ciências, as letras e as artes são livres, ressalvados o disposto no parágrafo 8º do art. 153. Parágrafo único: O poder público incentivará a pesquisa e o ensino científico e tecnológico.

A Lei Federal de Inovação⁶, principal instrumento legislativo do marco brasileiro da inovação, auxilia na identificação da matriz constitucional, pois evidencia, em seu art. 1º, que

[...] esta Lei estabelece 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 do País, nos termos dos artigos 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A da Constituição Federal.

Importante referir que, do conjunto de artigos citados pela legislação ordinária, os artigos 218, 219, 219-A e 219-B compõem o Capítulo IV – Da Ciência, Tecnologia e Inovação, que integra o Título VIII – Da Ordem Social, da Constituição Federal. Neste sentido, cabe destacar a sensibilidade do legislador constitucional dando destaque para a temática da “ciência e tecnologia”, desde a concepção da Constitui-

ção Federal em 1988⁷, bem como na incorporação da terminologia “inovação”, que passa a integrar o texto a partir da Emenda Constitucional n. 85, de 2015⁸.

Conforme referem Molinaro e Sarlet (2012, p. 16), um dos campos desenhados pelo direito e amalgamado na Constituição, como arquitetura dinâmica estruturada para atender, entre outras, as exigências sociopolíticas e as necessidades socioculturais e econômicas, diz respeito ao desenvolvimento científico, à dedicação com a pesquisa e à promoção da capacidade tecnológica. Segundo os autores, o projeto do legislador constituinte foi ambicioso, ao reunir: i) um objetivo – desenvolvimento científico; ii) uma liberdade – dedicação com a pesquisa; iii) um procedimento – capacitação tecnológica.

6 Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que, conforme Carlotto (2013, p. 108), “[...] é a peça mais importante da reforma jurídico-institucional do sistema científico nacional em curso no país, que iniciou no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, desde que o embaixador Ronaldo Sardenberg assumiu o Ministério da Ciência e Tecnologia (1999 a 2002). Proposta na Segunda Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, em 2001, e depois colocada em consulta pública pelo MCT, a lei só seria aprovada em dezembro de 2004, no segundo ano do governo de Luís Inácio Lula da Silva. Neste sentido, é possível dizer, portanto, que o ‘discurso da inovação’ é um dos pontos de continuidade entre os dois governos – formados por partidos cujos ideários são não só distintos, mas, em muitos pontos, opostos –, o que torna a compreensão da dinâmica da sua produção social um problema ainda mais interessante.”

7 Na vigente Constituição, a CTI, pela primeira vez na história do Direito Constitucional Brasileiro, consta em um capítulo especial dedicado à ordem social, no Capítulo IV do Título VIII. A Carta Constitucional deu uma nova perspectiva à matéria, buscando ampliar a sua regulamentação, apresentando um capítulo separado e próprio, diferentemente do encontrado nas Constituições anteriores, que tratava a matéria como ciência, letras e artes (SANTOS; SILVA, 2018, p. 131).

8 A Emenda Constitucional n. 85 tem origem com a Proposta de Emenda Constitucional n. 290/13, que visa alterar e adicionar dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. O foco da proposta pode ser resumido em três aspectos: 1) estímulo às atividades de ciência, tecnologia e inovação; 2) estímulo para a articulação de parceria científica entre os setores públicos e privados; 3) flexibilização da atividade do pesquisador nas empresas. A proposta, inserida na Carta Magna, busca inserir, com o apoio da força constitucional, uma realidade necessária no contexto socioeconômico brasileiro. O apoio à pesquisa científica e tecnológica, como meio a atingir altas taxas de inovação, conforme referido anteriormente, é uma pré-condição para o desenvolvimento econômico e social de qualquer nação no âmbito interno e internacional.

Em relação à Emenda Constitucional n. 85/2015, pelos ajustes promovidos, a princípio, verifica-se que atende a sua proposta inicial – PEC n. 290/13 –, que era de atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Um movimento estratégico e necessário para o desenvolvimento do país, pois, conforme refere Peck (2018), toda a sociedade está passando por uma grande mudança ditada pela revolução digital, o que provoca a necessidade de um compromisso maior por parte do Estado em fomentar o investimento no desenvolvimento social, econômico e tecnológico do país. Neste sentido, a linha mestra para ditar o avanço, segundo a autora, é a capacidade de inovação. Por isso, a Emenda Constitucional n. 85/2015 inseriu o termo “inovação” no texto constitucional, no art. 218, bem como o apoio à extensão tecnológica.

A simbologia da incorporação⁹ do tema “inovação” na redação constitucional abre a possibilidade de novas discussões, que podem reverberar em políticas públicas e auxiliar no desenvolvimento da sociedade brasileira. Um exemplo que pode ser citado é a inclusão digital. Um desafio e, ao mesmo tempo, uma necessidade para a socieda-

⁹ Alguns doutrinadores, como Barbosa (2015), na época da edição da Emenda Constitucional n. 85/2015, acreditavam que a maior parte das alterações não teriam grande efeito prático e que a introdução no texto constitucional da expressão “inovação” mostrava sensibilidade aos modismos da terminologia, mas não necessariamente atenção às necessidades da política pública. O pessimismo de Barbosa deve ter como fundo o histórico brasileiro, pois, conforme refere Veronese (2009), os textos constitucionais representam exemplos do que ocorria na prática política do país: a dificuldade de institucionalização da ciência e tecnologia no Brasil.

de brasileira no contexto da era do conhecimento¹⁰. Segundo Ribeiro (2011, p. 3), a inclusão digital deve ser vista sob o ponto de vista ético, sendo considerada como uma ação que promoverá a conquista da “cidadania digital”, a qual contribuirá para uma sociedade mais igualitária, com a expectativa da inclusão social. A autora entende que inclusão digital é o acesso à informação que está nos meios digitais e, como ponto de chegada à assimilação da informação e sua reelaboração em novo conhecimento, tendo como consequência desejável a melhoria da qualidade de vida das pessoas. No entanto, é necessário compreender que, sem o incentivo por parte do Estado, dificilmente, discussões, como a da inclusão digital, serão acessíveis para a sociedade brasileira e promoverão o desenvolvimento nacional.

É importante constatar que, quando se explora a temática no contexto da Constituição de 1988, se tem o horizonte de sentido da Ciência, da Tecnologia e da Inovação. Ou seja, segundo Gadamer (2002, p. 456), o conceito de horizonte se torna aqui interessante, porque expressa essa visão superior mais ampla, que aquele compreender deve ter. Para o

¹⁰ As sociedades, segundo a maneira como realizavam a produção de valor, evoluíram do seguinte modo: a) sociedades extrativistas, através da pesca e caça artesanal e em pequenos grupos; b) sociedades agrícolas, tendo como fatores produtivos a terra, o trabalho escravo e o capital; c) sociedade industrial, uso de máquinas, organização burocrática, divisão do trabalho, padronização, rotina, administração burocrática, e produção de bens manufaturados; d) sociedade da informação, através do uso de redes de informação, com o fim das fronteiras físicas, formação de mercado global e exigências de desburocratização; e) sociedade do conhecimento, com predomínio de estruturas em rede, do capital intelectual, da pesquisa, da inovação, dos intangíveis e da informação e gestão desburocratizada (PEREGRINO, 2018, p. 7).

autor, ganhar um horizonte quer dizer sempre aprender a ver mais além do próximo e do muito próximo, não para apartá-lo da vista, senão que precisamente para vê-lo melhor, integrando-o em um todo maior e em padrões mais corretos. Portanto, a inovação, explorada no contexto constitucional, abre espaços no horizonte para explorar o tema. Prete (2018, p. 93) ratifica que a criação da citada emenda constitucional teve como um dos seus objetivos justamente o de fornecer um “guarda-chuva” constitucional para um conjunto de normas então já existente, assim como um parâmetro unitário para a legislação que ainda se dará nascimento para aviamento da ampla política nacional de CTI.

A base constitucional da ciência, tecnologia e inovação

Tendo em mente o horizonte de sentido do capítulo que defende a temática da ciência, tecnologia e inovação, ingressa-se na análise específica do texto constitucional. Iniciando com o seu artigo 218, *caput*, que estabelece serem encargos do Estado (União, Estados, Distrito Federal e Municípios¹¹) a promoção e o incentivo do desenvolvimento

científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. Conforme destaca Veronese (2009), as disposições dos artigos do capítulo pressupõem o funcionamento de um complexo sistema especializado de atuação do Estado federativo, ou seja, da União, dos Estados e dos municípios, além de sua relação em conjunto com as empresas e com a sociedade organizada.

O *caput* do artigo 218, segundo Marques (2018) é a norma principal deste Capítulo IV do Título III, dedicado – pela primeira vez na história constitucional brasileira – somente à Ciência e Tecnologia, e impõe uma forte e clara diretriz constitucional da função promocional do Estado em relação ao desenvolvimento científico, pesquisa em geral e capacitação tecnológica. Segundo a autora, trata-se de um dever [ativo] do Estado em geral, uma tarefa positiva do Estado (diretriz vinculando o Estado-Legislator, Estado-Executivo e Estado-Juiz) ou uma competência [legislativa] do Estado (art. 218 c/c art. 23, V, da CF/88, a vincular os atos legislativos do Estado) de “promover” e “incentivar” as ciências e a tecnologia¹².

11 Da mesma forma, o artigo 23, V, da Constituição Federal, estabelece: “Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: [...] V - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação, à ciência, à tecnologia, à pesquisa e à inovação.” Ainda, o art. 24, IX, refere: “Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: [...] IX - educação, cultura, ensino, desporto, ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação.”

12 “É a eminente Ministra Ellen Gracie, do Supremo Tribunal Federal, que esclarece, em voto na ADI 3.510/DF, tratar-se de ‘dever do Estado... de promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica (art. 218, *caput*)’. Na visão do Supremo Tribunal Federal, parece impor o art. 218 novamente uma tarefa que é dever do Estado. O artigo 23, V, antes mencionado também é neste sentido. Os constitucionalistas afirmam tratar-se de direito social (na dimensão subjetiva) e de dever-função ou tarefa do Estado (na dimensão objetiva e institucional).” (MARQUES, 2018, p. 2082).

O artigo também evidencia a incorporação da clássica divisão da pesquisa, em científica e tecnológica¹³, reconhecendo a perspectiva de horizonte trazida por Gadamer (2002). Estes conceitos são desenvolvidos nos §§ 1º e 2º, do artigo 218. Atualmente, a pesquisa tecnológica também recebe tratamento prioritário, sendo que tanto a básica como a tecnológica focam o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação. Segundo o entendimento de Barbosa (2011), a repartição dos encargos da produção de conhecimento torna a pesquisa não apropriável, nem pelos agentes privados da economia e nem pelos estágios nacionais. Esse conhecimento, em princípio, é produzido para a sociedade humana como um todo, para o bem público em geral¹⁴. Marques (2018) também esclarece que o

13 "Pesquisa científica básica seria aquela que não tem aplicabilidade direta econômica e social (para dar um exemplo, a pesquisa de um material físico, como o silício, ou do genoma), mas que é necessária para fundamentar outras pesquisas, estas sim com aplicabilidade ou possibilidades econômicas e de se transformar em tecnologia (por exemplo, os chips de computadores, em que o silício é a base de transmissão de dados), portanto, a 'primeira' e básica pesquisa científica é a base das outras, como, no caso, a revolução dos chips e da informática e o silício." (MARQUES, 2018, p. 2089). "Pesquisa Tecnológica é a pesquisa aplicada, com vista à produção de conhecimento para utilização prática, seja de natureza diretamente econômica, como insumo do desenvolvimento econômico, tais como o conhecimento que determine o aperfeiçoamento técnico de determinadas atividades produtivas, assim como toda a aplicação que, mesmo sem uma aplicação da qual resulte vantagem econômica direta, implica melhoria ou aperfeiçoamento de conhecimentos de aplicação prática em quaisquer campos da técnica está intimamente ligada à propriedade intelectual." (MARQUES, 2018, p. 2092).

14 "Entretanto, o avanço da teoria científica, relacionada à noção de 'pesquisa básica', incluída na redação da Constituição Federal de 1988, não é passível de proteção. Ela é considerada como uma parte de bem público universal e é, no caso da Lei brasileira, excluída expressamente da sua incidência de proteção, na forma de 'descoberta ou teoria científica'. O que é denominado 'pesquisa aplicada' ou 'pesquisa tecnológica', incluída também no texto atual, se refere ao avanço da

tratamento prioritário que deve ser dado pelo Estado, com vistas ao bem público e ao progresso das ciências, não significa uma hierarquização em graus de importância, na sociedade, da pesquisa básica em relação à pesquisa tecnológica, mas sim como planos complementares da produção do conhecimento.

No entanto, o § 2º do art. 218 continua a referendar o dever estatal de apropriar-se da tecnologia gerada com fundos provindos do contribuinte. Na pesquisa tecnológica, conforme condiciona a norma constitucional, os investimentos estatais devem ser destinados à solução de problemas brasileiros. Aqui, a pesquisa não será livre¹⁵, como ocorre na

técnica e pode possuir amparo pelo Direito da Propriedade Industrial. Neste sentido, este segundo tipo de avanço deriva de criações humanas (invenções), cuja proteção tenha sido requerida e, ademais, sua proteção haja sido deferida como um direito de propriedade." (VERONESE, 2009, p. 2308). No mesmo sentido, Piaia (2009, p. 254) afirma que "[...] as pesquisas voltadas para atender ao desenvolvimento econômico e social projetado pela Constituição Federal vão além da inovação e do crescimento tecnológico, devendo atender às condições e aos potenciais locais e regionais, ainda que integrem uma política da sociedade brasileira. Essa interação deve integrar políticas públicas produzidas democraticamente em espaços públicos, de modo a provocar as mudanças esperadas no âmbito econômico, social e cultural. Assim, os objetivos qualitativos do desenvolvimento social/tecnológico e do crescimento econômico se complementarão para alcançar a qualidade de vida projetada e almejada pela sociedade brasileira."

15 Segundo Barbosa (2006), as Constituições anteriores dispunham sobre a liberdade de ciência e sobre o dever do Estado em apoiar a pesquisa, mas o texto corrente é o mais extenso da história no tratamento do tema, apesar de não reiterar o princípio da liberdade de pesquisa. No mesmo sentido, Marques (2018, p. 2072) refere: "[...] se várias Constituições brasileiras incluíram a ciência e a tecnologia no seu programa normativo-constitucional, priorizando no mais das vezes o aspecto da ciência como liberdade pessoal ou direito subjetivo (liberdade de pesquisa, de expressão, de pensamento) e não como tarefa-dever do Estado, é na atual Constituição de 1988 que, pela primeira vez, aparece um capítulo (Capítulo IV do Título VIII – Da ordem social) dedicado à Ciência e à Tecnologia."

produção científica. Além do direcionamento de recursos para a solução de problemas brasileiros, a Constituição ainda elege o destinatário dos recursos, qual seja, o setor produtivo regional e nacional.

Desta forma, conforme destaca Veronese (2009), a pesquisa tecnológica depende sobremaneira de arranjos institucionais com a sociedade (“problemas brasileiros”) e com o setor produtivo. O autor também refere que, diferente da pesquisa científica, a pesquisa tecnológica é facilmente justificada pelo senso comum, sendo que a apropriação de novas tecnologias ao desenvolvimento social evidencia e justifica sua existência e expansão de forma cabal.

Depois da ciência e da tecnologia, o artigo 218, no seu terceiro parágrafo, cita o aspecto da capacitação, destacando que o Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, com a concessão, aos que delas se ocupem, de meios e condições especiais de trabalho¹⁶. Em complemento, o § 4º, do artigo 218, indica o apoio da lei às empresas que seguirem o mesmo objetivo, referindo que

[...] a lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas

de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

Comentando o respectivo parágrafo quarto, Marques (2018) acredita que a operacionalização dessa diretriz implica reformas no ensino, de modo que a educação profissional se estruture em todos os níveis de escolarização, seja técnico, superior ou de pós-graduação, com a integração dos diversos tipos de formação, a formal, adquirida em instituições especializadas, e a não formal, adquirida por meios diversos, inclusive no trabalho.

Na sequência, o § 5º do artigo 218 autoriza a destinação específica, para a pesquisa científica e tecnológica, de receitas orçamentárias dos Estados federados e do Distrito Federal, assegurando uma exceção à proibição prevista no art. 167, IV, da Constituição Federal.

Por fim, a Emenda Constitucional n. 85/2015, ainda incluiu os §§ 6º e 7º ao artigo 218, que visam estimular a articulação entre entes públicos e privados com o objetivo de promover o desenvolvimento do país, através da pesquisa e da inovação, e incentivar a atuação no exterior das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação.

No atual texto constitucional, não há mais uma distinção dos propósitos do desenvolvimento científico, de um lado, e dos propósitos da pesquisa e capacitação tecnológica, de outro lado. Conforme refere

¹⁶ A Emenda 85 não pareceu se preocupar com o estatuto do trabalhador inventor. Em nada alterou e muito menos aperfeiçoou o regime constitucional pertinente (BARBOSA, 2015, p. 25).

Barbosa (2015), a Emenda Constitucional n. 85/2015, em seu fulgurante ensaio pela inocuidade, apenas alterou a relação dos interesses correlativos de ciência e tecnologia, fazendo empanar os limites da ciência (que em 1988 devia ficar no domínio público para a fruição de todos) e o da tecnologia, que originalmente era o elemento apropriável.

Enfim, essa modalidade de desenvolvimento, conforme refere Barbosa (2011), tem como base um dos objetivos fundamentais, previsto no inciso II do artigo 3º da Constituição Federal de 1988, que visa justamente “garantir o desenvolvimento nacional”¹⁷.

No mesmo sentido, Molinaro e Sarlet (2012, p. 16) referem que o Capítulo IV da Carta de 1998 afirma um dever fundamental do Estado: o de promover a ciência e a tecnologia, pois o seu cumprimento é condição de concretização de um dos objetivos da República brasileira, como anunciado no inciso II, do art. 3º, isto é, garantir o desenvolvimento nacional¹⁸.

17 “A base deste princípio constitucional do desenvolvimento científico (princípio específico no que se refere à Ciência como tarefa do Estado) é justamente a norma do art. 3º, II, da CF/1988.” (MARQUES, 2018, p. 2082). O direito ao desenvolvimento nacional impõe-se como norma jurídica constitucional, de caráter fundamental, provida de eficácia imediata e impositiva sobre todos os poderes da União que, nesta direção, não podem se furtar a agirem, dentro de suas respectivas esferas de competência, na direção da implementação de ações e medidas, de ordem política, jurídica ou irradiadora, que almejem a consecução daquele objetivo fundamental (SILVA, 2004, p. 67).

18 Na realidade, conforme refere Pinheiro-Machado (2011, p. 312), “[...] é importante salientar que os ambientes acadêmicos, industriais e jurídicos percebiam agora que sem desenvolvimento tecnológico, científico e inovador não há desenvolvimento econômico e social.”

Na análise da proposta constitucional brasileira, Barbosa (2011) questiona se tal direito seria um daqueles fundamentais de terceira geração, consagrado inclusive em esfera internacional como um dos direitos humanos¹⁹. O autor afirma, ainda, que o tema é espinhoso, especialmente em âmbito internacional, no tocante à definição do que seria “desenvolvimento”²⁰ – “[...] simples crescimento econômi-

19 É possível localizar na Declaração e no Programa de Ação de Viena de 1993: [...] 10. A Conferência Mundial sobre Direitos do Homem reafirma o direito ao desenvolvimento, conforme estabelecido na Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, enquanto direito universal e inalienável e parte integrante dos Direitos do homem fundamentais. Conforme estabelecido na Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, a pessoa humana é o sujeito central de desenvolvimento. Enquanto o desenvolvimento facilita o gozo de todos os Direitos do homem, a falta de desenvolvimento não pode ser invocada para justificar a limitação de direitos do homem internacionalmente reconhecidos. Os Estados deverão cooperar entre si para assegurar o desenvolvimento e eliminar os entraves que lhe sejam colocados. A comunidade internacional deverá promover uma cooperação internacional efetiva com vista à efetivação do direito ao desenvolvimento e à eliminação de entraves ao desenvolvimento. O progresso duradouro no cumprimento do direito ao desenvolvimento requer políticas de desenvolvimento efetivas a nível nacional, bem como relações econômicas equitativas e um ambiente econômico favorável a nível internacional (NAÇÕES UNIDAS, 1993).

20 “Não existe um consenso entre os cientistas sociais sobre o significado do termo ‘desenvolvimento’, frequentemente confundido com crescimento econômico. Amartya Sen define o desenvolvimento como o processo de ampliação da capacidade dos indivíduos terem opções, fazerem escolhas. Relativizando os fatores materiais e os indicadores econômicos ampliam-se os horizontes social e cultural da vida das pessoas. A base material do processo de desenvolvimento é fundamental, mas deve ser considerada como um meio e não como um fim em si. Desenvolvimento econômico e social é algo mais amplo do que crescimento e diz respeito a aspectos mais qualitativos do que quantitativos. É um mecanismo administrável para a melhora do bem-estar econômico e social da população. Uma economia desenvolvida possui competência em produzir e, conseqüentemente, os fatores de crescimento elevarão sua produtividade.” (PLAZA, 2011, p. 668).

co ou efetiva maturação dos beneficiários desse direito humano?" (BARBOSA, 2011, p. 12).

No Brasil, conforme confirma Barbosa (2011), parece não haver dúvida, pois o direito ao desenvolvimento nacional é um dos indicadores que a Constituição Federal oferece como elementos legitimadores de certas posturas públicas no âmbito das pesquisas científicas e tecnológicas. Bortolanza e Boff (2012, p. 22) também ratificam este entendimento, referindo que, tendo em vista o rumo que a sociedade contemporânea está tomando, alicerçada pelo capitalismo e com todo esse desenvolvimento tecnológico, cria-se no Direito uma forma de legitimação dos desenvolvimentos tecnológicos, ou seja, a sociedade necessita que o Direito contemporâneo esteja preparado para absorver e incentivar tal desenvolvimento. Segundo os autores, com as transformações no modo de viver humano e a necessidade de crescimento que a sociedade exige atualmente, o Direito não pode ficar inerte a isso, tendo que criar mecanismos para crescer ao mesmo patamar de países mais desenvolvidos. E isso se dará com boas políticas públicas de crescimento tecnológico, tanto no setor público como no privado.

Ainda, em relação à garantia do desenvolvimento nacional, na área tecnológica, deve-se citar também o inciso XXIX do art. 5º da Constituição Federal, que estabelece que

[...] a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País. (BRASIL, 1988, [s.p.]).

Neste sentido, a Constituição Federal determina que o legislador ordinário, quando da regulamentação da propriedade industrial, respeite os objetivos específicos citados no inciso XXIX do art. 5º – visar o interesse social do país, favorecer o desenvolvimento tecnológico do país e favorecer o desenvolvimento econômico do país. Conforme refere Barbosa (2011, p. 14), este trígono de objetivos é necessário e deve ser equilibrado, sendo que o interesse social, o desenvolvimento tecnológico e o econômico devem ser igualmente satisfeitos²¹.

Na mesma linha da proteção da propriedade industrial referida no art. 5º, inciso XXIX, o artigo 218 da Constituição Federal também apresenta a necessidade do balanço equilibrado de objetivos simultâneos, quando refere, em seu parágrafo segundo, que a pesquisa tecnológica deverá voltar-se para a solução de problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Assim, a legislação referente à pesquisa, criada a partir da matriz constitucional

²¹ É inconstitucional, por exemplo, a lei ou norma regulamentar que, optando por um modelo francamente exportador, renuncie ao desenvolvimento tecnológico em favor da aquisição completa das técnicas necessárias no exterior; ou a lei que, a pretexto de dar acesso irrestrito das tecnologias ao povo, eliminasse qualquer forma de proteção ao desenvolvimento tecnológico nacional (BARBOSA, 2011, p. 14).

do artigo 218, deve necessariamente contemplar os objetivos constitucionalmente exigidos, direcionando as pesquisas e inovações para a solução de problemas brasileiros e buscando o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

Avançando na análise do texto constitucional, o artigo 219 segue toda semelhante ao artigo anterior, estabelecendo que o mercado interno integra o patrimônio nacional e que este será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do país.

Neste artigo, conforme ressalta Veronese (2009), a noção de mercado está inserida conceitualmente dentro da noção de sociedade e diretamente imbricada com a produção científica e tecnológica. Desta forma, o autor destaca que o mercado²² é entendido como um elemento relevante para o funcionamento da vida social, não sendo entendido de forma autônoma em relação às necessidades da sociedade

²² Oliveira (2013, p. 1689) refere que o artigo 219 é principiológico e de conteúdo elástico. Isso porque os economistas têm dificuldade de definir o que seja mercado. Há um mercado de consumo, há um mercado de poupança, há um mercado de arte, há um mercado de talentos, há um mercado de trabalho, como há mercados variados. De rigor, é de se presumir que o constituinte tenha pretendido referir-se aos mercados de densidade econômica, isto é, aos relacionados com a produção, circulação e consumo de bens, que, de rigor, são os que geram recursos para financiar o desenvolvimento e sustentar não só o Estado prestador de serviços, mas os próprios detentores do poder. É esse mercado, gerador de recursos, que é considerado patrimônio nacional, nada obstante o mercado não gerador ou pouco gerador de recursos, que é o de natureza eminentemente cultural, seja relevante para determinar o nível civilizacional de um povo.

brasileira. Tal concepção é compatível com um texto constitucional de terceira geração, onde é evidente a tentativa de democratização não somente do Estado, mas da vida privada e mercantil.

Em sentido semelhante, Cabral (2012) refere que o artigo 219 é ainda mais contundente quando define que o raio prioritário de ação da produção tecnológica nacional deve ser “o mercado interno”, através da busca pela “autonomia tecnológica do país”. A autora entende que, claramente neste artigo, há uma influência furtadiana, pois o “mercado interno” é visto como um instrumento para a promoção do desenvolvimento num sentido mais amplo do que o puramente econômico, apresentando como desafios para o “mercado interno” “o desenvolvimento cultural”, “o bem-estar da população” e a “autonomia tecnológica”.

No entanto, alguns autores, como Silva (2007), afirmam que a regra do artigo 219 deveria figurar entre os dispositivos da ordem econômica, onde melhor se enquadraria. O autor entende que seria uma regra de ordem econômica mais do que de ciência e tecnologia, na qual a intervenção do domínio econômico encontra importante fundamento para o controle do mercado interno.

Na realidade, como afirma Natalino Irti, regular o mercado é sempre um ato decisório político, mesmo que seu instrumento seja uma norma constitucional ou infraconstitucional. O mercado, como afirma o

Supremo Tribunal Federal, na ADI 3512²³, “é uma instituição jurídica”, “não é espontânea”, é um “locus artificialis” de trocas e agentes a ser regulado (MARQUES, 2018, p. 2110).

Independentemente da localização do texto, é fundamental o incentivo e o foco no mercado interno por parte do Estado. Segundo Peck (2018), é necessário compreender o sentido de urgência aplicado a esta matéria, pois o Brasil está inserido no rol de países em desen-

volvimento que ainda possuem grande dependência²⁴ de ativos econômicos agrícolas²⁵ e que necessitam investir mais no fortalecimento do desenvolvimento da própria indústria, especialmente em novos setores da economia que possam contribuir com produção de um novo modelo de riqueza baseado em ativos intelectuais e da nova economia digital.

Evoluindo na análise do artigo 219, há seu parágrafo único, que, conforme refere Barbosa (2015, [s.p.]), fortalece a missão estatal de CTI, referindo que

[...] o Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia.

23 A ADI 3.512 foi pautada pela discussão da intervenção do estado em intervir na livre iniciativa. Segue recorte de sua ementa: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI N. 7.737/2004, DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. GARANTIA DE MEIA ENTRADA AOS DOADORES REGULARES DE SANGUE. ACESSO A LOCAIS PÚBLICOS DE CULTURA ESPORTE E LAZER. COMPETÊNCIA CONCORRENTE ENTRE A UNIÃO, ESTADOS-MEMBROS E O DISTRITO FEDERAL PARA LEGISLAR SOBRE DIREITO ECONÔMICO. CONTROLE DAS DOAÇÕES DE SANGUE E COMPROVANTE DA REGULARIDADE. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. CONSTITUCIONALIDADE. LIVRE INICIATIVA E ORDEM ECONÔMICA. MERCADO. INTERVENÇÃO DO ESTADO NA ECONOMIA. ARTIGOS 1º, 3º, 170 E 199, § 4º DA CONSTITUIÇÃO DO BRASIL. 1. É certo que a ordem econômica na Constituição de 1988 define opção por um sistema no qual joga um papel primordial a livre iniciativa. Essa circunstância não legitima, no entanto, a assertiva de que o Estado só intervirá na economia em situações excepcionais. Muito ao contrário. 2. Mais do que simples instrumento de governo, a nossa Constituição enuncia diretrizes, programas e fins a serem realizados pelo Estado e pela sociedade. Postula um plano de ação global normativo para o Estado e para a sociedade, informado pelos preceitos veiculados pelos seus artigos 1º, 3º e 170. 3. A livre iniciativa é expressão de liberdade titulada não apenas pela empresa, mas também pelo trabalho. Por isso a Constituição, ao contemplá-la, cogita também da “iniciativa do Estado”; não a privilegia, portanto, como bem pertinente apenas à empresa. 4. A Constituição do Brasil em seu artigo 199, § 4º, veda todo tipo de comercialização de sangue, entretanto estabelece que a lei infraconstitucional disporá sobre as condições e requisitos que facilitem a coleta de sangue. 5. O ato normativo estadual não determina recompensa financeira à doação ou estimula a comercialização de sangue. 6. Na composição entre o princípio da livre iniciativa e o direito à vida há de ser preservado o interesse da coletividade, interesse público primário. 7. Ação direta de inconstitucionalidade julgada improcedente.

24 É fundamental posicionar o país neste momento, pois, conforme ensina Grau (2007, p. 265), “[...] é necessário enfatizar que a situação de cada sociedade diante do desafio tecnológico – situação de autonomia ou dependência – é que há de determinar o seu papel, de sujeito ou objeto, no mercado internacional.”

25 Segundo prévia do Relatório sobre Dependência de Commodities de 2021, da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad), o Brasil está mais dependente de *commodities*. Em dez anos, a participação de produtos básicos nas exportações subiu de 56,5% para 66,6%. No relatório, a Unctad defende a tecnologia e a inovação para auxiliar países emergentes a superar a dependência de *commodities*. A proposta é que com esses instrumentos, estas nações possam diversificar suas economias e escapar da armadilha da dependência de *commodities* (MOREIRA, 2021).

Neste sentido, é possível localizar a base constitucional de incentivo do Estado para a formação de espaços de inovação, foco do presente estudo. A constituição, a partir do olhar estatal, prevê a formação e fortalecimento da inovação junto aos seguintes atores: a) nos próprios entes públicos; b) nas empresas e entes privados; e c) junto aos inventores independentes. O texto ainda cita o incentivo à constituição de dois espaços específicos de inovação, parques e polos tecnológicos, e generaliza possibilitando o incentivo a outros ambientes promotores de inovação.

Segundo Mata e Cordeiro (2018, p. 129), apesar da inovação ocorrer, sempre, em ambiente de incerteza, o conhecimento intensivo e extensivo do ecossistema da inovação ajuda a minimizar essa incerteza e os riscos associados a ela e, para isso, a capacitação dos envolvidos deve ser assunto de destaque em tais ambientes.

O artigo 219, a partir da Emenda Constitucional n. 85/2015, também foi complementado pelos artigos 2019-A e 2019-B. Cabe referir que o artigo 219-A simplesmente dá um aspecto constitucional ao que já estava no artigo 19 da Lei de Inovação, ou seja, assegurando aos entes federados a condição de firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desen-

volvimento científico e tecnológico e de inovação. E o artigo 219-B²⁶ instituiu, em nível constitucional, o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI)²⁷, que descreve a complexa rede de normas e instituições dos vários entes federativos sob o dever geral de estímulo de ciência e tecnologia, que desde 1988 resulta do artigo 218 da Constituição²⁸.

26 Analisando os artigos constitucionais, Peck (2018) afirma que é importante frisar que, pela atualização ocorrida pela Reforma Constitucional de 2015, os contratos de cooperação tecnológica foram elevados ao nível de proteção constitucional. Sendo assim, o artigo 219-B cria essencialmente um Sistema Nacional de Inovação que busca integrar entes públicos e privados em atividades de pesquisa, o que, por certo, pode beneficiar o ecossistema de *startups* no Brasil.

27 O § 1º do art. 219-B, da Constituição Federal, refere que "[...] lei federal disporá sobre as normas gerais do SNCTI." Até o momento, não há a publicação da respectiva legislação, mas, a partir da Portaria n. 2.808, de 29 de maio de 2018, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e Comunicações, instituiu-se "[...] grupo de trabalho com a atribuição de elaborar minuta de projeto de lei para dispor sobre as normas gerais do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), conforme previsto no § 1º do artigo 219-B da Constituição Federal." No entanto, em 28 de outubro de 2020, é publicado o Decreto n. 10.534, que institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança.

28 É interessante analisar também em que medida os art. 219-A e 219-B da CF se relacionam. Enquanto o primeiro trata especialmente da colaboração entre órgãos públicos e empresas, de modo a transformar o conhecimento científico em inovação aplicada, o segundo trata de como toda a diversidade de atores – tanto públicos como privados – deve coordenar a sua atuação e agir de forma colaborativa, para que se possa atingir o objetivo de desenvolvimento tecnológico, científico e de inovação. Vê-se, portanto, que as normas são complementares em sua função. Tendo em vista que o art. 219-A, CF, foi regulamentado pela Lei n. 13.243/2016, impende agora a tarefa do Legislador de regulamentar o art. 219-B, CF, dispondo sobre os componentes, a estrutura e o funcionamento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, para evitar desperdícios de recursos e ações repetidas, tornando mais eficiente e eficaz a atuação dos diversos atores (MARQUES, 2018, p. 2131).

A diferença é que se prevê uma lei nacional para regulamentar o sistema (BARBOSA, 2015). Importante destacar, conforme refere Marques (2018), que a concretização de um verdadeiro Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, em que entes governamentais, universidades, pesquisadores e empresas atuem em colaboração não é apenas um grande desafio, mas uma necessidade frente ao que se tem chamado de “Quarta Revolução Industrial”²⁹, nos termos utilizados por Klaus Schwab.

Diante deste cenário, infere-se que o atual texto constitucional fortalece a ciência, a tecnologia e a inovação, bem como abre uma expectativa de horizonte para a discussão da temática em cenários públicos e privados, primando pela conjugação de esforços entre as instituições³⁰. No entanto, no século XXI, o destaque ao tema da inovação,

foco do presente trabalho, não atinge somente a Constituição Federal. Todos os setores da sociedade entendem a urgência de regular a temática³¹ e a necessidade de criar políticas públicas³² de incentivo à inovação³³, com vistas a movimentar o desenvolvimento nacional.

Conclusão

A inovação, seja tecnológica, seja social, é um elemento que passa a fazer parte da pauta de diversos atores do processo econômico-social. Conforme afirmam Schwab e Davis (2018), quando comen-

mais a atuação do Estado no campo da Ciência e da Tecnologia, para inserir no texto constitucional o dever estatal na promoção da Inovação e determinar ao Estado a adoção de políticas públicas destinadas a promover e incentivar, além do desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica, também a Inovação (SANTOS; SILVA, 2018, p. 134).

29 Segundo Schwab (2016, p. 16), a Quarta Revolução Industrial teve início na virada do século e baseia-se na revolução digital. “É caracterizada por uma internet mais ubíqua e móvel, por sensores menores e mais poderosos que se tornaram mais baratos e pela inteligência artificial e aprendizagem automática (ou aprendizado de máquina). [...] a Quarta Revolução Industrial cria um mundo onde os sistemas físicos e virtuais de fabricação cooperam de forma global e flexível. Isso permite a total personalização de produtos e a criação de novos modelos operacionais. A Quarta Revolução Industrial, no entanto, não diz respeito apenas a sistemas e máquinas inteligentes conectadas. Seu escopo é muito mais amplo. Ondas de novas descobertas ocorrem simultaneamente em áreas que vão desde o sequenciamento genético até a nanotecnologia, das energias renováveis à computação quântica. O que torna a Quarta Revolução Industrial fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.”

30 Da leitura dos referidos artigos, percebe-se que ordem constitucional propende atingir a “autonomia tecnológica”, devendo que o Estado promova e incentive à ciência, à pesquisa e à tecnologia. É necessário destacar que a Emenda Constitucional n. 85, de 6 de fevereiro de 2015, reforçou ainda

31 No mesmo sentido, Matias-Pereira e Kruglianskas (2005, p. 1015) referem que “[...] criar as condições para que o país consiga avançar de forma consistente no campo tecnológico é uma tarefa árdua, que exige, além da mudança institucional e econômica, também uma mudança cultural. Torna-se perceptível, assim, que a mola propulsora para viabilizar o aumento da produção científica e tecnológica no país tem início com a criação de instrumentos reguladores dessa relação.”

32 Conforme referem Timm e Brendler (2009), para fins de alcançar o desenvolvimento econômico, o caminho mais adequado, de acordo com a teoria schumpeteriana, é o de que a inovação constitui-se em fator essencial para este desiderato; motivo pelo qual, atualmente, o desenvolvimento do conhecimento tem assumido um lugar de destaque nas políticas públicas e nos investimentos dos setores público e privado, sendo que as nações e as organizações mundo afora buscam na ciência e na tecnologia os fatores indutores da eficiência econômica. As políticas públicas em CTI nos países desenvolvidos são focadas no fortalecimento do que a abordagem neoschumpeteriana denomina de Sistema Nacional de Inovação (SNI).

33 Conforme sinalizam Santos e Silva (2018), pode-se afirmar que o direito é reflexivo, ele é resultante de um momento social, por conta desse cenário é que os Estados devem buscar instrumentos que possam viabilizar o ajuste do sistema jurídico em relação à CTI.

ta sobre a Quarta Revolução Industrial, vive-se um novo capítulo do desenvolvimento humano, uma grande mudança, mesmo que não pareça importante para aqueles cuja vida passa diariamente por uma série de pequenos, mas significativos ajustes.

Esta mudança de *mindset*, que envolve toda a sociedade, vem sendo fomentada no Brasil, que alinhou, nas últimas décadas, o texto base da Constituição Federal, para servir de fundamento para o desenvolvimento da legislação de inovação no país.

Referências

BARBOSA, Denis Borges. **Direito ao desenvolvimento**. 2015. Disponível em: http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/200/inovacao/direito_ao_desenvolvimento_2015.pdf. Acesso em: 20 dez. 2020.

BARBOSA, Denis Borges. **Direito da inovação**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

BARBOSA, Denis Borges. **Direito da inovação**: comentários à lei n. 10.973/2004, lei federal da inovação. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

BORTOLANZA, Guilherme; BOFF, Salette. A sociedade da informação e a legitimação do desenvolvimento: um viés constitucional. *In*: BORTOLANZA, Guilherme; BOFF, Salette (org.). **Direitos fundamentais e novas tecnologias**. Florianópolis: Conceito, 2012. p. 13-28.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 jan. 2022.

BUFFON, Marciano. **Tributação, desigualdade e mudanças climáticas**: como o capitalismo evitará seu colapso. Curitiba: Brazil Publishing, 2019.

CABRAL, Anne Cristine. A Constituição e os caminhos para a autonomia tecnológica: uma abordagem entre estruturalistas e evolucionistas. **Revista da Faculdade Mineira de Direito**, Belo Horizonte, v. 15, n. 30, p. 3-28, jul./dez. 2012. DOI: <https://doi.org/10.5752/P.2318-7999.2012v15n30p3>.

CARLOTTO, Maria Caraméz. **Veredas da mudança naciênciabrasileira**: discurso, institucionalização e práticas no cenário contemporâneo. São Paulo: 34, 2013.

CARVALHO, Laura. **Curto-circuito**: o vírus e a volta do Estado. São Paulo: Todavia, 2020.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução de Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice Triplíce**: universidade-indústria-governo: inovação em ação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

GADAMER, Hans-George. **Verdade e método**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Tradução de Flávio Paulo Meurer. Petrópolis: Vozes, 2002. v. 1.

GRAU, Eros. **A ordem econômica na Constituição de 1988**. 12. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

MARQUES, Cláudia Lima. Da ciência, tecnologia e inovação: arts. 218 e 219. *In*: CANOTILHO, José J. Gomes *et al.* (coord.). **Comentários à Constituição do Brasil**. 2. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018. (Série IDP).

MATA, Paula Carolina de Oliveira Azevedo da; CORDEIRO, Marisa Neves Magalhães. Os princípios do novo marco regulatório de ciência,

tecnologia e inovação. *In*: SOARES, Fabiana de; PRETE, Esther Kùlkamp Eyng (org.). **Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação**: texto e contexto da lei nº 13.243/2016. Belo Horizonte: Arraes, 2018.

MATIAS-PEREIRA, José; KRUGLIANSKAS, Isak. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **ERA eletrônica**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, art. 18, jul./dez. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-56482005000200003>.

MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. Tradução de Elvira Serapicos. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MOLINARO, Carlos Alberto; SARLET, Ingo Wolfgang. "Não existe o que panoramicamente vemos no céu": O ponto-cego do direito (políticas públicas sobre regulação em ciência e tecnologia). *In*: SAAVEDRA, Giovanni A.; LUPION, Ricardo (org.). **Direitos fundamentais**: direito privado e inovação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. p. 11-50.

MOREIRA, Assis. Unctad vê Brasil mais dependente de commodities. **Valor Econômico**, São Paulo, 8 jul. 2021. Disponível em: <https://>

valor.globo.com/brasil/noticia/2021/07/08/unctad-ve-brasil-mais-dependente-de-commodities.ghtml. Acesso em: 20 jan. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração e programa de ação de Viena**. Conferência Mundial sobre Direitos Humanos. Viena, 1993. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Sistema-Global.-Declara%C3%A7%C3%B5es-e-Tratados-Internacionais-de-Prote%C3%A7%C3%A3o/declaracao-e-programa-de-acao-de-viena.html>. Acesso em: 20 dez. 2021.

OLIVEIRA, James Eduardo. **Constituição federal anotada e comentada**: doutrina e jurisprudência. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

PECK, Patrícia. Da ciência, tecnologia e inovação: arts. 218 e 219. *In*: MORAES, Alexandre de *et al.* **Constituição Federal comentada**. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

PEREGRINO, Fernando. Questões sobre a burocracia e as sociedades industriais e do conhecimento. *In*: SOARES, Fabiana de; PRETE, Esther Kulkamp Eyng (org.). **Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação**: texto e contexto da lei nº 13.243/2016. Belo Horizonte: Arraes, 2018.

PIAIA, Thami Covatti. Inovação tecnológica e desenvolvimento social. *In*: BOFF, Salete Oro; PIMENTEL, Luiz Otavio (org.). **Propriedade intelectual, gestão da inovação e desenvolvimento**: patentes, marcas, software, cultivares, indicações geográficas, núcleos de inovação tecnológica. Passo Fundo: IMED, 2009. p. 248-255.

PINHEIRO-MACHADO, Rita. Educação para a inovação. *In*: DEL NERO, Patrícia A. (coord.). **Propriedade intelectual e transferência de tecnologia**. Belo Horizonte: Fórum, 2011. p. 303-318.

PLAZA, Charlene Maria C. de Ávila. Análises das leis estaduais de inovação tecnológica de São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina, Mato Grosso e Amazonas e seus respectivos contratos. *In*: BARBOSA, Denis Borges. **Direito da inovação**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

PRETE, Esther Kulkamp Eyng. Considerações para uma abordagem sistemática da Emenda Constitucional 85 de 2015. *In*: SOARES, Fabiana de; PRETE, Esther Kulkamp Eyng (org.). **Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação**: texto e contexto da lei nº 13.243/2016. Belo Horizonte: Arraes, 2018.

RIBEIRO, Maria Thereza Pillon. **Inclusão digital e cidadania**. 2011. Disponível em: <http://www2.faac.unesp.br/blog/obsmidia/files/Maria-Thereza-Pillon-Ribeiro.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021.

SANTOS, Gilberto Batista; SILVA, Edmario Nascimento da. A constitucionalização da ciência, tecnologia e inovação como instrumento de efetivação do direito a inovação. **Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência**, Salvador, v. 4, n. 1, p. 120-139, jan./jun. 2018.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

SCHWAB, Klaus; DAVIS, Nicholas. **Aplicando a quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2018.

SILVA, Guilherme Amorim Campos da. **Direito fundamental ao desenvolvimento econômico nacional**. São Paulo: Método, 2004.

SILVA, José Afonso da. **Curso de direito constitucional positivo**. São Paulo Malheiros 2007.

SPINOSA, Luiz-Marcio; KRAMA, Márcia-Regina; HARDT, Carlos. Desenvolvimento urbano baseado em conhecimento e ecossistemas de inovação urbanos: uma análise em quatro cidades brasileiras. **EURE**, Santiago de Chile, v. 44, n. 13, p. 193-214, enero 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612018000100193>.

TERÁN CANO, Fabián Eduardo. Sociedad del conocimiento y la economía. **INNOVA Research Journal**, Guayaquil, v. 3, n. 5, p. 146-154, 2018. DOI: <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n5.2018.542>.

TIMM, Luciano B.; BRENDLER; Gustavo. Análise econômica da propriedade intelectual: commons vs. anticommons. *In*: CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 18., 2009, São Paulo. **Anais do Congresso Nacional do Conpedi**. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2009. p. 1017-1037.

UNGER, Roberto Mangabeira. **A economia do conhecimento**. São Paulo: Autonomia Literária, 2018.

VERONESE, Alexandre. **Comentários à Constituição Federal de 1988**. Rio de Janeiro: Forense, 2009.

A política catarinense de ciência, tecnologia e inovação como instrumento regulador e impulsionador da inovação

Giani Burtet*
Claudio Alcides Jacoski**
Rodrigo Barichello***

Introdução

Santa Catarina é destaque nacional quando o assunto é tecnologia e inovação, os números que apontam o crescimento nestes setores são impressionantes. Isso é reflexo das características sociais, econômicas, culturais e geográficas e de um trabalho que já iniciou há

* Doutoranda em Tecnologia e Gestão da Inovação (Unochapecó). Bolsista Unochapecó. *E-mail:* giani@unochapeco.edu.br.

** Doutor em Engenharia de Produção (UFSC). Reitor da Unochapecó. Professor dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu em Tecnologia e Gestão da Inovação e em Ciências Contábeis e Administração da Unochapecó. Agente de Inovação do Pollen Parque Científico e Tecnológico. *E-mail:* claudio@unochapeco.edu.br.

*** Doutor em Engenharia de Produção (UFSC). Professor dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu em Tecnologia e Gestão da Inovação e em Ciências Contábeis e Administração da Unochapecó. Diretor Executivo do Pollen Parque Científico e Tecnológico. *E-mail:* rodrigo.b@unochapeco.edu.br.

alguns anos e consolidou o estado entre os melhores do país quanto ao desenvolvimento educacional, e no campo científico e tecnológico.

Recentemente divulgou-se que cinco empresas no top 10 da região sul são catarinenses (ECONOMIA SC, 2021). No ano de 2020, Santa Catarina alcançou o sexto maior conjunto de empresas de tecnologia do país e teve o 6º maior faturamento no mesmo setor, com 17.720 empresas e mais R\$ 19,8 bilhões faturados. Além disso, a produtividade das empresas de tecnologia no Brasil comprova a eficiência de Santa Catarina, que ocupa o terceiro lugar no ranking nacional, pois a receita das empresas catarinenses somou R\$ 65,8 mil por colaborador, por ano, superando a média brasileira de R\$ 56,2 mil (ACATE, 2021, p. 10).

Esses números refletem um processo de construção e desenvolvimento do estado, cujo marco inicial pode ser considerado, com a criação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em 1960, e, alguns anos depois, em 1986, a implantação da Incubadora Celta, sendo uma das primeiras do país. Nesse contexto, também é importante destacar que em 2009 foi instituída a Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação, que tinha como objetivo o desenvolvimento regional sustentável com base em educação, ciência, tecnologia e inovação (SANTA CATARINA, 2010).

Assim, diante da importância do setor de tecnologia e inovação para Santa Catarina, faz-se necessário compreender toda a trajetória que culminou nos resultados atuais. Esta condição passa obrigatoriamente pela compreensão da evolução de uma política catarinense de ciência, tecnologia e inovação e as contribuições que se somaram para o desenvolvimento do Estado.

Evolução da política de ciência tecnologia e inovação

O desenvolvimento socioeconômico e tecnológico das nações é um fator de competitividade na era da globalização, e cada vez mais a inovação é considerada um fator que impulsiona o crescimento econômico. Com isso, para promover o desenvolvimento no âmbito econômico, social e ambiental, é preciso um cenário adequado e uma diversificação de ações que se relacionadas, ampliam as possibilidades de sucesso no ambiente. Cenário esse que permita uma relação de segurança na cooperação entre as instituições que se dedicam à ciência, tecnologia, inovação e distribuição do conhecimento no *locus* que estão dispostas.

Assim, observa-se ser necessário muitos investimentos do governo, indústria e instituições de ensino e pesquisa nesse setor, com o objetivo de transformar o conhecimento científico em produtos e pro-

cessos diferenciados em nível de competitividade. Nesse sentido, no âmbito governamental, no Brasil, há um arcabouço jurídico que regula a promoção da Ciência e Tecnologia e que serve como mecanismo para regular, organizar e impulsionar o sucesso do desenvolvimento já citado.

Importante destacar que as estruturas de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico no país, foram constituídas há um bom tempo, e quiçá apontam para a necessidade de evolução. Para se ter uma ideia acerca disso, apresenta-se, a seguir, o Quadro 1, com a data de criação das primeiras agências de fomento:

Quadro 1. Criação das primeiras agências de fomento no Brasil

Agência	Data de criação
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)	15 de janeiro de 1951
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)	11 de julho de 1951
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)	18 de outubro de 1960
Fundo de desenvolvimento técnico-científico (BNDES Funtec)	29 de maio de 1964
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS)	31 de dezembro de 1964

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)	24 de julho de 1967
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ)	16 de junho de 1980
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)	20 de maio de 1986
Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE)	26 de dezembro de 1989
Fundação de Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (FUNCITEC)	9 de janeiro de 1997

Fonte: elaboração dos autores (2022).

Verifica-se que uma das primeiras iniciativas de apoio ao desenvolvimento científico ocorreu em 1951 com a criação do CNPq e Capes, dois órgãos de grande relevância para o país até os dias atuais. Ainda, outro ponto que deve ser considerado no crescimento da produção científica é a criação das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) pelos estados, que iniciou com a criação da FAPESP em 1960. As FAPs são importantes para a capilaridade do desenvolvimento científico e tecnológico em todas as regiões do Brasil, já que atualmente são mais de 20 instituições espalhadas pelo país, que realizam investimentos expressivos para a ciência.

Acerca da legislação que regulamenta e fomenta o desenvolvimento científico, neste estudo, temos como ponto de partida a Constituição Federal, que tem um capítulo específico para ciência, tecnologia

e inovação, e no art. 218 prevê que o Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação (BRASIL, 1988).

Ainda em âmbito federal, outra legislação importante foi a Lei n. 10.973/2004, conhecida como Marco Legal da Inovação, que instituiu a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Esta legislação constitui-se em uma referência, pois considera atualizar o ambiente de pesquisa e desenvolvimento existente no país.

Em janeiro de 2016, o Marco Legal de Ciência e Tecnologia do Brasil foi alterado com a publicação da Lei n. 13.243. A nova Lei promoveu mudanças significativas, e teve como intuito principal facilitar a aproximação de empresas e universidades, incentivando mais pesquisa, desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação no país.

Essas legislações demonstram a necessidade de criação de mecanismos fortalecedores dos ambientes de inovação em todo país, e para que os estados possam estruturar quais serão os encaminhamentos para elaborar e desenvolver políticas públicas para a promoção da ciência, tecnologia e inovação. Nesse contexto das obrigações estaduais, em Santa Catarina, a Constituição Estadual prevê que é dever do Estado a promoção, o incentivo e a sustentação do desenvolvimento científico, da pesquisa e da capacitação tecnológica (SANTA CATARINA, 1989).

Também é importante destacar a importância da pesquisa agropecuária para o fortalecimento da inovação em Santa Catarina. Em 1991, teve a criação da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) por meio da fusão das diversas empresas vinculadas à Secretaria da Agricultura. Essa empresa desempenhou papel fundamental para o desenvolvimento da agropecuária no Estado, fortalecendo a economia catarinense (EPAGRI, 2015).

Ainda, com o objetivo de auxiliar na definição das políticas e estratégias para o setor de ciência tecnologia, o estado catarinense, por meio da Lei n. 10.355 de 1997, criou a Fundação de Ciência e Tecnologia (FUNCITEC), que detinha autonomia financeira, técnico-científica e administrativa para desenvolver sua atuação (SANTA CATARINA, 1997).

Nessa época, o orçamento disponível para a pesquisa científica estava previsto na Constituição Estadual, que estabelecia que 2% das receitas correntes fossem destinados à pesquisa científica e tecnológica, sendo a metade do valor à pesquisa agropecuária, por meio do Fepa e da FUNCITEC (EPAGRI, 2015).

Já em 2005, por meio da Lei Complementar n. 284, de 28 de fevereiro de 2005, a FUNCITEC foi transformada na Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC), que era vinculada à Secretaria de Estado da Educação, Ciência e Tecnologia (SANTA CATARINA, 2005).

Em 2007, foi aprovada a Lei Complementar n. 381, que vinculava a FAPESC à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável e enfatiza a competência do Conselho Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação como órgão colegiado, normativo e consultivo vinculado ao Gabinete do Governador do Estado para a formulação e avaliação da política estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (SANTA CATARINA, 2007).

A partir da criação do Marco Legal da Inovação, em 2004, os estados passaram a instituir as leis estaduais de inovação. Santa Catarina foi um dos primeiros a aprovar a Lei Catarinense de Inovação. Em 2008, foi promulgada a Lei n. 14.328, que criou o Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação de Santa Catarina. Essa lei também é conhecida como Lei Diomário Queiroz, que era presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e foi o responsável pela organização e estruturação da norma.

A Lei Catarinense de Inovação trouxe importantes definições, estabelecendo medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo, visando à capacitação em ciência, tecnologia e inovação, o equilíbrio regional e o desenvolvimento econômico e social sustentável do Estado (SANTA CATARINA, 2008).

Além disso, a Lei apresentou importantes definições conceituais, que contribuem com o desenvolvimento do ecossistema, como: inova-

ção, parque tecnológico, incubadora de empresas, Núcleo de Inovação Tecnológica etc. Também foi definido sobre: a) o estímulo à inovação nas instituições científicas e tecnológicas do estado de Santa Catarina; b) os núcleos de inovação tecnológica; c) o estímulo à participação do pesquisador público na atividade de inovação; ao inventor independente; e a participação das empresas na inovação tecnológica de interesse do estado; d) a participação do estado em fundos de investimento em empresas inovadoras; e) os parques tecnológicos e incubadoras de empresas inovadoras e outros ambientes de inovação (SANTA CATARINA, 2008).

Essa norma também regulamentava a criação do Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação de Santa Catarina. Ainda, outra conquista importante foi a previsão da destinação de 1% das receitas líquidas estaduais para a FAPESC e o mesmo percentual para a Epagri (SANTA CATARINA, 2008).

Em seguida, no ano de 2009, foi promulgado o Decreto n. 2.372, para a regulamentação da Lei n. 14.328/2008, trazendo novas definições conceituais e estabelecendo critérios para a execução da Lei Catarinense de Inovação, bem como para a operacionalização e prestação de contas dos projetos de inovação (SANTA CATARINA, 2009).

Após toda essa caminhada de regulamentação e desenvolvimento, em 2010, foi publicada a Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCCT&I), que é assim delimitada:

Consiste no direcionamento estratégico de governo, de instituições de ensino, pesquisa e extensão e de agentes econômicos e sociais, para o avanço do conhecimento, o desenvolvimento de novas tecnologias, a concepção, o desenvolvimento e a incorporação de inovações que contribuam para a melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes de Santa Catarina, de forma sustentável. (SANTA CATARINA, 2010, [s.p.]).

É importante também esclarecer a forma que a Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação foi aprovada, sendo que ocorreu por unanimidade dos membros do Conselho Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONCITI). O texto da política foi proposto após amplo processo aberto de consulta às instituições de ensino, pesquisa e extensão, aos agentes econômicos e sociais e aos órgãos de governo, num processo coordenado por comissão constituída pela FAPESC, que elaborou texto preliminar submetido à análise e aprovação do seu Conselho Superior (SANTA CATARINA, 2010).

A política tinha como um dos objetivos a superação dos desequilíbrios regionais e do atraso de vários municípios e regiões. Por meio da descentralização governamental, buscou-se transformar cada uma das regiões do estado em territórios de desenvolvimento inovador, valorizando as pessoas e as potencialidades locais (SANTA CATARINA, 2010).

Nesse período, a descentralização aconteceu por meio da criação de 36 Secretarias de Desenvolvimento Regional, que em várias regiões

do estado utilizavam da cooperação entre as forças e competências das instituições educacionais, do governo e dos agentes econômicos e sociais, como alavanca do desenvolvimento inovador e sustentável para proporcionar a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (SANTA CATARINA, 2010).

A PCCT&I estabeleceu seis princípios a serem seguidos, quais sejam: 1) justiça social; 2) respeito à vida, à saúde humana e ambiental, aos valores culturais do povo; 3) uso racional e não predatório dos recursos naturais; 4) preservação e valorização do meio ambiente; 5) participação da sociedade civil e das comunidades; e 6) incentivo permanente à formação de recursos humanos (SANTA CATARINA, 2010).

Também foram definidos os eixos estratégicos para a implementação da PCCT&I, que são: I) Expansão e consolidação do Sistema Catarinense de CT&I; II) Pesquisa científica e tecnológica; III) Inovação e Empreendedorismo; e, IV) Desenvolvimento Social e Regional Sustentável mediante CT&I (SANTA CATARINA, 2010).

Além disso, a Política apresenta três premissas fundamentais que deverão ser observadas para a sua execução e fortalecimento, quais sejam:

- 1) A educação, a cultura, o conhecimento científico e tecnológico e as inovações, no cenário atual globalizado, são essenciais ao ganho e manutenção da competitividade das empresas e organiza-

ções produtivas, à modernização do Estado e ao desenvolvimento econômico e social, com sustentabilidade ambiental;

- 2) A ação fomentadora, articuladora e de apoio do Estado constitui elemento chave à CT&I;

- 3) A descentralização espacial e a desconcentração institucional do conhecimento científico e tecnológico são essenciais à redução das desigualdades sociais e à promoção do desenvolvimento regional equilibrado. (SANTA CATARINA, 2010, [s.p.]).

A Política previu também quais seriam as linhas de ação e as prioridades, bem como vários programas em cada área. Todas essas definições e estratégias da PCCT&I foram criadas para atingir o objetivo geral daquela, que é promover o avanço do conhecimento científico, tecnológico e de inovações no ambiente produtivo, nas instituições de ensino, pesquisa e extensão, nos agentes econômicos e sociais e nos órgãos de governo, visando à qualidade de vida dos habitantes e ao desenvolvimento social e econômico do Estado de Santa Catarina, com sustentabilidade ambiental e equilíbrio regional (SANTA CATARINA, 2010).

A partir de todo esse arcabouço jurídico apresentado ao longo dos anos, programas e ações foram implantados com o objetivo da execução da política definida e a promoção do empreendedorismo inovador, contribuindo para o já comentado destaque do Estado catarinense neste contexto.

A legislação catarinense como suporte e apoio à inovação

Santa Catarina é um dos estados mais inovadores do país e isso é resultado das estratégias de fortalecimento da Ciência, Tecnologia e Inovação que adotou há alguns anos, com a presença de Instituições Comunitárias de Educação Superior espalhadas pelo Estado todo, que ofereceram uma condição diferenciada para cada uma das regiões onde um conjunto de profissionais qualificados foi colocado à disposição do desenvolvimento regional. Nesse contexto, é importante destacar que, a partir da Lei de Inovação catarinense, vários municípios do estado criaram suas legislações que tratam da Ciência, Tecnologia e Inovação, conforme pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2. Legislação municipal catarinense sobre ciência, tecnologia e inovação

Município	Legislação	Descrição
Luzerna	Lei n. 977, de 4 de maio de 2011	Altera a Lei n. 615 de 20 de outubro de 2005 que dispõe sobre a política municipal de desenvolvimento econômico, concessão de incentivos materiais e institui o conselho municipal de desenvolvimento econômico do município de Luzerna (SC) e dá outras providências.
Joinville	Lei n. 7.170, de 19 de dezembro de 2011	Dispõe sobre medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e social municipal e dá outras providências.

Chapecó	Lei n. 6.476, de 15 de outubro de 2013	Dispõe sobre a política municipal de incentivo à inovação tecnológica; cria o conselho e o fundo municipal de ciência, tecnologia e inovação e dá outras providências.
Florianópolis	Decreto n. 17.097, de 27 de janeiro de 2017	Regulamenta a Lei Complementar n. 432, de 2012, que dispõe sobre sistemas, mecanismos e incentivos à atividade tecnológica e inovativa, visando o desenvolvimento sustentável do município de Florianópolis e estabelece outras providências.
Tubarão	Lei Complementar n. 154, de 26 de abril de 2017	Cria a política municipal de ciência, tecnologia e inovação e estabelece medidas de incentivo e apoio às suas ações e estratégias no ecossistema empresarial, empreendedor, acadêmico e social no município de Tubarão e dá outras providências.
Araranguá	Lei Complementar n. 197, de 28 de abril de 2017	Dispõe sobre sistemas, mecanismos e incentivos à atividade tecnológica e de inovação, visando o desenvolvimento sustentável do município de Araranguá, em cumprimento às disposições do artigo 218 da CF, artigo 3º da Lei Federal n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004 e artigo 4º, IV, da Lei Estadual n. 14.328, de 15 de janeiro de 2008. (Redação dada pela Lei Complementar n. 212/2018).
Concórdia	Lei n. 5.029, de 13 de dezembro de 2017	Institui a política municipal de incentivo à inovação tecnológica; cria o conselho e o fundo municipal de ciência, tecnologia e inovação, e dá outras providências.

Blumenau	Lei Complementar n. 1.164, de 19 de dezembro de 2017	Dispõe sobre sistemas, mecanismos e incentivos à atividades tecnológicas de inovação, visando ao desenvolvimento sustentável do município de Blumenau.
Rio do Sul	Lei Complementar n. 395, de 4 de julho de 2018	Cria e dispõe sobre a política municipal de ciência, tecnologia e inovação e estabelece medidas de incentivo e apoio às suas ações e estratégias no ecossistema empresarial, empreendedor, acadêmico e social no município de Rio do Sul e dá outras providências.
Criciúma	Lei n. 7.375, de 13 de dezembro de 2018	Dispõe sobre as normas de incentivo às atividades tecnológicas e de inovação realizadas pelas organizações e cidadãos estabelecidos ou domiciliados no município de Criciúma/SC.
Joaçaba	Lei Complementar n. 388, de 7 de junho de 2019.	Dispõe normas referentes à política municipal de desenvolvimento econômico e inovação visando incrementar e fomentar com medidas de incentivo econômico para consolidação das atividades industrial, comercial, ambientes de apoio à ciência, tecnologia, empreendedorismo, de prestação de serviço e inovação no município e revoga a Lei n. 3.721/2007, que especifica e dá outras providências.
Jaraguá do Sul	Lei n. 8.202, de 20 de dezembro de 2019	Dispõe sobre o programa de incentivo à inovação do município de Jaraguá do Sul (PII) e dá outras providências.

Fonte: elaboração dos autores (2022), a partir de Rede Catarinense de Centros de Inovação (2022).

Conforme pode ser visto no Quadro 2, os municípios estão distribuídos nas diferentes regiões do Estado, o que também contribui com a estratégia de desenvolvimento descentralizada. Também com o objetivo de fortalecimento do ecossistema de inovação catarinense, em 2014, o governo estadual criou um programa para a estruturação da construção ou implantação de Centros de Inovação em várias regiões do estado, denominado Rede de Centros de Inovação de Santa Catarina.

Na primeira fase, 13 cidades (e suas microrregiões) foram escolhidas, baseado em critérios técnicos ligados à maturidade do ecossistema de inovação para receberem os prédios que iriam acomodar os Centros. Em uma segunda fase, novos Centros, nascidos de iniciativas do poder local, foram se juntando à Rede (SANTA CATARINA, 2017).

Atualmente, a Rede de Centros conta com 15 cidades que estão operando ou finalizando a construção, quais sejam: Chapecó, Joaçaba, Videira, Caçador, São Bento do Sul, Lages, Criciúma, Tubarão, Florianópolis, Brusque, Rio do Sul, Blumenau, Itajaí, Jaraguá do Sul e Joinville.

Estes ambientes são considerados *hubs* para o desenvolvimento de negócios inovadores e novos negócios proporcionando a base de apoio regional para os empreendedores (TEIXEIRA *et al.*, 2016). Os Centros de Inovação atuam como propulsores dos ecossistemas regionais, acelerando o seu amadurecimento, com a função de ativar o ecossistema de inovação, criar a cultura inovadora e empreendedora, e, gerar e escalar negócios inovadores (SANTA CATARINA, 2017).

O centro de inovação disponibiliza espaço físico, alguns serviços compartilhados e mecanismos que aceleram os negócios lá desenvolvidos, além de conectar empreendedores, instituições de ensino, governo e comunidade, e, dessa forma, contribui com o fortalecimento da inovação e o desenvolvimento da região em que está instalado.

Outra estratégia do governo catarinense que contribuiu com o fortalecimento do ecossistema de inovação foi a criação do programa denominado “Pacto pela Inovação”, que teve início em 2017, e tinha como missão unir governo, universidades e instituições de apoio, empresas e canais de comunicação em um movimento para alavancar Santa Catarina como uma economia do conhecimento e da inovação (REDE CATARINENSE DE CENTROS DE INOVAÇÃO, 2022).

Ainda, outro ponto que merece destaque é o entendimento de que a educação é um dos pilares para o desenvolvimento, e nesse sentido, o governo catarinense tem realizado investimentos no ensino superior. A Constituição Estadual prevê nos arts. 170 e 171 a disponibilização de bolsas de estudos para graduação e pós-graduação. Além disso, também tem as bolsas mantidas pelo Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior (FUMDES).

Essas bolsas são operacionalizadas por meio do Programa de bolsas universitárias de Santa Catarina (Uniedu), em que são ofertadas bolsas para a graduação (bacharelado, licenciatura e tecnólogo) e

pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado). Nos últimos anos, os investimentos nessa área foram de grande importância para a base do fortalecimento do conhecimento em Santa Catarina, sendo que somente no ano de 2021 estava previsto o montante de R\$ 467 milhões para estudantes do ensino superior por meio do Uniedu (SANTA CATARINA, 2022).

Ao longo de todos esses anos e em todas as ações para o fortalecimento da Ciência, Tecnologia e Inovação, deve ser destacado o protagonismo que a FAPESC tem assumido, com destaque nos últimos anos, em 2019 ocorreu sua reformulação administrativa e naquele ano os investimentos foram de aproximadamente R\$ 36,5 milhões (INOVALE, 2022).

Em apenas dois anos depois, em 2021, esse valor se multiplicou, e o investimento da Fundação foi de R\$ 153.467.400,00, em editais lançados e que serão executados ao longo dos próximos anos. A FAPESC desenvolve vários programas de incentivo à Inovação, Bolsas para mestrado e doutorado, eventos, ciência e pesquisa e com isso contribui fortemente com o fortalecimento da ciência, tecnologia e inovação de Santa Catarina (INOVALE, 2022).

Todas essas iniciativas, legislações, programas e investimentos fizeram com que Santa Catarina apresente-se no cenário nacional como um dos estados mais inovadores do país. A Federação das Indústrias

do Estado do Ceará (FIEC) publica um relatório anual com o índice de inovação dos estados, com o objetivo de demonstrar os principais pontos relacionados à inovação, o patamar de cada estado e municipalidade para o desenvolvimento de políticas públicas que fomentem um ecossistema inovador no Brasil.

O Índice FIEC de Inovação dos Estados compreende que a inovação consiste em um conjunto de complexidades, com características, causas e consequências próprias de cada ambiente (FIEC, 2021). Portanto, é construído um índice composto de capacidades e resultados, sendo analisado vários indicadores que são aspectos relevantes para fortalecer a produtividade e competitividade, identificando a situação de cada estado. Nesse contexto, pelo índice de inovação FIEC, o estado de Santa Catarina está em destaque nacional, ficando em segundo lugar geral. Esse *ranking* pode ser mais bem visualizado na Figura 1, que apresenta o índice geral.

Figura 1. Índice de Inovação dos Estados

UF	Índice 2021	Ranking 2021	Ranking 2020	Comparação 2021-2020
SÃO PAULO	0,796	1	1	-
SANTA CATARINA	0,508	2	3	▲
RIO GRANDE DO SUL	0,448	3	2	▼
RIO DE JANEIRO	0,441	4	4	-
PARANÁ	0,420	5	5	-

Fonte: FIEC (2021, p. 20).

Conforme apresentado, Santa Catarina vem demonstrando que os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação são importantes para a competitividade e para o fortalecimento do ecossistema inovador do Estado.

Conclusão

Com a apresentação do panorama das iniciativas legislativas e governamentais que contribuíram com o desenvolvimento do ecossistema

de inovação catarinense, é possível compreender o esforço e o sucesso na implementação desta política de desenvolvimento. Santa Catarina se destaca no cenário nacional como um estado inovador, entretanto, acredita-se que ainda há estratégias que poderão ser realizadas e outras existentes melhoradas, para que o ecossistema de inovação se torne ainda mais fortalecido e se consolide como um estado inovador. Uma forte base educacional, com uma estrutura de Centros de Inovação espalhados pelas principais cidades da região, sempre com uma universidade comunitária nas suas adjacências, faz com que o estado possa vislumbrar, a partir de políticas públicas organizadas, em um novo e amplo processo de desenvolvimento futuro, tal qual foi conseguido até este momento pelas estratégias desenvolvidas no passado.

Nesse sentido, verificou-se que Santa Catarina possui uma Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação e várias leis que normatizam o fortalecimento dessas áreas, o que se torna um importante instrumento para o desenvolvimento econômico sustentável do Estado. A implementação desta legislação, com a força do estado catarinense, que já tem como característica seu poder empreendedor, imprime uma condição diferenciada para a efetividade do desenvolvimento regional.

A partir disso, é possível compreender que como resultado do arcabouço legal constituído, das iniciativas da PCCT&I, que pode avançar com exemplos consolidados de regiões inovadoras espalhadas

mundo afora, não há dúvidas que Santa Catarina apresenta-se como um estado inovador, que possui uma estrutura de um ecossistema de inovação estruturado e que estimula o desenvolvimento de suas regiões, constituindo-se em um modelo favorável para o desenvolvimento e destacando o protagonismo do estado catarinense.

Referências

ACATE – Associação Catarinense de Tecnologia. Panorama do setor de tecnologia catarinense. **Tech Report 2021**, 2021. Disponível em: <https://www.techreportsc.com/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Casa Civil, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 23 jul. 2022.

BRASIL. **Lei n. 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: Casa Civil, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm#view. Acesso em: 18 jul. 2022.

ECONOMIA SC. **Cinco empresas de SC ocupam o top 10 do ranking Campeãs da Inovação no Sul.** 2021. Disponível em: <https://economiasc.com/2021/05/19/quatro-empresas-de-sc-ocupam-o-top-10-do-ranking-campeas-da-inovacao-no-sul/>. Acesso em: 2 ago. 2022.

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Epagri – 40 anos de Pesquisa Agropecuária em Santa Catarina.** Florianópolis: Epagri, 2015. Disponível em: https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/EPAGRI_40-anos-de-pesquisa-agropecuaria.pdf. Acesso em: 18 jul. 2022.

INOVALE – Polo de Inovação Vale do Rio do Peixe. A Fapesc completa 25 anos de apoio à ciência, tecnologia e inovação de Santa Catarina. **Inovale**, 2022. Disponível em: <https://www.poloinovale.com.br/noticia/fapesc-completa-25-anos-de-apoio-a-ciencia-tecnologia-e-inovacao-de-santa-catarina>. Acesso em: 26 jul. 2022.

FIEC – Federação das Indústrias do Estado do Ceará. **Índice FIEC de Inovação dos Estados 2021.** Fortaleza: FIEC, 2021. Disponível: <https://www.observatorio.ind.br/publicacao/1375/indice-fiec-de-inovacao-dos-estados>. Acesso em: 13 dez. 2021.

REDE CATARINENSE DE CENTROS DE INOVAÇÃO. **Pacto pela Inovação.** Florianópolis, 2022. Disponível em: <http://centrosdeinovacao.sc.gov.br/pacto-pela-inovacao/>. Acesso em: 26 jul. 2022.

SANTA CATARINA. **Constituição do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis: ALESC/GCAN, 1989. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/constituicao_estadual_1989.html. Acesso em: 20 jul. 2022.

SANTA CATARINA. **Decreto n. 2.372, de 9 de junho de 2009.** Regulamenta a Lei nº 14.328, de 15 de janeiro de 2008, que dispõe sobre incentivos à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo no estado de Santa Catarina e estabelece outras providências. Florianópolis, 2009. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/sc/decreto-n-2372-2009-santa-catarina-regulamenta-o-programa-de-desenvolvimento-textil-catarinense-prodec-textil>. Acesso em: 20 jul. 2022.

SANTA CATARINA. **Lei Complementar n. 284, de 28 de fevereiro de 2005.** Estabelece modelo de gestão para a Administração Pública Estadual e dispõe sobre a estrutura organizacional do Poder Executivo. Florianópolis, 2005. Disponível em: <http://>

leis.alesc.sc.gov.br/html/2005/284_2005_Lei_complementar.html#:~:text=Estabelece%20modelo%20de%20gest%C3%A3o%20para,estrutura%20organizacional%20do%20Poder%20Executivo. Acesso em: 21 jul. 2022.

SANTA CATARINA. **Lei Complementar n. 381, de 7 de maio de 2007.** Dispõe sobre o modelo de gestão e a estrutura organizacional da Administração Pública Estadual. Florianópolis, 2007. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2007/381_2007_Lei_complementar.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20modelo%20de,organizacional%20da%20Administra%C3%A7%C3%A3o%20P%C3%ABlica%20Estadual. Acesso em: 23 jul. 2022.

SANTA CATARINA. **Lei n. 14.328, de 15 de janeiro de 2008.** Dispõe sobre incentivos à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo no Estado de Santa Catarina e adota outras providências. Florianópolis Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2008/14328_2008_lei.html. Acesso em: 20 jul. 2022.

SANTA CATARINA. **Lei Ordinária n. 10.355, de 9 de janeiro de 1997.** Dispõe sobre a instituição, estruturação e organização da fundação de ciência e tecnologia - FUNCITEC. Florianópolis, 1997. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/1997/10355_1997_lei.html. Acesso em: 20 jul. 2022.

SANTA CATARINA. **Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação.** Florianópolis, 2010. Disponível em: https://www.fapesc.sc.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/politica_catarinense.pdf. Acesso em: 24 jul. 2022.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Uniedu.** Investimento recorde no Ensino Superior catarinense. Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://www.sed.sc.gov.br/uniedu/>. Acesso em: 22 jul. 2022.

SANTACATARINA.SecretariadeEstadodoDesenvolvimentoEconômico Sustentável. **Guia de Implantação dos Centros de Inovação:** Livro I - conceito e fundamentos. Florianópolis, 2017. Disponível em: <http://centrosdeinovacao.sc.gov.br/wp-content/uploads/2020/01/Centro-Inovacao-SDS-Guia-Implantacao-Livro1.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2022.

TEIXEIRA, Clarissa *et al.* Estratégias catarinenses para a inovação. *In:* CONFERÊNCIA ANPROTEC, 26., 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPROTEC, 2016. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/10/Estrat%C3%A9gias-Catarinenses-para-a-Inova%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2022.



Parte 02.

MARCOS LEGAIS NACIONAL
E CATARINENSE DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:
ADEQUAÇÕES E PROPOSTAS
DE APRIMORAMENTO

Impactos do novo marco legal nacional na política catarinense de ciência tecnologia e inovação

Jaqueline Kelli Percio*
Reginaldo Pereira**

Introdução

Um, dentre os vários desafios enfrentados pelos executores de projetos dentro da esfera econômica, é investir em Ciência, Tecnologia e Inovação em um ambiente cujas dimensões não funcionem, não interajam ou não promovam os resultados esperados. Para Segundo (2019, p. 57), essas dimensões são: i) pessoal, com nível alto de capacitação; ii) infraestrutura física de ponta; iii) recursos financeiros; iv) legislação e normas adequadas, viáveis, eficientes e eficazes.

* Mestra em Direito pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã (Unochapecó). Advogada. *E-mail*: percio@unochapeco.edu.br.

** Doutor em Direito (UFSC). Professor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito (Unochapecó). Líder do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã (Unochapecó). Membro da Rede de Pesquisa Nanotecnologia, Sociedade e Ambiente (RENANOSOMA). *E-mail*: rpereira@unochapeco.edu.br.

Para Araújo *et al.* (2018, p. 1-4), a promulgação de um marco legal da inovação trouxe para o Brasil a promoção de mecanismos que permitem recuperar a falta de avanço tecnológico e colocam a inovação como fator essencial de desenvolvimento.

Araújo *et al.* (2018, p. 4) afirmam que: "Inovação é muito mais do que um conceito ou uma prática, é uma necessidade, uma postura de atuação e metodologia de formação de recursos humanos diante da necessidade de desenvolvimento e sustentabilidade de um País."

Com essas perspectivas, muitos Estados brasileiros têm adotado suas legislações de inovação próprias, como é o caso de Minas Gerais (Lei n. 17.348/2008) e do Rio de Janeiro (Lei n. 13.196/2009). Municípios como, por exemplo, Presidente Prudente/SP (Lei n. 9.086/2016) e Maringá/PR (Lei n. 10.407/2017), movimentam-se na mesma direção.

Santa Catarina, por sua vez, possui dispositivos que tratam da ciência e da tecnologia inseridos em constituição. Há, também, legislação específica sobre o tema. Trata-se da Lei n. 14.328/2008, alterada pela Lei n. 16.382/14, que dispõe sobre medidas de incentivo à pesquisa científica, tecnológica e à inovação, e seu Decreto Regulamentador n. 2372/2009.

Ocorre que a aprovação da Emenda Constitucional n. 85/2015 trouxe mudanças que impactam na legislação setorial estadual. Com isso, está em trâmite, na Assembleia Legislativa do Estado de Santa Cata-

rina, o Projeto de Emenda Constitucional 0001.0/2021, cujo objetivo é adequar o texto da carta política catarinense aos ditames da Emenda à Constituição Federal n. 85/2015.

Neste contexto, a pesquisa tem como propósito apontar os possíveis impactos da Emenda Constitucional n. 85/2015 na legislação catarinense de ciência, tecnologia e inovação.

Parte-se da identificação dos aspectos da política catarinense de CTI, como a sua criação, fundamentos legais, objetivos e articulação. Em seguida, trata-se dos efeitos sob a ótica constitucional e legal após a aprovação da Emenda Constitucional n. 85/2015.

A pesquisa é analítica, baseada no método dedutivo, e faz uso da pesquisa bibliográfica e documental.

Marcos importantes na política catarinense de CTI

Os Estados são importantes protagonistas no campo da ciência, tecnologia e inovação, especialmente no que se refere à elaboração de políticas públicas e na construção de uma arquitetura jurídica capaz de garantir segurança jurídica aos agentes do Ecossistema de Ciência Tecnologia e Inovação. É essa estrutura que favorece a criação de uma ambiência adequada à criatividade, mola propulsora da inovação. Segundo Rosa (2018, p. 3):

Políticas Públicas podem ser compreendidas como um leque de decisões, planos, metas e ações governamentais – na esfera nacional, federal, estadual, distrital e/ou municipal – voltados para a resolução de problemas de interesse público – que pode ser um problema pontual [...]. As inovações tecnológicas estão umbilicalmente ligadas às políticas públicas, pois dependem de investimentos em ensino, cultura, pesquisa, desenvolvimento e ciência.

A trajetória da política catarinense desperta já em 1960, quando o planejamento governamental brasileiro, com vistas ao desenvolvimento econômico, ganhava maior envergadura. Nesse período, o Governo de Santa Catarina promoveu mudanças na concessão de incentivos, créditos e infraestrutura (MOSER; VARGAS; THEIS, 2012, p. 9-11).

De acordo com o governador em exercício no ano de 2009, Luiz Henrique da Silveira, o marco inicial da política catarinense de CTI pode ser considerado:

[...] a criação da Universidade Federal de Santa Catarina, em 1960. É a síntese do passado de trabalho competente de muitas pessoas e instituições, e, ao mesmo tempo, o desafio estratégico que une governo, academia e agentes econômicos e sociais, visando à qualidade de vida dos habitantes e ao desenvolvimento de Santa Catarina, com sustentabilidade ambiental e equilíbrio regional. (SANTA CATARINA, 2010, p. 6).

No entanto, segundo Moser, Vargas e Theis (2012, p. 9-11), “[...] até então, pouca, ou quase nenhuma, referência havia sido feita a uma Política de Ciência e Tecnologia para Santa Catarina.”

Em janeiro de 2003, assume a posição de governador do Estado de Santa Catarina o Sr. Luiz Henrique da Silveira, cuja visão estratégica buscou resgatar o modelo de desenvolvimento descentralizado, inclusive sendo sua posse marcada pela Reforma Administrativa na forma da Lei n. 243, de 30 de janeiro de 2003 (MOSER; VARGAS; THEIS, 2012, p. 9-11). Para o governador:

Para superar os desequilíbrios regionais, o atraso de vários municípios e regiões e a injustiça social, implantamos uma nova política de governo, a descentralização. Transformamos cada uma das regiões em territórios de desenvolvimento inovador, valorizando as pessoas e as potencialidades locais, pré-condição indispensável para a geração e a disseminação de empregos de alta renda e bem-estar social. (SANTA CATARINA, 2010, p. 5).

No ano de 2005 é elaborado o *Master Plan* pela Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão do Estado. De forma sucinta, o plano estratégico teve por premissa avaliar a competitividade das cadeias produtivas regionais, indicar os gargalos e definir quais os segmentos prioritários para receber incentivos por parte do Governo. O relatório apontou que as ações estratégicas deveriam ser priorizadas em logística de transportes, energia, ciência & tecnologia e finanças (MOSER; VARGAS; THEIS, 2012, p. 11).

Logo em seguida, é criado o Programa Estratégico de Desenvolvimento com Base em Inovação, cuja finalidade foi analisar os arranjos produtivos locais e as cadeias produtivas regionais no Estado de Santa Catarina (MOSER; VARGAS; THEIS, 2012, p. 12).

Já em 2006, instaura-se, cumprindo o art. 10 da Lei Complementar n. 284 (SANTA CATARINA, 2005), o Plano Catarinense de Desenvolvimento (PCD/2015), que instituiu diretrizes para orientar a ação do governo entre os anos de 2007 e 2015, incluindo o apoio à ciência e à inovação tecnológica como forma de promover o desenvolvimento sustentável (MOSER; VARGAS; THEIS, 2012, p. 12).

Objetivando estabelecer medidas para incentivar a pesquisa científica e tecnológica e a inovação, assim como o equilíbrio regional e o desenvolvimento econômico e social sustentável do Estado, foi criada, em 15 de janeiro de 2008, a Lei de Inovação do Estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2008).

Em seu artigo 2º, a lei indica importantes conceitos, como: i) inovação: “Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos processos, bens ou serviços”; ii) criação: “Invenção que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, obtida por um ou mais criadores”; iii) Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação: conjunto de organizações que “[...] interagem entre si e

dispendem recursos para a realização de atividades orientadas à geração, difusão e aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos que proporcionem processos, bens e serviços inovadores.” (SANTA CATARINA, 2008, p. 2).

O artigo 3º da lei instituiu o Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação de Santa Catarina, com a finalidade de viabilizar a articulação de organismos públicos e privados, a estruturação de ações para o fortalecimento de instituições, interações com arranjos produtivos e a construção de canais de apoio à inovação tecnológica (SANTA CATARINA, 2008, p. 2).

A lei enumera, em seu artigo 4º, os órgãos que integram o Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação de Santa Catarina: Conselho Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONCITI), Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Secretarias Municipais, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), Universidades e outras Instituições de Educação Superior que atuem em Ciência, Tecnologia e Inovação e demais entes qualificados como ICTESC, Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas Inovadoras e Empresas com relevantes atividades no campo da inovação (SANTA CATARINA, 2008, p. 3).

A lei autoriza as ICTESCs a celebrar acordos para desenvolver projetos de inovação tecnológica com instituições públicas e privadas (SANTA CATARINA, 2008, p. 3) e permite ao Estado estabelecer apoio institucional de médio e longo prazo as instituições privadas, sem fins lucrativos, cuja atenção seja voltada para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico (SANTA CATARINA, 2008, p. 6).

Ainda, prevê a destinação de, no mínimo, 2% da receita corrente do Estado, excluindo a parcela pertencente aos Municípios, para a pesquisa científica e tecnológica, sendo pelo menos metade para pesquisa agropecuária (SANTA CATARINA, 2008, p. 10 – Redação dada pela Lei n. 16.382, de 2014). Por fim, permite o fomento da inovação nas empresas por meio de incentivos fiscais.

A fim de regulamentar a Lei Estadual n. 14.328/2008, em 9 de junho de 2009 entra em vigor o Decreto Estadual n. 2.372, o qual estabelece em uma de suas primeiras determinações que a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) promovam, pelo menos, uma conferência anual sobre Ciência Tecnologia e Inovação, a fim de publicar avaliações e orientações estratégicas (SANTA CATARINA, 2009, p. 1).

O Decreto indica as diretrizes para a celebração dos convênios, de natureza financeira, pelos órgãos ou entidades da administração pú-

blica estadual, direta ou indireta, cujo objetivo seja a execução de programas e ações de governo (SANTA CATARINA, 2009, p. 4).

Para o setor privado, sem fins lucrativos, a norma estabelece a concessão de

[...] recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura a serem ajustados em termos de parceria, convênios ou contratos específicos, destinados a apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento voltadas às prioridades da política catarinense de inovação. (SANTA CATARINA, 2009, p. 2).

Desse período, até a propositura oficial da Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação, ocorreu a consulta pública, a instituições de ensino, pesquisa e extensão, aos agentes econômicos e sociais e aos órgãos de governo. Este processo foi coordenado por uma comissão constituída pela FAPESC (SANTA CATARINA, 2010, p. 5).

A aprovação da Política Catarinense de CTI ocorreu em 11 de setembro de 2009, por unanimidade entre os membros do Conselho Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONCITI). Segundo o ex-governador de Santa Catarina Luiz Henrique da Silveira (SANTA CATARINA, 2010, p. 5), veio para superar “[...] os desequilíbrios regionais, o atraso de vários municípios e regiões e a injustiça social [...]”.

A política consiste basicamente no:

[...] direcionamento estratégico de governo, de instituições de ensino, pesquisa e extensão e de agentes econômicos e sociais, para o avanço do conhecimento, o desenvolvimento de novas tecnologias, a concepção, o desenvolvimento e a incorporação de inovações que contribuam para a melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes de Santa Catarina, de forma sustentável. (SANTA CATARINA, 2010, p. 7).

Em sua aplicação, deve-se observar como princípios: a justiça social, o respeito à vida, à saúde humana e ambiental, os valores culturais do povo, o uso racional dos recursos naturais, a preservação do meio ambiente, a participação da sociedade e o incentivo permanente à formação de recursos humanos (SANTA CATARINA, 2010, p. 39).

Seus pilares fundamentais, que promovem a manutenção da competitividade das empresas, o desenvolvimento econômico e social, a redução das desigualdades sociais e a sustentabilidade ambiental, são: i) a educação, a cultura, o conhecimento científico e tecnológico e as inovações; ii) ações e apoio do Estado; iii) a descentralização espacial e a desconcentração institucional do conhecimento científico e tecnológico (SANTA CATARINA, 2010, p. 39).

Os principais objetivos da política são:

a) promover o acesso ao conhecimento científico e tecnológico como base do desenvolvimento econômico e social; b) propiciar o avanço do conhecimento em temáticas de interesse do desenvolvimento de SC; c) favorecer a geração de novas ideias, produtos e processos e a correspondente proteção intelectual, visando à incorporação de inovações pelas organizações produtivas e instituições públicas e privadas; d) apoiar o desenvolvimento tecnológico e a inovação nas empresas dos setores tradicionais e em micro, pequenas e médias empresas; e) garantir a competitividade nacional e internacional e a qualidade dos produtos catarinenses, pela produção e venda de bens e serviços de alto valor agregado; f) apoiar pesquisas e inovações tecnológicas orientadas ao uso sustentável dos recursos naturais e à valorização do meio ambiente; g) avaliar os resultados das pesquisas e inovações realizadas com os recursos públicos em termos de impacto cultural, científico, tecnológico, ambiental, econômico e social. (SANTA CATARINA, 2010, p. 39-40).

Suas estratégias são divididas em quatro eixos principais: i) expansão e consolidação do sistema catarinense de CTI; ii) pesquisa científica e tecnológica; iii) inovação e empreendedorismo; iv) desenvolvimento social e regional sustentável mediante CTI.

À primeira vista, é possível identificar a preocupação do Governo do Estado em promover ações para com o desenvolvimento econômico, social e ambiental, por meio do fomento da ciência, tecnologia e inovação. Porém, segundo Moser, Vargas e Theis (2012, p. 16), o modelo de cadeia linear de inovação posto em prática pode ser questionado

“[...] devido à realidade do desenvolvimento científico e tecnológico vivenciado até então no país que, ainda não se demonstrou capaz, de promover o desenvolvimento econômico e social e superar as desigualdades regionais.”

Em 2011, no início do governo de Raimundo Colombo, é lançado o projeto denominado Plano SC@2022, com vistas a estimular a inovação para promover o desenvolvimento econômico (SCHOULTEN, 2015, p. 79).

Conforme Schoulten (2015, p. 79), o Plano SC@2022 foi renomeado posteriormente para “SDS para Programa Nova Economia”, e tinha como visão “[...] tornar Santa Catarina referência nacional e internacional no uso de inovação para o desenvolvimento sustentável.” Para tanto, tinha como meta implantar um modelo de desenvolvimento econômico e social que garantisse qualidade de vida para todos os catarinenses.

O projeto englobou quatro programas: i) NOVAECONOMIA@SC: com a finalidade de aumentar a competitividade da economia por meio de projetos, tais como Juro Zero e Polos Industriais; ii) INOVAÇÃO@SC: para estruturar e gerenciar a política de inovação e tecnologia; iii) EDUCAÇÃO@SC: a fim de preparar o capital humano por meio de programas educacionais; iv) MEIOAMBIENTELEGAL@SC: com o propósito

to de conciliar a preservação do meio ambiente com o crescimento econômico (SCHOULTEN, 2015, p. 80).

Para Schoulten (2015, p. 105), ainda que as informações sobre os programas não possuíssem boa gestão de dados e resultados, e que a abrangência e a amplitude dos programas fossem tímidas, as ações refletiam o interesse do governo em fazer com que Santa Catarina caminhasse “lado a lado às transformações do paradigma tecnológico atual”.

Outro projeto que também merece destaque é o Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030. Nele, afirma-se:

A visão 2030 para o estado de Santa Catarina tem por foco uma sociedade que seja referência em sustentabilidade, inovação, empreendedorismo, equidade social e regional. A proposição consiste em realizar a transformação desejada, mediante empreendimentos inovadores, mas de forma sustentável e respeitando os valores fundamentais da sociedade, conjugando continuidade e mudança. (SANTA CATARINA, 2018, p. 31).

O Plano possui como pilares: i) o desenvolvimento econômico, envolvendo a indústria, serviços, ciência, tecnologia, agricultura, pesca e esporte; ii) o desenvolvimento social, envolvendo a educação, saúde, segurança, cidadania, defesa civil, assistência social; iii) a infraestrutura e o meio ambiente, abrangendo a infraestrutura, mobilidade urbana, meio ambiente; iv) a gestão pública.

A política e a legislação catarinense de CTI demonstram em sua historicidade a intenção de estruturar e incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico. Observa-se a preocupação para com inclusão de influências externas, tais como indústria, sociedade civil e educacional.

A política catarinense de CTI após Emenda Constitucional n. 85/2015 e Lei n. 13.243/2016

O propósito inicial do que se consolidou posteriormente como Marco Legal de CTI no Brasil era a criação de um Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, com a regulamentação dos artigos 218 e 219 da Constituição Federal e a revogação da Lei de Inovação (BARBOSA *et al.*, 2021, p. 27).

O Projeto de Lei da Câmara PLC n. 2.177/2011 visava sistematizar e simplificar a legislação esparsa sobre ciência, tecnologia e inovação.

Entre outras ações, também almejava regulamentar parcerias público-privadas, compras públicas, regime jurídico de servidores, incentivos fiscais etc.

No entanto, a Comissão Especial da Câmara dos Deputados responsável pelos debates adequou a proteção das atividades de CTI em nível constitucional por meio de emenda à Constituição Federal de 1988 (BARBOSA *et al.*, 2021, p. 27).

A Emenda Constitucional n. 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.

Suas modificações e inclusões reforçaram o apoio do Estado às políticas que, segundo Barbosa *et al.* (2021, p. 35), proporcionaram a orientação à “[...] pesquisa tecnológica com vistas prioritariamente a solucionar os grandes problemas brasileiros e promover o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.” Ainda segundo os autores, a Emenda Constitucional conferiu envergadura ao tema, pois:

a) alterou a competência material e de legislar concorrentemente dos entes políticos sobre ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação; b) desburocratizou a possibilidade de transposição, remanejamento ou transferência de recursos de uma categoria de programação, no âmbito das atividades de ciência, tecnologia e inovação; c) determinou que o Poder Público concederá apoio financeiro às atividades de pesquisa, de extensão e de estímulo e fomento à inovação realizadas não apenas por universidades, mas também por instituições de educação profissional

e tecnológica; d) reforçou o papel do Poder Público no incentivo ao desenvolvimento científico, pesquisa capacitação científica e tecnológica e a inovação, inclusive a empresas inovadoras e aos polos tecnológicos; e) institui instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada de infraestrutura, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação; e f) determinou a criação, por lei federal, do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação que disporá sobre as diretrizes para a política pública de CTI. (BARBOSA *et al.*, 2021, p. 30).

Em 11 de janeiro de 2016, deu-se prosseguimento na implementação do sistema de inovação no Brasil por meio da Lei n. 13.243, com o propósito de adequar o marco legal existente às alterações da Emenda Constitucional n. 85/2015.

Como abordado no tópico anterior, Santa Catarina possuía legislação específica sobre o tema. Contudo, o novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia trouxe para a esfera constitucional de Santa Catarina a necessidade de atualização de seu texto quanto ao tratamento das ações e atividades de CTI.

Assim, no dia 25 de maio de 2021, foi apresentada pelo Governador Carlos Moisés da Silva a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) do Estado n. 0001.0/2021, objetivando

[...] estimular a economia catarinense, por meio do segmento da inovação que consiste em avanços de nível global, baseada em políticas públicas de desenvolvimento socioeconômico, conjuntamente com atividades de pesquisa e capacitação científica e tecnológica. (SANTA CATARINA, 2021, [s.p.]).

As mudanças propostas são resumidas no Quadro 1.

Quadro 1. Alterações trazidas pela Proposta de Emenda à Constituição de Santa Catarina n. 0001.0/2021

Antes da Proposta de Emenda à Constituição n. 0001.0/2021	Alterações Aprovadas
<p>Art. 9. O Estado exerce, com a União e os Municípios, as seguintes competências: [...] V – proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência;</p>	<p>Art. 9. O Estado exerce, com a União e os Municípios, as seguintes competências: [...] V – proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência, à tecnologia e à inovação;</p>

<p>Art. 123. É vedado: [...] § 3º As transferências voluntárias aos Municípios serão consideradas transferências especiais, ficando dispensada a celebração de convênio ou de instrumento congêneres, na forma da lei.</p>	<p>Art. 123. É vedado: [...] § 3º A transposição, o remanejamento ou a transferência de recursos de uma categoria de programação para outra poderão ser admitidos, no âmbito das atividades de ciência, tecnologia e inovação, com o objetivo de viabilizar os resultados de projetos restritos a essas funções, mediante ato do Poder Executivo, sem necessidade da prévia autorização legislativa prevista no inciso VII do <i>caput</i> deste artigo.</p>
<p>Art. 136. Para incrementar o desenvolvimento econômico, o Estado tomará, entre outras, as seguintes providências: [...] II - Estímulo à pesquisa científica e tecnológica;</p>	<p>Art. 136. Para incrementar o desenvolvimento econômico, o Estado tomará, entre outras, as seguintes providências: [...] II - Estímulo à pesquisa científica, tecnológica e de inovação;</p>
<p>TÍTULO IX DA ORDEM SOCIAL [...] CAPÍTULO IV DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA</p>	<p>TÍTULO IX DA ORDEM SOCIAL [...] CAPÍTULO IV DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO</p>

Art. 176. É dever do Estado a promoção, o incentivo e a sustentação do desenvolvimento científico, da pesquisa e da capacitação tecnológica.

Art. 176. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

§ 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.

§ 2º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas catarinense e para o desenvolvimento do sistema produtivo estadual.

§ 3º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológicas, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.

§ 4º A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao Estado e formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

§ 5º O Estado, na execução das atividades previstas no *caput* deste artigo, estimulará a articulação entre entes públicos e privados nas diversas esferas de governo.

§ 6º O Estado promoverá e incentivará a atuação no exterior das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação, com vistas à execução das atividades previstas no *caput* deste artigo.

§ 7º O Estado estimulará:

I – a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes públicos ou privados;

II – a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação;

III – a atuação dos inventores independentes; e
IV – a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia;

§ 8º O Estado poderá firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e de capacidades instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

Art. 177. A política científica e tecnológica terá como princípios:

Art. 177. A política científica, tecnológica e de inovação terá como princípios:

Não havia art. 177-A no Capítulo IV do Título IX da Constituição do Estado.

Art. 177-A. O sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) será organizado em regime de colaboração entre entes públicos e privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação.
Parágrafo único: A lei disporá sobre as normas gerais do SECTI.

Fonte: elaboração dos autores (2022).

A inovação foi incluída ao texto constitucional estadual, tornando-se tema prioritário e estratégico para as ações de desenvolvimento econômico e social catarinense. A proposta foi aprovada por unanimidade pela Comissão de Constituição e Justiça em 22 de junho de 2021, no entanto, passará a vigor somente após a data de sua publicação.

Já a Lei n. 14.328/2008, alterada pela Lei n. 16.382/2014, que dispõe sobre medidas de incentivo à pesquisa científica, tecnológica e à inovação, e seu Decreto Regulamentador n. 2.372/2009, ainda não possuem proposta formal de alteração.

Nota-se que a aprovação da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) n. 0001.0/2021 eleva a inovação à *status* constitucional, tornando-a tema prioritário e estratégico para as ações de desenvolvimento econômico e social catarinense. Por consequência, devem

ser intensificados os investimentos em pesquisa, tecnologia e inovação com a articulação de novas estruturas colaborativas entre entes públicos e privados, que são peças fundamentais para maximizar o desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Conclusão

O Brasil vem investindo esforços para estruturar um sistema de inovação, com a articulação de programas, edição de leis e a criação de novas instituições. O marco legal da inovação é um dos protagonistas e trouxe importantes mecanismos para impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico. Um exemplo é alteração para competência material para legislar concorrentemente dos entes políticos sobre ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação, reforçando o protagonismo regionais dos Estados.

Além de sua constituição, Santa Catarina possui legislação específica sobre o tema, sendo a Lei n. 14.328/2008, alterada pela Lei n. 16.382/14, que dispõe sobre medidas de incentivo à pesquisa científica, tecnológica e à inovação, e seu Decreto Regulamentador n. 2.372/2009.

No entanto, a Emenda Constitucional n. 85/2015 tornou necessária a modificação na legislação catarinense, sendo atualmente refletido no Projeto de Emenda Constitucional n. 001.0/2021. O projeto in-

sere a inovação como tema prioritário para o estímulo ao desenvolvimento econômico do Estado.

Ainda, reafirma o compromisso do Estado para com a União e os Municípios, a fim de proporcionar os meios de acesso à ciência, tecnologia e inovação, além da cultura e educação. Reitera a cooperação entre órgãos e entidades públicos, com entidades privadas e a sociedade.

Conclui-se que, embora as mudanças sejam implementadas de forma tímida, representam o direcionamento da política para enfrentar os desafios e obstáculos econômicos regionais inserindo a ciência, tecnologia e inovação como fatores essenciais.

Referências

ARAÚJO, Nizete Lacerda *et al.* **Marco legal da inovação**: breves comentários. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018. 320 p.

BARBOSA, Caio Marcio Melo *et al.* **Marco legal de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Salvador: JusPodivm, 2021. 416 p.

MOSER, Ana Cláudia; VARGAS, Diego Boehlke; THEIS, Ivo Marcos. Desenvolvimento geográfico desigual e o planejamento em Santa

Catarina: a política catarinense de ciência, tecnologia e inovação. **Textos de Economia**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 122-147, jan./jun. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8085.2012v15n1p122>.

SANTA CATARINA. Constituição (1989). **Constituição do Estado de Santa Catarina**. Edição atualizada com 85 Emendas Constitucionais. Florianópolis: Assembleia Legislativa, 2022. 246 p. Disponível em: https://www.alesc.sc.gov.br/sites/default/files/CESC_2022_-_85_emds_0.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

SANTA CATARINA. **Decreto n. 2.372 de 9 de junho de 2009**. Regulamenta a Lei n. 14.328, de 15 de janeiro de 2008, que dispõe sobre incentivos à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências. Florianópolis, 2009. Disponível em: <http://server03.pge.sc.gov.br/LegislacaoEstadual/2009/002372-005-0-2009-002.htm>. Acesso em: 8 jun. 2022.

SANTA CATARINA. **Lei Complementar n. 284, de 28 de fevereiro de 2005**. Estabelece modelo de gestão para a Administração Pública Estadual e dispõe sobre a estrutura organizacional do Poder Executivo. Florianópolis, 2005. Disponível em: http://leis.alesc.sc.gov.br/html/2005/284_2005_Lei_complementar.

html#:~:text=Estabelece%20modelo%20de%20gest%C3%A3o%20 para,estrutura%20organizacional%20do%20Poder%20Executivo. Acesso em: 21 jul. 2022.

SANTA CATARINA. **Lein. 14.328, de 15 de janeiro de 2008**. Dispõe sobre incentivos à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo no Estado de Santa Catarina e adota outras providências. Florianópolis, 2008. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/sc/lei-ordinaria-n-14328-2008-santa-catarina-dispoe-sobre-incentivos-a-pesquisa-cientifica-e-tecnologica-e-a-inovacao-no-ambiente-produtivo-no-estado-de-santa-catarina-e-adota-outras-providencias>. Acesso em: 5 jun. 2022.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. **Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Florianópolis, 2010. Disponível em: https://www.fapesc.sc.gov.br/wp-content/uploads/2015/09/politica_catarinense.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. **Proposta de Emenda à Constituição n. 1, de 2021**. Altera a Constituição do Estado para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Florianópolis, 2021. Disponível em:

<https://www.alesc.sc.gov.br/legislativo/tramitacao-de-materia/PEC/0001.0/2021>. Acesso em: 18 jun. 2022.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Planejamento. **Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030**. Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/index.php/downloads/atas/807-plano-sc-2030-necessita-de-introducao-do-governador/file>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SCHOULTEN, Alessandra Inês. **A política de inovação catarinense: uma avaliação do Plano SC@2022**. 2015. 112 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/134822/Monografia%20da%20Alessandra%20Schoulten.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

SEGUNDO, Gesil Sampaio Amarante. Articulações institucionais para a construção do Marco Legal de C, T, I. *In*: BARBALHO, Sanderson César Macêdo; MEDEIROS, Juliana Corrêa Crepalde; QUINTELLA, Cristina M. (org.). **O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil**. Curitiba: CRV, 2019.

Segurança jurídica e incentivo aos ambientes de inovação: uma análise a partir do marco legal da ciência, tecnologia e inovação

Cristiani Fontanela*
Andréa de Almeida Leite Marocco**

Introdução

Nos últimos anos as instituições de pesquisa brasileiras ampliaram significativamente a cultura de pesquisa e inovação, aumentando a produção científica nacional. Contudo, o conhecimento gerado nem sempre é absorvido pela sociedade. Um dos fatores que inviabilizavam o melhor aproveitamento do conhecimento era o conjunto de legislações existentes, que não conferiam agilidade, nem segurança jurídica aos procedimentos.

* Doutora em Direito (UFSC). Professora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito (Unochapecó). Coordenadora do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NITT) da Unochapecó. *E-mail*: cristianifontanela@unochapeco.edu.br.

** Doutora em Direito (UFSC). Professora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito (Unochapecó). Pró-Reitora de Pesquisa, Extensão, Inovação e Pós-Graduação da Unochapecó. *E-mail*: andream@unochapeco.edu.br.

O marco legal da ciência, tecnologia e inovação alterou nove legislações, com a finalidade de criar um ambiente mais favorável à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), nas universidades, institutos públicos e empresas. O Decreto Federal n. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, dentre outras legislações, regulamentou a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, e a Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, estabelecendo medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo, com o objetivo de promover a autonomia tecnológica e o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do país, nos termos da Constituição Federal.

O Decreto é um importante marco para o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação no país, uma vez que cria mecanismos para aproximar Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e o setor produtivo, aumentando, assim, as possibilidades de que as pesquisas realizadas na academia cheguem às empresas, o que impulsiona o desenvolvimento econômico, tecnológico e social do Brasil.

Nesse sentido, é importante conhecer e disseminar as principais regulamentações introduzidas pelo Decreto, uma vez que ele cria diversos mecanismos que visam incentivar a promoção da ciência, tecnologia e inovação.

O objetivo deste capítulo é verificar de que forma o novo marco legal pode conceder segurança jurídica e estimular que o conheci-

mento gerado nas instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação seja mais bem aproveitado pela sociedade e pelo setor produtivo, considerando a nova abordagem apresentada pela legislação.

Assim, serão analisadas três importantes regulamentações apresentadas pelo Decreto n. 9.283/2018 que consistem em: estímulos ao desenvolvimento de projetos cooperativos envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos; os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) poderão ser constituídos com personalidade jurídica própria; facilidades para a transferência de tecnologia de ICT pública para o setor privado, que são importantes instrumentos de estímulo para a constituição de ambientes seguros e favoráveis à inovação.

Com a adoção da pesquisa exploratória e descritiva, buscou-se explicitar e descrever as regulamentações introduzidas pelo Decreto n. 9.283/2018. A metodologia utilizada neste capítulo adota a abordagem qualitativa. Quanto às fontes, trata-se de pesquisa bibliográfica secundária com base em material já publicado, consistente em livros, periódicos, e outras referências, além de pesquisa documental, que permitiram compreender a importância do Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação para a constituição de ambientes juridicamente seguros e favoráveis à inovação.

Estímulos ao desenvolvimento de projetos em cooperação

O Capítulo II do Decreto n. 9.283/2018 trata das alianças estratégicas e dos projetos de cooperação e estabelece que a administração pública direta, autárquica e fundacional, incluídas as agências reguladoras, e as agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação¹.

Como pode ser observado, a legislação contemplou importantes áreas para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, uma vez que o estímulo e apoio aos projetos de cooperação que envolvam empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos, contribuem significativamente para o aumento das parcerias e da competitividade de todos os envolvidos.

1 Art. 3º A administração pública direta, autárquica e fundacional, incluídas as agências reguladoras, e as agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação que envolvam empresas, ICT e entidades privadas sem fins lucrativos destinados às atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia. § 1º O apoio previsto no caput poderá contemplar: I - as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica; II - as ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes promotores da inovação, incluídos os parques e os polos tecnológicos e as incubadoras de empresas; e III - a formação e a capacitação de recursos humanos qualificados.

As ações colaborativas favorecem o desenvolvimento de ambientes promotores de inovação, bem como o intercâmbio de pesquisadores e de redes de pesquisa. Atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação exigem altos investimentos, portanto, por meio de projetos colaborativos, as empresas podem dispor de laboratórios, infraestrutura e pesquisadores de ICTs, reduzindo riscos e maximizando resultados, o que viabiliza a atividade. “A inovação aberta entre organizações promove o surgimento e o crescimento dos ecossistemas de inovação.” (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2018, p. 318).

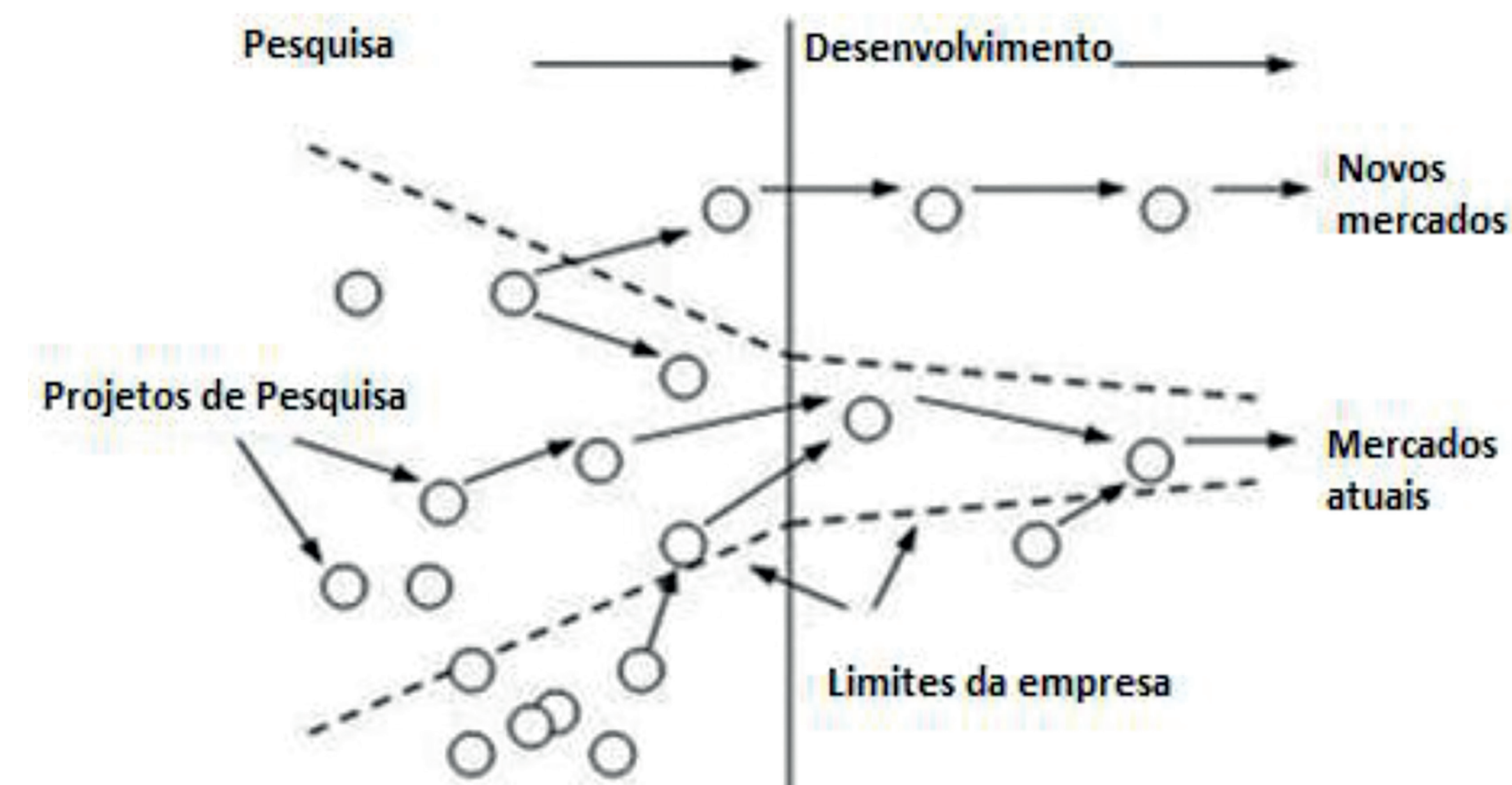
A política de inovação aberta compreende um avanço em relação a políticas de inovações tradicionais “[...] com novas abordagens que atravessam diferentes áreas políticas para avançar e apoiar a inovação.” (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2018, p. 322).

Na inovação aberta, a pesquisa e o desenvolvimento caracterizam-se pela abertura de fronteiras e pela incorporação de pesquisadores externos, como instituições de pesquisa e universidades. As ideias podem se originar dentro e fora da empresa.

Como demonstra a Figura 1, na inovação aberta observa-se que fora do ambiente organizacional existem ideias e projetos que podem ser incorporados. As linhas que representam os limites da empresa são tracejadas para significar a abertura e fluxo das ideias, apresentando oportunidades de pesquisa, mas também de parcerias en-

tre empresas, ampliando mercados, novas oportunidades de crescimento, parcerias, troca de experiências.

Figura 1. O paradigma da inovação aberta na gestão de P&D industrial



Fonte: Chesbrough (2012, p. 9).

Diferentes iniciativas se enquadram no conceito de inovação aberta: rastrear ideias no ambiente externo; buscar pesquisadores para resolver problemas; formar uma *joint venture*; licenciar tecnologia de uma universidade; participar de redes para coordenar a atividade de inovação (HAGEL; BROWN, 2008).

Não há dúvidas de que as universidades, bem como outras organizações, enfrentam muitos desafios ao crescimento e a inovação aberta demonstra-se como uma possibilidade promissora, de implementação de parcerias, que possam promover o sucesso nesse intento (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2018).

Iniciativas exitosas em inovação aberta dependem de uma conexão eficaz, com boa comunicação, relacionamento e respeito à cultura de cada uma das organizações envolvidas na parceria. Nas ICTs cabem aos Núcleos de Inovação Tecnológica² (NITs) a promoção e acompanhamento do relacionamento com outras instituições, zelando pelas políticas institucionais, fortalecendo as relações nos projetos de colaboração.

Personalidade jurídica dos Núcleos de Inovação Tecnológica

Os NITs foram regulamentados no Brasil com o advento da Lei de Inovação, no ano de 2004, com a finalidade de auxiliar na gestão das políticas de inovação das ICTs. Poderiam ser criados isoladamente

² Conforme disposto na Lei n. 19.973/2004 (Redação pela Lei n. 13.243/2016), considera-se Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei.

ou em parceria com mais de uma instituição, contudo, sem personalidade jurídica própria.

Contudo, o artigo 16 do Decreto n. 9.283/2018 estabeleceu que os NITs poderão ser constituídos com personalidade jurídica própria, como entidade privada sem fins lucrativos, inclusive sob a forma de fundação de apoio.

Os NITs desempenham funções estratégicas nas instituições em que estão inseridos. A Lei n. 10.973/2004 estabeleceu diversas competências³ que demandam equipe qualificada.

Para tanto, fortalecimento do papel dos agentes intermediadores e estimuladores das relações público-privadas, representados pelos NITs e fundações de apoio depende de garantias de maior seguran-

³ Art. 16. Para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICTs. § 1º São competências do Núcleo de Inovação Tecnológica a que se refere o caput, entre outras: I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei; III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22; IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição. VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º; X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

ça jurídica para o desenvolvimento de suas atividades, bem como de alterações na configuração delas (RAUEN, 2016). A inclusão da personalidade jurídica própria, além de conferir maior segurança jurídica, permite que as atividades operacionais sejam realizadas com maior flexibilidade e autonomia.

MacWright (2010), ao analisar a estrutura da Fundação de Patentes da Universidade da Virgínia, nos Estados Unidos, apresenta diversas vantagens na constituição de um escritório de transferência de tecnologia, na forma de uma entidade corporativa separada. Para o autor, existem grandes vantagens operacionais e gerenciais sobre um escritório interno de transferência de tecnologia, que correspondem:

[...] segregação do risco legal, desobrigação com requerimentos impostos pelo estado burocrático, tomada de decisões rápidas e independentes, flexibilidade para contratar e gerenciar a equipe, tomada de decisões colaborativas por parte dos membros das juntas diretivas que possuem históricos acadêmicos e empresariais, responsabilidades de lucro e risco em uma contabilidade independente. (MacWRIGHT, 2010, p. 63).

A transferência de tecnologia é cercada de diversos riscos legais, inevitáveis, próprios da atividade e constituem uma preocupação considerável para algumas universidades. Por essa razão, uma entidade separada da universidade a protege, pois segrega o risco le-

gal, que é assumido pela própria fundação constituída para tal finalidade. Além disso, quando uma universidade é pública, fica sujeita à regulação estatal, sofrendo diversas restrições, o que não se aplica no caso das entidades corporativas separadas sem nenhuma ligação com o Estado (MacWRIGHT, 2010).

Outro aspecto importante é a possibilidade de tomada de decisões precisas e independentes, em um tempo compatível com a demanda. Diferentemente das universidades, uma estrutura separada e independente exige menos aprovações internas que as necessárias em uma administração acadêmica. Ainda, a contratação e gerenciamento de profissionais é um dos maiores desafios para muitos escritórios internos de transferência de tecnologia, pois, no âmbito universitário existem limitações salariais, o que inviabiliza a retenção de membros valiosos da equipe. Uma estrutura separada evitaria tais impedimentos, pois a própria corporação determinaria os salários da equipe, permitindo o recrutamento e manutenção de profissionais de transferência de tecnologia altamente qualificados (MacWRIGHT, 2010).

Além disso, a criação de uma estrutura separada possibilita a agregação de conhecimentos acadêmicos e comerciais na tomada de decisões, viabilizando uma discussão saudável sobre decisões administrativas. Permite também definir responsabilidades de lucro e

perda financeira e, sobretudo, possibilita uma contabilidade independente (MacWRIGHT, 2010).

A nova disposição legal que permite que os NITs adquiram personalidade jurídica própria demonstra a preocupação do Estado na promoção da inovação e transferência de tecnologia, possibilitando que tais departamentos, que até então eram internos, possam receber um novo *status* jurídico, assumindo obrigações que até então eram das ICTs.

A constituição de um NIT, como uma fundação de apoio, confere ao mesmo uma grande autonomia de gestão, assegurando maior eficiência e agilidade no desempenho de suas funções, em razão da especialização adotada da sua legitimidade por ter sido criada para representar a universidade em uma área muito delimitada (SANTOS, 2009).

Além da previsão da possibilidade da constituição de personalidade jurídica própria para os NITs, o novo marco legal também se dedicou a prever facilidades para a transferência de tecnologia, conforme será analisado na seção seguinte.

Facilidades para a transferência de tecnologia

No Brasil, nos últimos anos, a discussão sobre a transferência de tecnologia resultante dos projetos de cooperação entre o setor pro-

ductivo e instituições de pesquisa tem sido amplamente difundida. Destaca-se a importância de se criar mecanismos que facilitem a transferência ao mesmo tempo que confirmem segurança jurídica às transações.

Embora as instituições brasileiras contem com pesquisadores altamente especializados e sejam responsáveis pelo desenvolvimento de importantes pesquisas, a transferência dos resultados para o setor produtivo ainda é incipiente. Nesse sentido, conforme Cruz *et al.* (2022, p. 1025), “[...] integrar a inovação e a pesquisa realizadas pelas instituições de ensino e pesquisa à dinâmica produtiva do setor privado, e adotar mecanismos eficientes, é imprescindível nesse processo de transferência de tecnologia.”

Ao tratarmos de inovação, a transferência de tecnologia é um dos principais gargalos. Por meio desse negócio jurídico se transferem os direitos sobre determinada tecnologia, conhecimento ou demais ativos imateriais para que terceiros possam desenvolver e explorar esses conhecimentos em seus produtos ou serviços inovadores (AREAS; FREY, 2019).

O capítulo terceiro da lei de inovação, que trata do estímulo à participação das ICTs no processo de inovação, sofreu várias alterações em razão da Lei n. 13.243, de 2016. Tais alterações trouxeram maior segurança jurídica nas práticas de projetos de cooperação e transferência de tecnologia.

Inicialmente, no Art. 6º, foi incluída a faculdade da ICT pública celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria. O referido artigo incluiu a parceria, demonstrando a estímulo à prática da cooperação entre instituições. Além disso, está disposta a possibilidade de contratação com cláusula de exclusividade, mediante prévia publicação de extrato de oferta tecnológica, conforme disposto no § 1º do referido artigo.

Outro importante aspecto que merece destaque na contribuição para a transferência de tecnologia é o de desenvolvimento conjunto com empresa, que poderá ser contratado com cláusula de exclusividade, dispensada a oferta pública, devendo ser estabelecida em convênio ou contrato a forma de remuneração, garantindo maior segurança jurídica para ambas as partes.

Conforme previsto no § 7º, a remuneração recebida pela ICT privada pela transferência de tecnologia e pelo licenciamento para uso ou exploração de criação de que trata o § 6º do art. 5º, bem como a oriunda de pesquisa, desenvolvimento e inovação, não representa impeditivo para sua classificação como entidade sem fins lucrativos. Tal previsão legal confere segurança para tais práticas, uma vez que não descaracteriza a classificação da entidade.

Também se destaca a possibilidade de prestação de serviços técnicos especializados pelas ICTs, nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, visando, entre outros objetivos, à maior competitividade das empresas, prevista no artigo 8º.

Relativamente à propriedade intelectual, um dos gargalos da inovação aberta, a legislação prevê a possibilidade da ICT celebrar acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo, devendo, contudo, prever, em instrumento jurídico específico, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito à exploração, ao licenciamento e à transferência de tecnologia.

Ainda, outro importante aspecto apontado na legislação refere-se ao fato de que a ICT poderá ceder ao parceiro privado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável. Tal possibilidade, em conjunto com as anteriormente apresentadas, representa importante avanço na legislação, tornando a prática de cooperação mais atrativa para os receptores de tecnologia, e garantindo segurança jurídica para todos os parceiros, facilitando os

processos de pesquisa, desenvolvimento, inovação e transferência de tecnologia.

Conclusão

Embora o novo marco legal tenha trazido diversas modificações, de modo a reduzir diversos obstáculos legais e conferir maior flexibilidade e segurança jurídica na promoção da inovação no país, este capítulo objetivou analisar três importantes regulamentações apresentadas pelo Decreto relativas aos estímulos ao desenvolvimento de projetos cooperativos envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos, a constituição de personalidade jurídica pelos NITs e as facilidades para a transferência de tecnologia de ICT pública para o setor privado.

Como discutido neste capítulo, o Decreto n. 9.283, ao regulamentar diversos dispositivos legais, estabelecendo importantes medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo, criou e aprimorou mecanismos para aproximar Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) e o setor produtivo, aumentando as possibilidades de que as pesquisas realizadas na academia cheguem às empresas, o que impulsiona o desenvolvimento econômico, tecnológico e social do país.

As práticas de inovação aberta mostram-se eficazes para o desenvolvimento de pesquisas colaborativas qualificadas, promovendo uma maior articulação entre a academia e o setor produtivo, colaborando para a consolidação de um ambiente favorável à inovação. As universidades, nos últimos anos, têm apresentado uma maior proximidade com o setor produtivo, e as pesquisas estão retornando cada vez mais para esse ambiente.

O Decreto n. 9.283, ao tratar das alianças estratégicas em projetos de cooperação, demonstra a importância do estímulo à construção de ambientes de inovação. Para o desenvolvimento de pesquisas em cooperação que envolvam empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos, é fundamental o apoio da administração pública direta, autárquica e fundacional, incluídas as agências reguladoras, e as agências de fomento.

Além desse apoio, conforme apresentado, os NITs desempenham um importante papel na promoção da inovação, acompanhando o relacionamento com outras instituições, zelando pelas políticas institucionais, fortalecendo as relações nos projetos de colaboração. A possibilidade da constituição de personalidade jurídica própria, além de conferir maior segurança jurídica, permite que as atividades operacionais sejam realizadas com maior flexibilidade e autonomia.

O êxito nas alianças em projetos em cooperação depende de uma conexão eficaz, com boa comunicação, relacionamento e respeito

à cultura de cada uma das organizações envolvidas na parceria. O marco legal trouxe maior segurança para a prática de atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia.

O capítulo terceiro da lei de inovação, que trata do estímulo à participação das ICT no processo de inovação, sofreu diversas alterações em razão da Lei n. 13.243, de 2016. Tais mudanças, conforme apresentado, trouxeram maior segurança jurídica nas práticas de projetos de cooperação, cessão e licença de direitos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, criando um ambiente favorável à consolidação de um ambiente de inovação.

Por fim, o marco legal, conforme discutido, trouxe maior transparência e tornou mais atrativo o relacionamento entre ICTs e empresas para a promoção de projetos em cooperação, contribuindo para a formação de redes de pesquisa e o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no país.

Referências

AREAS, Patrícia de Oliveira; FREY, Irineu Afonso. O que é permitido fazer com a tecnologia? *In*: FREY, Irineu Afonso; TONHOLO, Josealdo;

QUINTELLA, Cristina M. (org.). **Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia**. Salvador: EDIFBA, 2019. v. 1, p. 44-102.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. ed. atual. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Decreto n. 9.283, de 7 de fevereiro de 2018**. Regulamenta a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei n. 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei n. 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto n. 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. Brasília: Casa Civil, 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm. Acesso em: 10 jul. 2022.

BRASIL. **Lei n. 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,

2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 13 jun. 2020.

BRASIL. **Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação 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: Casa Civil, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 18 set. 2018.

CHESBROUGH, Henry. **Inovação Aberta**: como criar e lucrar com a tecnologia. Tradução de Luiz Claudio de Queiroz Faria. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel (org.). **Novas fronteiras em inovação aberta**. Tradução de Giseli Valentim Rocha. São Paulo: Blucher, 2018.

CRUZ, Silvana Santos *et al.* Transferência de Tecnologia sob a Ótica da Política de Inovação e do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Informação. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 4, p. 1024-1035, set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v13i4.32706>.

HAGEL, John III; BROWN, John Seely. Creation Nets: Harnessing the Potential of Open Innovation. **Journal of Service Science**, Littleton, v. 1, n. 2, p. 27-40, 2008. DOI <https://doi.org/10.19030/jss.v1i2.4293>.

MacWRIGHT, Robert S. A fundação de patentes da Universidade da Virgínia: Uma Fundação de transferência de tecnologia de médio porte focada no serviço à Faculdade Opera usando um modelo com base nos negócios. *In*: FÓRUM DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. **Manual Prático de Transferência de Tecnologia – AUTM**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010. v. 1.

RAUEN, Cristiane Vianna. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-Empresa. **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, Brasília, v. 2, n. 43, p. 21-35, fev. 2016. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/160309_radar43.pdf. Acesso em: 18 jul. 2021.

SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos. Boas práticas de gestão em Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). *In*: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patrícia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar (org.). **Transferência de Tecnologia**: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas: Komedi, 2009. Cap. 3. p. 75-108.

Sustentabilidade socioambiental nos princípios de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica das Instituições de Educação Superior do Sistema ACADE

Felipe Migosky*
Reginaldo Pereira**

Introdução

A importância das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) no movimento da inovação é incontestável, mas ao invés atuar apenas na capacitação de pessoal, na pesquisa básica e aplicada e na transferência de tecnologia, detêm ainda a responsabilidade pela inserção da sustentabilidade nas relações com o governo e as empresas, o que então deve se constituir como um vetor de atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica.

* Mestre em Direito (Unochapecó). Pesquisador do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã (Unochapecó). *E-mail*: felipe_mig@hotmail.com.

** Doutor em Direito (UFSC). Professor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito (Unochapecó). Líder do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã (Unochapecó). Membro da Rede de Pesquisa Nanotecnologia, Sociedade e Ambiente (RENANOSOMA). *E-mail*: rpereira@unochapeco.edu.br.

Assim, o presente artigo tem como objetivo apontar se os princípios de atuação dos NITs das Instituições de Educação Superior (IES) do Sistema ACADE observam critérios de sustentabilidade.

O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica como órgão gestor da Política de Inovação das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação

Na cooperação entre universidade e empresa, ambas têm benefícios, mas essa convivência resulta da aproximação de dois mundos muito diferentes, pois, em síntese, a primeira tem sua conduta normalmente pautada pela maturidade, liberdade e publicidade, ao passo que a segunda se molda pela agilidade, atendimento das necessidades do mercado e apropriação (PINTO, 2012, p. 105-106).

Nesse contexto, são observados como benefícios às empresas a atualidade em relação aos avanços científicos, acesso a mão de obra e infraestrutura qualificadas, redução de custos com pesquisas e boa imagem diante da sociedade.

Do lado da universidade, apontam-se a utilidade dos resultados de sua pesquisa, novos problemas de pesquisa que inclusive aproximam o ensino da realidade e diversificação das fontes de recursos (PINTO, 2012, p. 106-107).

Com relação às formas de cooperação estabelecidas, a autora destaca tanto relações informais, em que se destacam a consultoria e a geração de empresas a partir de resultados de pesquisa (*spin-offs*), quanto formais, onde se inserem convênios que preveem bolsas, intercâmbios, treinamentos e pesquisas conjuntas, assim como pode ser estabelecido o envolvimento de órgãos de ligação entre as instituições e até a criação de estruturas especiais como incubadoras e parques tecnológicos (PINTO, 2012, p. 108).

A Lei de Inovação, isto é, a Lei Federal n. 10.973/2004, pretendeu alavancar a inovação tecnológica no Brasil por meio do estímulo à interação entre empresas e ICTs, o que fica ainda mais claro a partir da edição da Lei n. 13.243/2016, isto é, da lei que instituiu o Novo Marco Legal Brasileiro de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

Entre as estratégias previstas na lei para o desenvolvimento dessa interação, encontra-se no *caput* do art. 16¹ a determinação de que seja criado, por uma ou mais ICTs, o Núcleo de Inovação Tecnológica, incumbido da gestão da política de inovação dessas instituições.

Ainda, nos parágrafos 3º a 5º do artigo 16 da Lei de Inovação², os quais foram também inseridos pela Lei n. 13.243/2016, possibilitou-

1 Art. 16. Para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICTs.

2 § 3º O Núcleo de Inovação Tecnológica poderá ser constituído com personalidade jurídica própria, como entidade privada sem fins lucrativos. § 4º Caso o Núcleo de Inovação Tecnológica

-se inclusive a constituição de NITs com personalidade jurídica própria, ou a instituição de parceria com entidades já existentes, desde que, em ambos os casos, esteja ausente a finalidade lucrativa da pessoa jurídica.

Conforme observou o Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior (ANDES-SN, 2017, p. 26), tal previsão abriu caminho para a realização de atividades sem o controle da comunidade acadêmica e da própria instituição universitária.

E a consequência disso é que as atividades do NIT possuirão ainda mais forte tendência de concentrar demandas diretas da indústria, cujas empresas controlarão a agenda de pesquisa e se apropriarão dos benefícios dos projetos desenvolvidos, como o ANDES-SN (2017, p. 26-27) exemplificou ser o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPI), uma Organização Social que recebe recursos públicos federais.

A própria Lei de Inovação estabelece as atribuições a serem desempenhadas pelos NITs, devendo-se atentar que se trata apenas de

seja constituído com personalidade jurídica própria, a ICT deverá estabelecer as diretrizes de gestão e as formas de repasse de recursos. § 5º Na hipótese do § 3º, a ICT pública é autorizada a estabelecer parceria com entidades privadas sem fins lucrativos já existentes, para a finalidade prevista no *caput*.

competências mínimas, isto é, que podem e devem ser ampliadas, conforme o teor do inciso IV de seu art. 2^o³ e do § 1^o de seu art. 16⁴.

A primeira competência imposta pela Lei de Inovação aos NITs é a de gerir a política de inovação da ICT, porém Alves, Amarante Segundo e Sampaio (2015, p. 690) destacam o paradoxo inserido nessa tarefa, na medida em que não existia tal política nas ICTs. Daí a necessidade dos NITs, antes de tudo, formularem propostas para a sua criação e as disseminarem pela comunidade acadêmica, buscando a efetiva implementação de políticas de inovação em instituições pouco ou nada acostumadas com o assunto.

3 Art. 2^o Para os efeitos desta Lei, considera-se: [...] VI - Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei;

4 § 1^o São competências do Núcleo de Inovação Tecnológica a que se refere o caput, entre outras: I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei; III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22; IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição. VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6^o a 9^o; X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

Essa atribuição e as demais previstas até o inciso VI do parágrafo 1^o do art. 16 da Lei de Inovação possuem caráter mais interno, isto é, têm relação com o que ocorre dentro da ICT, já os incisos VII a X, acrescentados pela Lei n. 13.224/2016, impulsionam os NITs a se voltarem ao ambiente externo, para o fim de avaliar, negociar e por fim transferir o conhecimento gerado dentro da ICT a empresas que possam implementá-lo no mercado e na sociedade.

Com isso, observa-se que o novo marco legal brasileiro de CT&I veio delinear uma atuação dos NITs mais voltada ao desenvolvimento econômico, algo que já era defendido pelos estudiosos do tema.

Partindo do pressuposto de que o fluxo de conhecimento representa um processo de entradas e saídas, Benedetti (2010, p. 9-12) analisa que os NITs têm importância fundamental, no que diz respeito às entradas, na identificação das possibilidades de fomento externo pelas agências governamentais e por empresas de capital de risco, assim como na identificação de demandas externas para mapear pesquisas internas e colaborar com as incubadoras no desenvolvimento de novos empreendimentos. Do ponto de vista das saídas, os NITs podem contribuir principalmente com a proteção do conhecimento por meio das patentes e seu posterior licenciamento, bem como no estabelecimento de contratos de parcerias e no apoio estratégico para *startups*.

Da análise da Lei de Inovação, depreende-se que atualmente se faz necessário que os NITs sejam ecléticos, adotando todos esses comportamentos ao mesmo tempo.

Porém, Arbix e Consoni (2011, p. 215) afirmam que “[...] são poucos os exemplos de NITs que desempenham todas as atividades descritas e prescritas na Lei de Inovação.” Tributando esse panorama, em parte, à juventude da maioria dos NITs brasileiros, acrescentam os autores que “[...] o mais comum é encontrar NITs envolvidos com a condução dos processos de patenteamento e licenciamento, assim como de intermediação de projetos com empresas públicas ou privadas.”

Nesse sentido, cabe destacar que a instituição dos núcleos se tornou obrigatória apenas com o advento da Lei de Inovação, embora algumas ICTs já ostentassem essas estruturas anteriormente. A nomenclatura encontra-se diversificada, pois, de forma equiparada aos núcleos de inovação tecnológica, têm-se as agências de inovação, escritórios de transferência tecnológica e núcleos de propriedade intelectual (ARBIX; CONSONI, 2011, p. 207).

Para Benedetti (2010, p. 2), “[...] o NIT aparece como agente de moderação entre as duas esferas e, apesar de pertencer à academia, sua gestão deve estar atenta à aproximação e compreensão da forma de gestão dos negócios do setor produtivo.”

No entanto, a ausência de personalidade jurídica imposta aos NITs pela redação original da Lei de Inovação é citada como fator determinante para o insucesso da atuação dessas estruturas, pois, em decorrência desse fator, carecem de autonomia gerencial, orçamentária e de recursos humanos (RAUEN, 2016, p. 24).

Por isso, a alteração promovida pela Lei n. 13.243/2016 nesse ponto é bastante louvada pelos entusiastas do desenvolvimento econômico. Como já mencionado, a partir do novo marco regulatório, os NITs, além de terem suas atribuições ampliadas para incluir atividades estratégicas, passam a ter a possibilidade de constituição autônoma, isto é, com personalidade jurídica própria, tanto no gênero entidade privada sem fins lucrativos quanto especificamente na forma de fundação de apoio (RAUEN, 2016, p. 31-32).

Lotufo (2009, p. 56) identifica três perfis adotados pelos NITs, em função das atividades por eles exercidas. O primeiro é revelado por aqueles que se dedicam a regular e formalizar contratos e patentes, e é integrado por juristas e especialistas em propriedade intelectual. O segundo perfil é o dos NITs que se limitam à aprovação e encaminhamentos de convênios e contratos referentes à interação ICT-empresa. E o terceiro modelo se caracteriza pelo desenvolvimento de negócios a partir dos resultados de pesquisa da ICT.

O mesmo autor ainda classifica os NITs em outra tríade, analisando-os de acordo com suas missões: um primeiro grupo que busca

nos *royalties* uma fonte extra de recursos para a universidade, outro voltado ao desenvolvimento regional por meio da transferência de tecnologia, e um último grupo mais preocupado em beneficiar a sociedade com os resultados da pesquisa científica (LOTUFO, 2009, p. 56-57).

De acordo com Trzeciak, Coral e Pereira (2010, p. 41), “[...] como exemplos de diferentes missões que os NITs podem assumir, estão desde garantir o acesso da sociedade ao conhecimento gerado pela ICT, até a maximização do retorno financeiro sobre a propriedade intelectual gerada.”

Com isso, os NITs também fazem parte de uma estratégia de sobrevivência das Universidades brasileiras, frente ao cenário de incertezas acerca da sustentabilidade econômica de muitas Instituições de Ensino Superior, em grande parte decorrente da competitividade hoje existente no setor.

Porém, acerca dos resultados esperados dos NITs, Alves, Amarante Segundo e Sampaio (2015, p. 694) alertam que não devem ser meramente quantitativos, isto é, pautados pelo retorno financeiro, mas sobretudo qualitativos, do ponto de vista do desenvolvimento social.

O retorno que os NITs podem oferecer às instituições é, acima de tudo, o cumprimento de uma lacuna social, de entregar à sociedade o conhecimento gerado por meio delas, em forma de solu-

ções encontradas para os diversos e complexos problemas existentes ao seu redor, devidamente protegidas, quando for o caso. Neste sentido, o retorno financeiro deve ser entendido como algo secundário na criação dos NITs, pois ele será a instância na ICT que viabilizará a interação como o ambiente empresarial, viabilizando o completo cumprimento das finalidades da ICT. Como dito por Lita Nelsen, do *MIT Technology Licensing Office*, não é na receita que reside este cumprimento, mas no impacto que tais tecnologias podem gerar na sociedade. (ALVES; AMARANTE SEGUNDO; SAMPAIO, 2015, p. 694-695).

Na medida em que os NITs ocupam a posição central da hélice tríplice⁵, poderão dar a dinâmica às outras pás em conformidade com critérios de sustentabilidade socioambiental, incluindo o quarto eixo⁶ capaz de frear os demais.

Assim, o núcleo de inovação tecnológica, como o próprio nome já sugere, é uma figura de importância central para os atores da inovação tecnológica, com papel estratégico tanto para o desenvolvimento econômico quanto para equilibrar a inovação com o respeito

5 Trata-se de uma figura alusiva à constante influência que o governo, as empresas e as universidades exercem um sobre o outro, e na sociedade como um todo, no desempenho de atividades relacionadas à inovação (LEYDESDORFF, 2012).

6 A quarta hélice no movimento da inovação pode ser representada pelo público baseado em cultura e mídia (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2009), pela sociedade civil (CARAYANNIS; GRIGOROUDIS, 2016, p. 37-38), por usuários, sociedade, público, internacionalização (LEYDESDORFF, 2012), e representa, para Rodrigues e Engelmann (2014), a preocupação com os impactos socioambientais das inovações.

às demandas atuais pela promoção de equidade social e de preservação e restauração ambiental.

Os Núcleos de Inovação Tecnológica das Instituições de Educação Superior Integrantes da Acafe

A modificação do conceito de ICT promovida pela Lei n. 13.243/16 possibilitou que não apenas órgãos e entidades da Administração Pública imbuídos da pesquisa e desenvolvimento se beneficiem de seus instrumentos, mas também as pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos que tenham o mesmo objetivo, a exemplo das Instituições Comunitárias de Educação Superior (ICES), com forte presença no Estado de Santa Catarina.

As obrigações previstas na Lei n. 10.973/04, por sua vez, parecem mais brandas para as ICTs de direito privado sem fins lucrativos. Por exemplo, o seu art. 15-A, acrescentado pela Lei n. 13.243/16, estabelece somente que a ICT de direito público deverá instituir sua política de inovação. O mesmo se observa com relação aos NITs, de constituição obrigatória, segundo o marco legal de CTI, apenas para as ICTs de direito público (art. 16).

Contudo, as ICTs de direito privado se espelham no sistema público e já possuem muitos NITs espalhados pelo país, assim como polí-

ticas de inovação para orientarem suas atividades nessa área. Tais dados são revelados pelo relatório confeccionado com base no Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil (FORMICT), o qual foi preenchido pelas ICTs públicas e as privadas beneficiadas pelo poder público em 2017, relativamente ao ano-base 2016.

Conforme o mencionado relatório, das 278 instituições que preencheram o FORMICT, 193 apresentaram-se como instituições públicas e 85 como instituições privadas. Também, 71,5% das instituições públicas e 63,5% das instituições privadas informaram que detêm uma política de inovação implementada. Ainda, 156 instituições públicas (80,8%) informaram que já possuem o NIT implementado, sete (3,6%) que não está implementado e 30 (15,5%) que está em fase de implementação. Por sua vez, 52 instituições privadas (61,2%) informaram que possuem o NIT implementado, 17 (20%) não possuem NIT implementado e 16 instituições (18,8%) informaram que o NIT se encontra em fase de implementação (BRASIL, 2017, p. 9-14).

Esse cenário de significativa participação das ICTs de direito privado no desenvolvimento da inovação, em especial dos Núcleos de Inovação Tecnológica, também está configurado no Estado de Santa Catarina, a despeito de sua Lei de Inovação não ter recebido alterações similares às do marco legal brasileiro – ou seja, na legislação

regional as ICTs permanecem conceituadas apenas como órgãos ou entidades da Administração Pública Estadual encarregadas da pesquisa⁷.

A própria Lei Catarinense de Inovação, após discriminar, nos incisos I a VII de seu art. 14⁸, as atribuições dos NITs de forma semelhante à redação original da Lei Federal n. 10.973/04, acrescenta no inciso VIII que eles deverão atuar em consonância com os demais NITs apoiados pela FAPESC, o que indica que o poder público também incentivará as ICTs de direito privado sem fins lucrativos a promoverem inovação, inclusive mediante constituição e aperfeiçoamento dos NITs.

A propósito, logo após a edição da Lei Catarinense de Inovação, em 2008, com o objetivo de estruturar e implementar o arranjo catarinense de núcleos de inovação tecnológica, foi elaborado o Projeto

de implantação e estruturação do arranjo catarinense de núcleos de inovação tecnológica (PRONIT), o qual restou aprovado no edital Chamada Pública MCT/FINEP/Ação Transversal – PRO-INOVA – 01/2008 (TRZECIAK; CORAL; PEREIRA, 2010, p. 3).

Assim, de forma muito rápida, os NITs catarinenses receberam apoio para a formulação do seu planejamento estratégico, sendo que no projeto estavam envolvidas várias universidades integrantes da Associação Catarinense das Fundações Educacionais (ACAFE), especificamente: FURB, UDESC, UNESC, UNISUL, UNIVALI, UNIVILLE, Unochapecó e UNOESC (TRZECIAK; CORAL; PEREIRA, 2010, p. 3).

Isso revela que o papel dos NITs no desenvolvimento da inovação no Estado de Santa Catarina se confunde, em grande medida, com a atuação dos NITs das instituições integrantes da ACADE.

De acordo com seu estatuto, a ACADE tem o objetivo de congregiar e integrar as entidades mantenedoras do ensino superior no Estado de Santa Catarina, ou seja, as fundações educacionais criadas por lei dos Poderes Públicos Estadual e Municipais, para promover o intercâmbio administrativo, técnico e científico entre as IES, na busca de soluções para problemas comuns nas áreas de ensino, pesquisa, extensão e administração (ACAFE, 2003).

Relativamente à natureza jurídica das entidades associadas, com a contribuição de Siewerdt (2010, p. 13), observa-se que, do conjunto

7 Lei Estadual n. 14.328/08, Art. 2º Para os efeitos desta Lei, considera-se: [...] IV - Instituições Científicas e Tecnológicas do Estado de Santa Catarina - ICTESC: órgão ou entidade da Administração Pública do Estado de Santa Catarina que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico;

8 Art. 14. A Fundação de Apoio a Pesquisa Científica e Tecnológica - FAPESC apoiará as ICTESCs a implantar seus NITs, os quais terão como atribuições: I - organizar e desenvolver as atividades de apoio à inovação nas empresas e instituições, particularmente de interesse regional; II - zelar pela implantação, manutenção e desenvolvimento da política institucional de inovação tecnológica; III - atender e orientar as demandas apresentadas pelo setor empresarial e pela sociedade para a prática da inovação; IV - participar da avaliação dos resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei; V - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção; VI - promover, em parceria com os órgãos competentes, a proteção das criações desenvolvidas na instituição e sua manutenção e comercialização; VII - decidir sobre a conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição passíveis de proteção pela legislação de propriedade intelectual;

das instituições atualmente filiadas, três são públicas de direito público. Uma estadual, a UDESC, e duas municipais, a FURB e a USJ. Das três, a FURB é a única que pratica o ensino pago. As demais foram criadas por lei municipal e caracterizadas em sua natureza jurídica como Fundações Públicas de Direito Privado.

O universo de pesquisa (IES do Sistema ACADE) se justifica pelo fato de que as fundações educacionais instituídas no Estado de Santa Catarina foram muito importantes para a difusão da educação superior no Estado e, em consequência, para o desenvolvimento regional.

Até menos de uma década, seguindo a longa história de concentração do desenvolvimento brasileiro apenas em sua faixa litorânea, somente uma Universidade Federal estava localizada no Estado de Santa Catarina, em sua capital Florianópolis. A interiorização do ensino superior foi resultado de alianças da sociedade civil e dos poderes públicos locais iniciadas a partir da década de 1960 (LÜCKMANN; CIMADON, 2015; SIEWERDT, 2010; GUMBOWSKY, 2013).

Com exceção das instituições com natureza jurídica de direito público que fazem parte da ACADE, as demais podem ser caracterizadas como ICES, que, de acordo com a Lei n. 12.881/2013, possuem, em resumo, as seguintes características: a) estão constituídas na forma de associação ou fundação, com personalidade jurídica de direito privado, inclusive as instituídas pelo poder público; b) patrimônio pertencente a entidades da sociedade civil e/ou poder público; c)

sem fins lucrativos; d) transparência administrativa; e) destinação do patrimônio, em caso de extinção, a uma instituição pública ou congênera.

Também é de se destacar, como lembra Gumbowsky (2013, p. 89), que as Instituições de Ensino Superior fundacionais de Santa Catarina, “[...] reunidas na Associação Catarinense das Fundações Educacionais (Acafe), fizeram valer a sua força política, dificultando a invasão de IES privadas cujo principal objetivo é o lucro.”

Embora também não possuam objetivo de lucro, as ICTs federais localizadas no Estado de Santa Catarina não serão objeto deste estudo porque desenvolvem inovação em conformidade com o marco jurídico e as políticas nacionais, ao passo que “[...] as ICES criam suas estratégias, focam sua missão e orientam suas finalidades tendo o local/regional como universo do seu ‘que fazer’ universitário.” (LÜCKMANN; CIMADON, 2015, p. 73).

Ademais, conforme pesquisa realizada por Lückmann, Cimadon e Bernart (2015, p. 21) com base no Censo da Educação Superior do ano de 2012, as Instituições Comunitárias de Educação Superior de Santa Catarina, que são a maior parte das filiadas à ACADE, foram responsáveis por 126.541 das matrículas no ensino de graduação no Estado, ao passo que as universidades públicas responderam por 48.459 das matrículas, e as privadas 138.505.

Portanto, também se verifica relevante analisar a sua contribuição para a promoção da inovação em Santa Catarina, e mais ainda, de uma inovação sustentável, notadamente considerando a inclusão expressa da sustentabilidade socioambiental na Lei Catarinense de Inovação e na Constituição Estadual.

Ademais, enquanto no plano federal não está claramente identificada a política de aplicação da lei de inovação, por sua vez, a política catarinense de CT&I pode ser observada em documento elaborado pela Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e aprovado pelo Conselho Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CONCITI) em 11 de setembro de 2009.

Assim como a Lei Catarinense de Inovação se vincula explicitamente aos princípios constitucionais que garantem a melhoria das condições de vida da sociedade, estabelece-se um compromisso de respeito da política de CT&I no Estado com a justiça social, com o respeito à vida, à saúde humana e ambiental e aos valores culturais do povo, com o uso racional e não predatório dos recursos naturais, com a preservação e valorização do meio ambiente, com a participação da sociedade civil e das comunidades e com o incentivo permanente à formação de recursos humanos (SANTA CATARINA, 2010, p. 36).

Ainda, é elencado como objetivo específico da política o apoio de pesquisas e inovações tecnológicas orientadas ao uso sustentável

dos recursos naturais e à valorização do meio ambiente (SANTA CATARINA, 2010, p. 39).

Metodologia

Para atender ao objetivo proposto neste capítulo, serão analisadas as normas das IES do Sistema ACADE que contêm princípios de atuação dos NITs, especificamente o Estatuto, Regimento Geral, Política de Pesquisa, Política de Inovação e Regulamento do NIT.

No entanto, os dados foram colhidos com relação a nove das 16 instituições da ACADE, a saber: FURB, UDESC, UNESC, UNISUL, UNIVALI, UNIVILLE, Unochapecó, UNOESC e UNIPLAC. Estas entidades representam adequadamente a população amostral, com base em inúmeros critérios verificados pelo pesquisador, a seguir expostos:

1. Todas são Universidades, de modo que, além de ensino e extensão, realizam pesquisa de caráter científico; o que, aliado ao fato de que são constituídas como entidades da administração pública ou como pessoas jurídicas de direito privado sem fins lucrativos, as caracteriza como ICTs;
2. Com relação à maioria delas, já havia sido encontrada e avaliada a Política de Inovação em estudo anterior, sob a ótica do princípio da precaução (PEREIRA; MIGOSKY, 2017);

3. Para todas as nove mencionadas universidades, foram encontradas na internet informações acerca da existência do respectivo núcleo de inovação tecnológica, muitos deles com *sites* próprios.

No caso da UNESC, da UNISUL e da UNIVILLE, ainda possuem parques tecnológicos, denominados, respectivamente, I-PARQUE, UNIPARQUE e INOVAPARQ. Outro parque tecnológico situado em área de abrangência de ICT componente da ACAFE é o Órion Parque, de Lages, porém sem aparente vinculação direta com a UNIPLAC, sediada na mesma cidade;

4. As instituições componentes da população amostral delimitada no presente trabalho, com exceção da UNIPLAC, foram aquelas que Trzeciak, Coral e Pereira (2010, p. 3) indicaram ter participado ativamente do PRONIT;
5. O número de alunos matriculados em cursos de graduação das universidades efetivamente pesquisadas corresponde à extensa maioria do total relativo às instituições da ACAFE, de acordo com os dados mais recentes encontrados no *site* da associação, relativos ao ano de 2013.

Do total de 139.006 de matrículas registradas no Sistema ACAFE de dados estatísticos, base 2013, a somas dos números das instituições enfocadas (119.723) equivale a cerca de 86,13% daquela quantia;

6. As nove instituições possuem *campi* espalhados por todas as mesorregiões do Estado de Santa Catarina classificadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

7. As Universidades objeto de análise também estão localizadas em todas as regiões metropolitanas instituídas pelas Leis Complementares Estaduais n. 475/2010, n. 523/2010 e n. 571/2012. Inclusive, com exceção da cidade de Rio do Sul, todos os demais municípios-sede das regiões metropolitanas possuem *campus* ou mesmo a sede dessas IES.

O levantamento dos dados, isto é, dos documentos delimitados no objetivo específico desta pesquisa – Estatutos, Regimentos Gerais, Políticas de Pesquisa, Políticas de Inovação e Regulamentos dos NITs – referentes às nove IES integrantes do Sistema ACAFE selecionadas, ocorreu por meio de consulta aos *sites* das instituições e a *site* de buscas na internet, e, ainda, mediante correspondências eletrônicas enviadas as IES.

Sustentabilidade socioambiental nos princípios de atuação dos NITS da IES do Sistema ACAFE

A análise dos Estatutos, Regimentos Gerais, Políticas de Pesquisa e de Inovação e Regulamento dos NITs das IES do Sistema ACAFE demonstrou que os princípios de atuação de seus NITs não observam critérios de sustentabilidade socioambiental, conforme pode ser verificado no Quadro 1.

Quadro 1. Conclusões extraídas da análise dos documentos de cada IES

Instituição	Conclusões
UDESC	O Estatuto prevê princípios e finalidades que se referem à sustentabilidade socioambiental. O Regimento Geral é neutro. A política de inovação menciona apenas a sustentabilidade econômica e incentiva sobremaneira a ciência de produção ⁹ , diante do formato de repartição de receitas obtidas com inovação. O Regulamento do NIT enumera as mesmas atribuições constantes nas Leis Federal e Estadual de inovação.
FURB	O Estatuto prevê como missão da universidade a realização de ações que se referem à sustentabilidade socioambiental. O Regimento Geral é neutro. A política de pesquisa confunde sustentabilidade com crescimento econômico e deixa de prever a destinação de recursos oriundos de <i>royalties</i> para ciência de impacto. A política de inovação e as atribuições do NIT nela previstas incentivam apenas a ciência de produção e pressupõem que o crescimento econômico alavancará o desenvolvimento social.

UNIVALI	O Estatuto prevê princípios, finalidades e objetivos que se referem à sustentabilidade socioambiental. O Regimento Geral é neutro. A política de pesquisa prioriza o crescimento econômico. A política de pesquisa e inovação e o regulamento do NIT nela previsto subordinam a sustentabilidade ambiental à econômica e incentivam sobremaneira a ciência de produção, diante do formato de repartição de receitas obtidas com inovação.
UNIVILLE	O Estatuto e o Regimento Geral contêm objetivos sem conteúdo claro, de modo que podem ser facilmente manipulados assim como o termo desenvolvimento sustentável. A política de pesquisa prevê uma concepção de sustentabilidade fraca ¹⁰ ou até mesmo muito fraca.
UNISUL	O Estatuto sequer contém princípios referentes à sustentabilidade socioambiental. O Regimento Geral deixa explícita relação entre pesquisa e inovação. A política de pesquisa prevê princípios de sustentabilidade socioambiental mas, de forma contraditória, estabelece a primazia do crescimento econômico e a ideia de que este, por si só, alavancará o desenvolvimento social. A política de propriedade intelectual não aborda outro assunto senão a gestão da propriedade intelectual. O Regulamento do NIT enumera as mesmas atribuições constantes nas Leis Federal e Estadual de inovação.

⁹ A ciência de produção é aquela que leva a aumentos na produção, distribuição e consumo de bens e serviços (incluindo militares) que aumentam o lucro. Quer se trate de ciências básicas ou de ciências aplicadas, a ciência de produção objetiva gerar resultados. Estes podem vir na forma de novos bens de consumo, novos sistemas de armas, novos processos de produção ou novos materiais (SCHNAIBERG, 1980 *apud* GOULD, 2014, p. 36).

¹⁰ Veiga (2010, p. 39) a define como sendo o conceito de sustentabilidade “[...] que toma como condição necessária e suficiente a regrinha de que cada geração legue à seguinte o somatório de três tipos de capital que considera inteiramente intercambiáveis ou intersubstituíveis: o propriamente dito, o natural/ecológico e o humano/social.” Na metáfora de Cechin e Veiga (2010, p. 39), “[...] é como se mais bolos pudessem ser feitos duplicando a quantidade de batedeiras e confeitores, prescindindo de quantidades adicionais de farinha, ovos e açúcar.”

UNESC	O Estatuto prevê inúmeros preceitos de missão, valores e princípios referentes à sustentabilidade socioambiental, bem como estabelece esses pilares como prioridade da pesquisa, o que é reforçado pelo Regimento Geral. A política de pesquisa institui temas gerais que convergem para a sustentabilidade socioambiental. A política de inovação menciona esses pilares em seus objetivos, porém ao lado de objetivos de ordem econômica, evidenciando uma concepção de sustentabilidade fraca. O regulamento do NIT subordina o desenvolvimento sustentável ao crescimento econômico e repete as atribuições já constantes nas Leis Federal e Estadual de inovação.
UNIPLAC	O Estatuto prevê princípios e finalidades referentes à sustentabilidade socioambiental, mas também estabelece como objetivo o crescimento econômico, evidenciando uma concepção de sustentabilidade fraca. O Regimento Geral repete apenas alguns preceitos do Estatuto relacionados à sustentabilidade socioambiental.
UNOESC	O Estatuto estabelece objetivos referentes a todos os pilares da sustentabilidade, evidenciando uma concepção de sustentabilidade fraca. O Regimento Geral é neutro. A política de pesquisa e inovação confunde desenvolvimento sustentável com crescimento econômico, ou seja, numa perspectiva de sustentabilidade muito fraca. As atribuições do NIT são as mesmas constantes nas Leis Federal e Estadual de inovação.

Unochapecó	O Estatuto prevê finalidades que se referem à sustentabilidade socioambiental. O Regimento Geral é neutro. A política de pesquisa confunde sustentabilidade com crescimento econômico. A política de propriedade intelectual incentiva sobremaneira a ciência de produção, diante do formato de repartição de receitas obtidas com inovação. O regulamento do NIT repete as atribuições já constantes nas Leis Federal e Estadual de inovação.
------------	--

Fonte: elaboração dos autores (2022).

A estrutura normativa das IES do Sistema ACADE em matéria de inovação se assemelha àquela oriunda do Poder Público. Existe uma norma fundamental enunciando princípios socioambientais de peso e sujeitando a CT&I a eles (no caso da Constituição da República, da Constituição Estadual e dos Estatutos e Regimentos Gerais das IES).

Já num plano inferior, há outras normas se desviando dos ditames fundamentais (como no caso do marco legal brasileiro de CT&I, da maioria das Políticas de Pesquisa e de Inovação e da totalidade dos Regulamentos dos NITs), ou apenas reproduzindo-os formalmente sem estabelecer medidas para sua concretização (como no caso da Lei Catarinense de Inovação), ou ainda sendo contraditórias em razão de mencionarem a necessidade de cuidados com a sociedade e com o ambiente e, ao mesmo tempo, promoverem medidas concretas destinadas somente ao crescimento econômico (como no caso de algumas das Políticas de Pesquisa e de Inovação).

Conclusão

Diante da ausência de critérios de sustentabilidade socioambiental nos princípios de atuação dos NITS da IES do Sistema ACADE, é de se esperar que, no seu dia a dia, os NITs não estejam balizados por nenhum desses pilares, ou, quanto muito, que os considerem como medidas de equivalência com a sustentabilidade econômica.

A análise sobre a efetiva atuação dos NITs pode ser objeto de uma futura investigação, utilizando metodologia que possibilite a imersão do pesquisador nesses ambientes.

De qualquer forma, a presente pesquisa revelou um aspecto de suma importância: as normas que as universidades editaram sobre o incentivo à inovação foi construída em conformidade com o apelo de alavancar o crescimento econômico, da mesma forma que a legislação que trata do assunto.

Podem as universidades, no entanto, disciplinar de forma diferente acerca do desenvolvimento da inovação. Medidas como o maior investimento em ciência de impacto¹¹, ou como a obrigação de que, na realização de ciência de produção, houvesse simultânea avalia-

ção dos riscos da inovação em desenvolvimento, seriam consentâneas com a sua autonomia universitária e, ainda, com o direito fundamental ao meio ambiente equilibrado.

Da mesma forma, a previsão de um maior investimento ou mérito científico para os projetos dedicados a inovações tecnológicas que aumentam a conservação do ambiente e a fruição dos direitos sociais, bem como a constituição de fundos para alocação de recursos obtidos com ciência de produção, destinados à ciência de impacto, seriam critérios essenciais para alinhar a atuação dos NITs em conformidade com o verdadeiro sentido do desenvolvimento sustentável.

Referências

ACAFE – Associação Catarinense das Fundações Educacionais. **Estatuto**. Florianópolis, 2003. Disponível em: <http://www.new.acao.org.br/acao/acao/estatuto>. Acesso em: 31 dez. 2016.

ALVES, Vivian Costa; AMARANTE SEGUNDO, Gesil Sampaio; SAMPAIO, Renelson Ribeiro. Reflexões sobre as competências dos núcleos de inovação tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 8, n. 4, p. 603-611, out./dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.9771/s.cprosp.2015.008.068>.

¹¹ A ciência de impacto é aquela que aumenta nossa compreensão sobre os impactos ambientais e sanitários dos processos de produção, produtos e externalidades. A ciência de impacto visa a observar mudanças no ambiente natural e na saúde humana que derivam de acréscimos e retiradas sociais dos ecossistemas (SCHNAIBERG, 1980 *apud* GOULD, 2014, p. 36).

ANDES-SN – Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior. **Marco legal de ciência, tecnologia e inovação (Lei 13.243/16)**: riscos e consequências para as universidades e a produção científica no Brasil. Brasília, 2017.

ARBIX, Glauco; CONSONI, Flávia. Inovar para transformar a universidade brasileira. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 26, n. 77, p. 205-224, out. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092011000300016>.

BENEDETTI, Mauricio Henrique. A atuação dos núcleos de inovação tecnológica na transferência de tecnologia em um modelo de inovação aberta. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., 2010, São Carlos. **Anais...** Rio de Janeiro: Abepro, 2010. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_120_780_16717.pdf. Acesso em: 16 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação. **Indicadores nacionais de ciência, tecnologia e inovação 2017**. Brasília: MCTIC, 2017. Disponível em: <https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores-2017.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2017.

CECHIN, Andrei; VEIGA, José Eli da. O fundamento central da ecologia ecológica. *In*: MAY, Peter H. (org.). **Economia do meio ambiente**: teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 33-48.

GOULD, Kenneth. Unsustainable Science in the Treadmill of Production: The Declining Salience of Impact Science in Environmental Conflicts in the U.S. *In*: MARTÍNEZ-INGLESÍAS, Mercedes (Ed.). **Experts and Campaigners**: Scientific Information and Collective Action in Socio-Ecological Conflicts. València: Universitat de València, 2014. p. 35-48.

GUMBOWSKY, Argos. Desenvolvimento regional: gênese e compromisso das instituições de ensino superior fundacionais do estado de Santa Catarina - Brasil. *In*: WORKSHOP DA APDR, 16., 2013, Évora. **Redes de ensino superior**: contributos e novos desafios para a economia e a sociedade. Évora: APDR, 2013. p. 87-105.

LEYDESDORFF, Loet. The triple helix, quadruple helix, ..., and an n -tuple of hélices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? **Journal of the Knowledge Economy**, London, v. 3, n. 1, p. 25-35, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-011-0049-4>.

LOTUFO, Roberto de Alencar. A institucionalização de núcleos de inovação tecnológica e a experiência da Inova Unicamp. *In*: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patrícia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar (org.). **Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. p. 41-74.

LÜCKMANN, Luiz Carlos; CIMADON, Aristides. A dimensão pública das instituições de educação superior comunitárias. **Revista NUPEM**, Campo Mourão, v. 7, n. 12, p. 67-80, jan./jun. 2015. DOI: <https://doi.org/10.33871/nupem.v7i12.252>.

LÜCKMANN, Luiz Carlos; CIMADON, Aristides; BERNART, Eliezer Emanuel. O modelo comunitário de educação superior: instituições públicas não estatais? **Impulso**, Piracicaba, v. 25, n. 63, p. 19-34, maio/ago. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.15600/2236-9767/impulso.v25n63p19-34>.

PINTO, Miriam de Magdala. **Tecnologia e inovação**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; Brasília: CAPES; UAB, 2012.

PEREIRA, Reginaldo; MIGOSKY, Felipe. O princípio da precaução nas Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação integrantes do Sistema ACADE. *In*: PEREIRA, Reginaldo; WINCKLER, Silvana; TEIXEIRA, Marcelo Markus. **A governança dos riscos socioambientais da nanotecnologia e o marco legal de ciência, tecnologia e inovação do Brasil**. São Leopoldo: Karywa, 2017. p. 140-154.

RAUEN, Cristiane Vianna. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-Empresa. **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, Brasília, v. 2, n. 43, p. 21-35, fev. 2016. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/160309_radar43.pdf. Acesso em: 18 jul. 2021.

RODRIGUES, Augusto Zimmer; ENGELMANN, Wilson. O Direito e a inovação tecnológica: os (novos) desafios do emprego das nanotecnologias. **Revista da Faculdade de Direito da UFG**, v. 38, p. 212-240, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5216/rfd.v38i2.16422>.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação**. 2. ed. Florianópolis: DIOESC, 2010. Disponível em: <http://www.fapesc.sc.gov.br>. Acesso em: 23 abr. 2012.

SIEWERDT, Maurício José. Público, comunitário, privado? O dilema das IES do Sistema ACADE/SC. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO, 25.; CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 2. **Jubileu de Ouro da Anpae (1961 - 2011)**. São Paulo: ANPAE, 2011. Disponível em: <http://www.anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompletos/comunicacoesRelatos/0400.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2016.

TRZECIAK, Dorzeli Salete; CORAL, Eliza; PEREIRA, Guilherme Luiz (org.). **Estruturação e planejamento de Núcleos de Inovação Tecnológica**. [s.l.]: Inventta; IEL-SC, 2010.

VEIGA, José Eli da. Indicadores de Sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 39-62, jan. 2010. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10465>. Acesso em: 28 dez. 2016.

Uma proposta de aprimoramento e estudo das empresas incubadas nos polos tecnológicos, em Santa Catarina, à luz da ferramenta do Safe by Design

Raquel von Hohendorff*

Introdução

Não restam dúvidas de que o ecossistema de inovação é necessário na promoção do desenvolvimento social, econômico e cultural. É somente através da pesquisa e inovação responsáveis (RRI) que se pode chegar a uma produção mais sustentável, condizente com a Agenda 2030 da ONU.

Sobre os impactos e expansão dos avanços tecnológicos, a chamada Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2016), trata-se de mudan-

ças históricas em termos de tamanho, velocidade e escopo. Ainda não se sabe os desdobramentos destas transformações, sua complexidade e interdependência. Mas, o que se sabe é que todas as partes interessadas da sociedade global – governo, empresas, universidades e sociedade civil – têm a responsabilidade de trabalhar em conjunto para compreender melhor estas tendências emergentes, bem como para lidar de um modo sustentável com os riscos destas inovações.

Os riscos¹ são, em grande parte, desconhecidos e os danos futuros incertos, mas a decisão precisa ser realizada no presente, através da utilização destas novas ferramentas surgidas por meio da incorporação da ideia de que o conhecimento não poderá mais ficar aprisionado nos limites herméticos de cada campo do saber.

Desta forma, é neste tempo em que se deve observar e construir modelos jurídicos permeados tanto pela certeza quanto pela incerteza em relação às expectativas sociais que são continuamente frustradas/satisfeitas por meio da complexidade social em permanente incremento (ROCHA; MARTINI, 2016).

* Pós-Doutora em Direito Público pela Universidade de Las Palmas de Gran Canaria (Espanha). Doutora e Mestra em Direito Público pelo Programa de Pós-Graduação em Direito (Mestrado e Doutorado) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Professora e Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado e Doutorado (UNISINOS). Advogada e médica veterinária. *E-mail*: rhohendorff@unisinobr.

1 “Na literatura tradicional, o risco vem acompanhado da reflexão sobre a ‘segurança’. Nesta ótica, Luhmann prefere colocar o risco em oposição ao ‘perigo’, por entender que os acontecimentos sociais são provocados por decisões contingentes (poderiam ser de outra forma), que não permitem mais se falar de decisão segura.” (ROCHA, 2013, p. 24).

As transformações provocadas pelas inovações na sociedade atual são maiores do que se pode prever, e ainda mais profundas e rápidas do que em qualquer outro momento. Assim, o cenário atual apresenta-se como desafio para novas análises, estudos e pesquisas.

Neste contexto, propõe-se com este capítulo de livro, a aplicação de questionários, junto às empresas inovadoras incubadas nos Polos Tecnológicos no estado de Santa Catarina, objetivando compreender as realidades de cada uma, e seus desafios frente aos aspectos do mundo atual (frágil, ansioso, não linear e incompreensível) em busca da consolidação do ODS 12 (produção e consumo sustentáveis), verificando a possibilidade de aplicação do Safe by Design em seus processos produtivos seja o objeto final um produto ou um serviço.

Para tanto, este capítulo é dividido em introdução, onde se apresenta a proposta dentro do contexto atual de inovação; contextualização e conceituações, parte que objetiva demonstrar os conceitos sob os quais se alicerça a proposta (Sustentabilidade, Pesquisa e inovação responsáveis, Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, Safe by Design); a apresentação da proposta de aprimoramento dos polos tecnológicos frente aos desafios futuros; e conclusão, onde são tecidas considerações finais, lembrando de François Ost (1995, p. 389) que menciona que é necessário “[...] sobretudo, não concluir, resistindo à tentação da última palavra, esse traço feito no

final de páginas acumuladas. Rejeitar esse desejo de encerramento que tranquiliza, julgando tudo reunir.” Assim, a proposta aqui apresentada é apenas mais um passo na estrada da necessária reflexão transdisciplinar das possibilidades e desafios gerados pelas inovações tecnológicas.

Contextualização e conceituações

Quando se fala em produção mais sustentável, pensam-se em todos os aspectos envolvidos.

De acordo com Freitas (2012, p. 16):

[...] a sustentabilidade é um compromisso intergeracional: (a) com a equidade; (b) com a precificação da inoperância, que tem permitido a externalização indébita dos custos ambientais; (c) com o foco nas energias renováveis e na economia de baixo carbono; (d) com a 'modernidade ambiental', sem prejuízo das soluções de longo prazo; (e) com a adoção de indicadores habilitados a aferir a qualidade das políticas públicas e privadas; (f) com o pensamento prospectivo de prevenção e precaução, que amplia sensivelmente o controle de constitucionalidade; e amplia sensivelmente o controle de constitucionalidade; e (g) com a lógica sistemática retemperada, que não contempla, em separado ou de modo fragmentário, o ambiental, o econômico, o ético, o jurídico-político e o social.

Ainda, sobre sustentabilidade é necessário mencionar que, por ser um conceito aberto, o que é considerado sustentável num perío-

do de crise econômica pode não o ser em outro momento. Assim, cada momento histórico tem que ser considerado, especialmente as questões relativas aos modelos de produção e de consumo.² “Essa constatação demanda que se aportem reflexões sobre novas perspectivas, redescobertas e vínculos reforçados entre os elementos humanos e não humanos que integram a casa comum.” (BODNAR; FREITAS; SILVA, 2016, p. 65).

Pode-se dizer que, em uma perspectiva de futuro, a conservação do planeta vai exigir muito mais do que conhecimento dos inúmeros e diferentes sistemas sociais, tecnologia inovadora e métodos de redução de desperdício: exigirá, além de atenção a todos esses aspectos, uma mudança de padrões de comportamento de todos, quer sejam produtores, quer sejam consumidores.

Nesse sentido, o princípio do desenvolvimento sustentável, expresso no texto constitucional brasileiro, deve guiar a concretização dos objetivos e do direito ao desenvolvimento, aliado à conservação e manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado. O prin-

² O mercado consumidor está mais frágil por causa da pandemia. As pessoas estão mais interessadas em seu impacto, comprando mais localmente para ajudar empresas e indivíduos mais próximos de suas comunidades. A sensibilidade dos consumidores é aumentada, tendo nas lupas as empresas e o setor público, exigindo mais responsabilidade pelas suas ações e planos de recuperação, o que é aplaudido ou escarnecido. Isso não significa que os consumidores agora têm um entendimento completo da sustentabilidade, mas coloca a conversa de volta na mesa como nunca, antes. As pessoas agora também estão preocupadas com o impacto social, não apenas com o meio ambiente (SHULLA, 2021).

cípio do desenvolvimento sustentável é conhecido como princípio do ecodesenvolvimento ou desenvolvimento durável ou, ainda, sustentabilidade, e consta do texto constitucional brasileiro, no artigo 170, inciso VI.

O conceito de sustentabilidade foi definitivamente incorporado como um princípio durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Cúpula da Terra de 1992 – Eco-92, no Rio de Janeiro. Buscando o equilíbrio entre proteção ambiental e desenvolvimento econômico, serviu como base para a formulação da Agenda 21, com a qual mais de 170 países se comprometeram, por ocasião da Conferência.

Trata-se de um abrangente conjunto de metas para a criação de um mundo, enfim, equilibrado. A Declaração de Política de 2002 da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em Joanesburgo, afirma que o Desenvolvimento Sustentável é construído sobre três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores – desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. O Projeto de Implementação Internacional (PII) apresenta quatro elementos principais do Desenvolvimento Sustentável – sociedade, ambiente, economia e cultura.

Quando se menciona pesquisa e inovação responsável, está se referindo ao conceito de RRI: Responsible Research and Innovation. O

RRI representa em sua própria natureza uma definição funcional que permite investigações e deliberações mais abrangentes. Assim, pode-se dizer que o RRI é um termo extenso que inclui uma variedade de noções. Tais noções compartilham de um ponto em comum, sendo que todas procuram implementar práticas responsáveis na investigação e inovação. Trata-se de um processo transparente e interativo que tem como objetivo tornar-se sensível à necessidade mútua, ou seja, desenvolve-se, portanto, uma visão da aceitabilidade ética, da sustentabilidade e conveniência social do processo de inovação e os seus produtos comercializáveis (HULLMANN, 2008).

O RRI representa em sua própria natureza uma definição funcional que permite investigações e deliberações mais abrangentes. Assim, pode-se dizer que o RRI é um termo extenso que inclui uma variedade de noções. Tais noções compartilham de um ponto em comum, sendo que todas procuram implementar práticas responsáveis na investigação e inovação. Trata-se de um processo transparente e interativo que tem como objetivo tornar-se sensível à necessidade mútua, ou seja, desenvolve-se, portanto, uma visão da aceitabilidade ética, da sustentabilidade e conveniência social do processo de inovação e os seus produtos comercializáveis (HULLMANN, 2008).

O desenvolvimento socioeconômico que vem ocorrendo com o advento e implementação das novas tecnologias nos mais diversos processos produtivos não pode deixar de considerar os aspectos

éticos, legais e sociais, bem como a sustentabilidade, promovendo sempre os ideais de uma responsabilidade planetária e de um não retrocesso ambiental.

Essas tecnologias deixam de ser apenas promessas futurísticas e incorporam-se na rotina diária da sociedade deste início do século XXI, exigindo, portanto, atenção por parte do Direito. Porém, muitas destas novas tecnologias vêm acompanhadas de incertezas científicas quanto a seus efeitos e danos futuros ao meio ambiente e vida humana.

A Quarta Revolução Industrial, que já está em curso, desde a virada do século, trata de inovações tecnológicas como inteligência artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressões em 3D, nanotecnologias, biotecnologias, armazenamento de energia e computação quântica. O que a distingue das três revoluções anteriores é a velocidade, a amplitude e a profundidade, além da fusão de tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos, gerando mudanças de paradigma sem precedentes não apenas na economia, mas, também, na sociedade e nos indivíduos. Ainda, envolve a transformações de sistemas inteiros entre países e dentro deles, em organizações, indústrias e em toda sociedade (SCHWAB, 2016).

O desenvolvimento destas novas tecnologias, sejam produtos, sejam serviços, provenientes da Quarta Revolução Industrial, gera im-

pactos éticos, legais e sociais importantes, relacionados também ao princípio da precaução e informação, bem como reflexos nas relações de trabalho e no meio ambiente. Não há como se imaginar avanços científicos e tecnológicos, além de econômicos, alicerçados sobre retrocesso social em termos de saúde e de proteção. Para que o Direito consiga dar conta dos desafios trazidos pelos avanços das novas tecnologias oriundas da Quarta Revolução Industrial, deverá abrir-se para dois caminhos: perpassar outras áreas do conhecimento que poderão ajudá-lo a compreender a complexidade das realidades que estas inovações viabilizarão e deixar ingressar as ideias vindas de outras áreas e saberes. Esta será a condição de possibilidade para a inovação no/do jurídico na Era de Inovação.

Assim, o avanço das tecnologias num conjunto crescente de aplicações começa a integrar o cotidiano da sociedade brasileira e mundial. Por outro lado, as pesquisas e os produtos, que advirão desta intervenção humana nas forças naturais, exigirão a atuação dos diferentes sistemas³, com a avaliação dos impactos sociais, éticos e regulatórios emergentes, suportados por um modelo de inovação

3 “Na sociedade atual, vemos uma aproximação entre a ordem política, econômica e jurídica, esta aproximação não significa que os sistemas não tenham sua autonomia, ao contrário, podemos ver a constante necessidade de uma maior abertura cognitiva vinculada a um fechamento operativo, pois só assim a sociedade pode ser analisada como uma malha de comunicação.” (ROCHA; MARTINI, 2016, p. 25).

que deverá ser responsável e sustentável, pois há incerteza quanto aos riscos dessas novas tecnologias.

O sistema do Direito precisa de uma abordagem a partir da transdisciplinaridade de modo a contribuir para concretização dos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, em um cenário atual permeado pelas características BANI em substituição ao mundo VUCA (volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade). Lembrando sempre que essas características do mundo atual, desde 2020, muito em função da pandemia de coronavírus, com alterações globais e sistêmicas, mudaram para BANI (*brittle, anxious, nonlinear e incomprehensible*, que podem ser traduzidos para frágil, ansioso, não linear e incompreensível).

Percebe-se que frente aos inúmeros novos desafios surgidos com a Quarta Revolução Industrial, uma vez que o Direito é uma ciência social aplicada, a produção de seu conhecimento deve ser sempre contextualizado a partir de situações problematizadas na sociedade e não apenas ficar restrito a divagações teóricas sem qualquer vínculo com o mundo fático (GUSTIN; LARA; COSTA, 2012).

É preciso voltar os olhos para pesquisar o que o Direito precisa mudar, a fim de preparar os seus profissionais para lidar com a BANI, que traduz as condições do mundo atual, pois, como bem mencionava Pontes de Miranda, em 1922,

[...] quem percorre, de um lado, os progressos e conquistas das ciências físicas e, de outro, os das ciências sociais, não pode deixar de entristecer-se. O direito continua a ser elaborado e explicado segundo os métodos dos tempos romanos e da idade média. (PONTES DE MIRANDA, 1972, p. 19).

Por conta desse contexto, a ideia a ser explorada neste capítulo de livro é uma forma de aplicação de questionários, junto às empresas inovadoras incubadas em Santa Catarina, nos polos tecnológicos, buscando acessar as realidades de cada uma e seus desafios frente aos aspectos do mundo BANI em busca da concretização do ODS número 12, que trata de produção e consumo sustentáveis, verificando a possibilidade de aplicação do Safe by Design em seus processos produtivos seja o objeto final um produto ou um serviço.

As abordagens de Safe by Design pretendem o redesign e o refinamento de rotinas e ou de produção de materiais inovadores visando à mitigação de seus potenciais riscos, mantendo as propriedades desejadas que os tornam atraentes para vários fins. Isso envolve: a) identificação da(s) característica(s) que tornam os produtos/serviços inovadores potencialmente arriscados; b) avaliação das propriedades desejadas e como elas estão correlacionadas com os recursos dos materiais identificados; e c) redesign das estratégias de produção seja de materiais ou de serviços.

O uso de estratégias de *design* tem a possibilidade real de mapear e controlar a exposição e potenciais riscos, atenuando inclusive o risco ocupacional, além dos riscos aos consumidores. E, aqui, quando se fala em riscos, pensa-se em todos os riscos possíveis que possam prejudicar os mais diferentes aspectos da sustentabilidade dos produtos/serviços. A partir deste ponto de vista, o Safe by Design é mais uma abordagem de gerenciamento de riscos do que uma abordagem de avaliação de risco e, ainda, espera-se através do Safe by Design reduzir o risco e a exposição através do projeto a um nível de risco aceitável sem afetar o desempenho do material e orientar o desenvolvimento de produtos e serviços mais seguros em diferentes estágios.

Quando se mencionam diferentes estágios, está a se falar acerca da avaliação necessária de todo ciclo de vida dos produtos/serviços ofertados. A ideia é de se avaliarem os riscos ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos/serviços, desde o berço até o túmulo, caso a caso, de modo que sejam viabilizados tanto a produção quanto o consumo sustentável, de forma a honrar a responsabilidade com o futuro do ambiente, com a qualidade de vida e com a equidade intergeracional.

O impacto esperado é que o Safe by Design seja utilizado desde a fase inicial dos processos de desenvolvimento de novos produtos/serviços; que os locais de trabalho melhorem de qualidade e garan-

tam o máximo de desempenho econômico em linha com níveis de risco aceitáveis; que ocorra o controle e mitigação da exposição ao nível de risco aceitável; e que sejam desenvolvidas e validadas técnicas de baixo custo para a realização de uma avaliação integrada de riscos orientada para exposição e o *design* associado do monitoramento de pós-uso necessário, seja de produtos ou de serviços.

Os possíveis principais benefícios para um empresário que se utiliza desta ferramenta podem ser assim caracterizados: a redução do tempo necessário para a pesquisa e desenvolvimento de produtos/serviços, pois considera a segurança desde o início, a questão econômica, de custo efetivo da inovação, a maior velocidade de elaboração do produto/serviço a ser lançado ao mercado, eis que ao longo de todo o desenvolvimento do produto os aspectos de segurança foram considerados, a elaboração de produtos/serviços mais seguros e mais sustentáveis, portanto mais aceitos pelo mercado consumidor, bem como a preparação para futuros desafios regulatórios, pois se usou a melhor técnica disponível.

Assim, esses princípios precisarão ser testados e repensados ao longo do tempo para ajudar a orientar os *designers* de produtos a tomar decisões mais informadas e efetivas para a segurança dos produtos/serviços oferecidos e, mais uma vez, fica clara a necessidade de avaliação ao longo de todo o ciclo de vida do produto/serviço e caso a caso.

Uma proposta de aprimoramento frente aos desafios futuros

Desta forma, propõe-se a ideia de realizar, através da aplicação de pesquisas, a verificação das possibilidades da contribuição da ferramenta do Safe by Design, nas empresas incubadas nos Polos Tecnológicos catarinenses, como uma forma de acoplamento entre o Sistema do Direito e o Sistema da Ciência, visando à sustentabilidade, em seus diferentes aspectos, aplicada à inovação, no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento do milênio, projetados pela Organização das Nações Unidas (ONU) até 2030 (especialmente o ODS 12- consumo e produção sustentáveis).

Ainda, como objetivo secundário, mas não menos importante, propiciar aos acadêmicos de Direito contato com inovação e empreendedorismo, além de desenvolver a pesquisa em aportes transdisciplinares, desenvolvendo habilidades necessárias a todos os atuais e futuros profissionais desta realidade permeada pelas características BANI.

A ideia é desenvolver um mapeamento das empresas incubadas nos polos tecnológicos do estado de Santa Catarina, e elaborar um questionário com aporte de pesquisas bibliográficas, objetivando compreender suas rotinas de trabalho e produção e o possível uso do Safe by Design como uma forma de atingir o ODS 12.

A partir disso, realizar entrevistas semiestruturadas, com a ajuda de alunos bolsistas de faculdades de Direito do estado, junto às empresas inovadoras incubadas nos Parques Tecnológicos de modo a compreender suas rotinas de produção, de forma a verificar a viabilidade do uso do Safe by Design como uma ferramenta apta a melhorar processos de desenvolvimento de produtos e serviços, desde sua criação até o final de seu ciclo, objetivando o cumprimento do disposto no ODS 12, em relação a uma produção mais sustentável.

Através dessa atividade os alunos do Direito estariam em contato com novas perspectivas, com ideias inovadoras e de empreendimento, muitas vezes distantes das Escolas de Direito (infelizmente).

Dessa forma, objetiva-se também incutir nos acadêmicos do Direito a perspectiva transdisciplinar, como uma das inúmeras *soft skills* tão necessárias ao atual mercado. Aqui, quando se menciona *soft skills*, quer-se incluir habilidades de trabalho em equipe, de comunicação oral e escrita, ética, habilidades de gerenciamento de tempo, solução de problemas, pensamento crítico e liderança. E essas habilidades básicas são geralmente mais desenvolvidas por meio da participação ativa dos alunos.

Assim, seria possível unirmos as necessidades do setor de inovação com a preparação adequada dos nossos alunos dos cursos de Direito para enfrentamento dos desafios que as novas tecnologias tem trazido, cotidianamente, à Ciência do Direito, e que não pos-

suem respostas prontas nos Códigos, leis e demais instrumentos normativos existentes.

Ainda, é desta forma que se faz a aplicação prática da necessária transdisciplinaridade exigida pelo mundo contemporâneo, na tentativa de criar possíveis soluções aos novos problemas gerados pelas novas tecnologias provenientes das inovações desenvolvidas.

Conclusão

A ideia é demonstrar as possibilidades de relacionar o Direito, a tecnologia e a inovação, oportunizando também às empresas incubadas a oportunidade de participar de uma discussão global, com interfaces locais, em busca dos objetivos do Desenvolvimento sustentável da ONU, mais especificamente o ODS 12 – consumo e produção sustentáveis – de modo a abarcar os aspectos do cenário atual permeado pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade.

Trazer mecanismos para o Direito lidar com a atual complexidade, através da transdisciplinaridade, buscando compreender a complexidade das relações jurídicas contemporâneas e, também, a função social do Direito, verificando a possibilidade de uso da ferramenta Safe by Design na rotina de produção das empresas incubadas no polo, visando cumprir com o ODS 12.

Mesmo que muitas empresas sejam prestadoras de serviços ou desenvolvam aplicativos, por exemplo, ainda assim podem ser mapeadas as práticas utilizadas nas rotinas do dia a dia dessas organizações, de modo a incorporar o Safe by Design em todas as etapas e processos desenvolvidos.

Ainda, como possíveis resultado esperados, pretende-se inserir o Direito e as suas fontes no cenário da inovação tecnológica, propondo novos modelos acerca dos riscos, entre eles o Safe by Design, viabilizando a juridicização dos fatos tecnológicos e os desafios trazidos por eles em um cenário atual.

A forma com que novas tecnologias são capazes de alterar a vida em sociedade, cada vez de forma mais acentuada e rápida, leva a conclusão de que “a mudança é a única constante”.⁴

Espera-se, hoje, formar novos consumidores e produtores com um estilo de vida em harmonia com a natureza, com escolhas e ações que minimizem o uso de recursos naturais e a geração de emissões, resíduos e poluição, ao mesmo tempo que busquem a sustentabilidade em seu sentido amplo. Criar estilos de vida sustentáveis requer uma mudança nas normas sociais, políticas e *design* da infraestrutura; significa repensar os modos de vida, como se produz, como se

compra e como a vida cotidiana é organizada. Trata-se, também, de alterar como se socializa, troca, compartilha, educa e constrói identidades.

Lembra-se, ao final, do que foi mencionado na introdução deste texto, de que a sugestão exposta aqui, de forma breve, é um pequeno passo em um longo e tortuoso caminho sobre a gestão das inovações, de forma a atingir a sustentabilidade necessária às atuais e futuras gerações e evitar sempre o retrocesso ambiental e social, buscando a consolidação não apenas do ODS 12, mas de toda a agenda 2030, sem deixar ninguém para trás.

Referências

BODNAR, Zenildo; FREITAS, Vladimir Passos de; SILVA, Kaira Cristina. A epistemologia interdisciplinar da sustentabilidade: por uma ecologia integral para a sustentação da casa comum. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo, v. 2, n. 12, p. 59-70, jul./dez. 2016. DOI: 10.18256/2238-0604/revistadedireito.v12n2p59-70.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade**: direito ao futuro. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

⁴ A frase serve de subtítulo para o 19º capítulo da obra “21ª lições para o século 21”, de Yuval Noah Harari (2018, p. 304-305).

GUSTIN, Miracy Barbosa de Souza; LARA, Mariana Alves; COSTA, Maria Batista Leite Corrêa da. Pesquisa Quantitativa na produção de conhecimento jurídico. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, Belo Horizonte, n. 60, p. 291-316, jan./jun. 2012. Disponível em: <https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/P.0304-2340.2012v60p291>. Acesso em: 20 jul. 2022.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

HULLMANN, Angela. **European activities in the field of ethical, legal and social aspects (ELSA) and governance of nanotechnology**. Luxembourg: Nano and Converging Sciences and Technologies, 2008. Disponível em: http://cordis.europa.eu/pub/nanotechnology/docs/elsa_governance_nano.pdf. Acesso em: 18 jul. 2022.

ONU – Organização das Nações Unidas (ONU). Nações Unidas no Brasil. **Glossário de termos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12**: assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Organização de Haroldo Machado Filho. Brasília: ONUBR, 2019. Disponível em: https://terotcs.files.wordpress.com/2019/06/glossario_ods12.pdf. Acesso em: 18 jul. 2022.

OST, François. **A natureza à margem da lei**: a ecologia à prova do direito. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

PONTES DE MIRANDA, Francisco C. **Sistemas da ciência positiva do direito**. 2. ed. Rio de Janeiro: Borsoi, 1972. t. 1. Originalmente publicado em 1922.

ROCHA, Leonel S. Da epistemologia jurídica normativista ao construtivismo sistêmico II. *In*: ROCHA, Leonel S.; SCHWARTZ, Germano; CLAM, Jean. **Introdução à teoria do sistema autopoietico do direito**. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2013.

ROCHA, Leonel S.; MARTINI, Sandra R. **Teoria e prática dos sistemas sociais e direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2016.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradutor de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2016.

SHULLA, Kalterina *et al.* Effects of COVID19 on the Sustainable Development Goals (SDGs). **Discover Sustainability**, Berlin, v. 2, n. 15, p. 1-19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-021-00026-x>.

Propostas de aprimoramento da política catarinense de ciência, tecnologia e inovação a partir do arcabouço normativo nacional

Reginaldo Pereira*
Jaqueline Kelli Percio**

Introdução

Desde sua promulgação, em 5 de outubro de 1988, o texto da Constituição Federal não se ocupava em estabelecer diretrizes para a inovação.

O artigo 218, então dedicado à ciência e à tecnologia, incumbia ao Estado a promoção do incentivo ao desenvolvimento científico, a

* Doutor em Direito (UFSC). Professor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito (Unochapecó). Líder do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã (Unochapecó). Membro da Rede de Pesquisa Nanotecnologia, Sociedade e Ambiente (RENANOSOMA). *E-mail*: rpereira@unochapeco.edu.br.

** Mestra em Direito pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Unochapecó). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã (Unochapecó). Advogada. *E-mail*: percio@unochapeco.edu.br.

pesquisa e a capacitação tecnológicas. Seus parágrafos garantiam tratamento prioritário do Estado à pesquisa científica básica (§ 1º), voltada à solução dos problemas brasileiros e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional (§ 2º).

O dispositivo impunha ao Estado o apoio à formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia (§ 3º) e incentivos às empresas que investissem em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao país, formação e aperfeiçoamento de recursos humanos e que praticassem sistemas de remuneração que assegurassem ao empregado participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho (§ 4º).

O § 5º do artigo 218 facultava, ainda, aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

Basta uma simples consulta ao termo inovação em aplicações de busca instaladas em leitores digitais que estejam reproduzindo o texto original da Constituição Federal de 1988 e a constatação de que o resultado da pesquisa é igual a zero para se verificar que inovação passava longe das preocupações dos legisladores que formaram a Assembleia Nacional Constituinte. O cenário se manteve até 2015.

No intervalo que separa a data da promulgação do texto constitucional originário do dia da aprovação da Emenda Constitucional

n. 85/2015, a atividade legislativa infraconstitucional e a edição de regulamentos setoriais não se mantiveram inertes. Foram sancionadas leis de incentivo à inovação tecnológica e decretos regulamentadores, nos âmbitos federal, estadual e municipal.

Os fatos de o Brasil contar, desde 2004, com uma lei tratando de incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo; de o Estado de Santa Catarina ter aprovado, em 2008, a Lei n. 14.328, que passou a dispor sobre medidas de incentivo à pesquisa científica, tecnológica e à inovação; e de, três anos antes, como informam Junckes e Teixeira (2017), o Município de Luzerna, uma pequena cidade situada na região do meio oeste catarinense, que, na época, contava com um pouco mais de cinco mil habitantes, ter sancionado a Lei n. 615, de 20 de outubro de 2005, criando a primeira política municipal de desenvolvimento econômico e prevenindo a concessão de incentivos econômicos e fiscais para empresas que se estabelecessem, ampliassem sua capacidade produtiva, ou desenvolvessem projetos de desenvolvimento tecnológico e inovação, exemplificam o descompasso entre os tratamentos constitucional e o de natureza legislativa e normativa, conferidos ao tema.

Não que o assincronismo tenha influenciado na jornada trilhada pelos três entes que compõem a Federação rumo a indicadores que indiquem sua potencialidade – ou não – para se tornar um grande *player* em setores de alta tecnologia e inovação.

Mas, restringindo-se a análise ao campo do direito, considerando o caráter simbólico exercido pela Constituição e, principalmente, sua proeminência sobre as demais ordens normativas, a defasagem acaba requerendo desvios de rotas, a partir do momento em que o tema for constitucionalizado.

Em outros termos, desde 2015, o cenário reclama a adequação dos textos das Constituições e das legislações estaduais, distrital e municipais às novas diretrizes inseridas na Carta Maior brasileira pela Emenda Constitucional n. 85.

Questões relativas às vantagens e desvantagens do processo de constitucionalização são tentadoras. Por um lado, visões romantizadas sobre a inovação tendem a vinculá-la à capacidade inventiva, à genialidade e à criatividade do ser humano. Nesse caso, a atividade regulamentar atuaria, *a priori*, como um freio à esfera de liberdade de pensamento e expressão que seria, em última análise, as molas propulsoras da inovação. Por outro lado, o papel central que os processos de inovação adquiriram em economias pautadas no conhecimento e os riscos socioambientais a eles associados justificariam ações estatais que busquem garantir um ambiente jurídico seguro e transparente para, com isso, atrair os interesses de investidores pelos setores de alta tecnologia. E, como a Constituição ocupa o vértice dos ordenamentos jurídicos estatais, nada melhor do que tratar as “atividades de inovação” a partir do cume para, com isso, garantir coerência à base regulatória.

Em que pese a importância desse debate, por alinhamento ao conjunto da obra que este capítulo encerra, delimita-se a temática à forma como o Estado de Santa Catarina e seus Municípios podem adequar seus sistemas jurídicos aos ditames da Legislação Federal de inovação, cumprindo, com isso, os preceitos constitucionais regentes. Parte-se da hipótese segundo a qual o regime de competências previsto na Constituição Federal permite aos entes federados “inovar” ao suplementar e complementar a legislação da União que trata da inovação.

Para tanto, inicia-se o capítulo com um tópico dedicado ao regime de competências adotado pela Constituição Federal de 1988. Em seguida, abordam-se as diretrizes constitucionais do que vem se denominando de direito da inovação. Após, trata-se de aspectos da legislação federal de inovação. Propostas de aprimoramento da legislação catarinense e dos seus Municípios encerram o texto.

Características do regime de competências previsto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

A compreensão do regime de competências adotado na Constituição Federal de 1988 passa, antes de tudo, pelo entendimento de suas funções estruturais, organizacionais e jurídicas.

Para Zanco, Mello e Pereira (2020, p. 80-82), a forma de organização espacial do poder adotada pela Constituição e o pacto federativo dependem da repartição de competências para funcionarem adequadamente.

Ao contrário da experiência norte-americana, no Brasil o poder emanou historicamente do centro para partes. Não foram os Estados autônomos que abdicaram de suas soberanias em favor de sua União, foi a União que delegou poderes e atribuições aos Estados Federados, o que impõe a adoção de mecanismos que diminuam o grau de centrifugacidade presente na construção do Estado Brasileiro, possibilitem a harmonia entre os entes que compõem a Federação e diminuam os poderes dos entes, homogeneizando-os.

Assim, além de organizar o funcionamento do Estado (função organizadora) e limitar o poder estatal em relação aos indivíduos (função jurídica), a repartição de competência procura equalizar os poderes entre os entes (função estrutural), truncando o sistema adotado, posto que a diminuição da centralidade histórica encontra resistências de ordem política, organizacional, jurídica, cultural, entre outras (ZANCO; MELLO; PEREIRA, 2020, p. 81).

Tais fatores delimitam o princípio geral que regula a repartição de competências entre os entes que integram o Estado ao da predominância do interesse, fazendo com que as matérias de interesse na-

cional sejam de competência da União; as matérias de interesse regional, dos Estados e as matérias de interesse local, dos Municípios.

A partir deste princípio, as competências são geralmente classificadas de acordo com a natureza que possuem ou conforme as atribuições que conferem a cada ente da federação (classificação que leva em consideração o caráter de extensão). Quanto à natureza, as competências podem ser executivas, administrativas e legislativas.

As competências executivas determinam as diretrizes, estratégias ou políticas de exercer o poder. Já as administrativas incidem sobre os aspectos de implementação e fiscalização de medidas baseadas em instrumentos de comando e controle e as competências legislativas cuidam das possibilidades de cada ente para legislar sobre os mais diversos aspectos (MINATTO, 2008).

Quanto à extensão, as competências são classificadas em: i) exclusivas: atribuídas a uma única entidade da federação, sem possibilidade de delegação e de suplementação (artigos 21 e 30, ambos da CF/88); ii) privativas: atribuídas a uma única entidade federativa (União e Municípios), mas que comportam delegação via Lei Complementar (artigo 22, parágrafo único da CF/88); iii) comuns: atribuídas a todos os entes da federação (CF/88, artigo 23), neste caso, prevalece sempre a de caráter mais rigoroso ou que proteja melhor o bem jurídico que visa tutelar; iv) concorrentes: atribuídas à União e Estados, sendo que a União deve limitar-se ao estabelecimento

das regras gerais e os Estados (e do Distrito Federal) têm a prerrogativa de suplementar as referidas regras gerais, ou seja: de adequar as regras gerais a suas realidades (artigo 24, § 1º). Os Municípios, sempre que presente o interesse local, poderão também atuar de forma suplementar, por força do artigo 30, II da CF/88. Nos casos de competência concorrente, as normas da União são hierarquicamente superiores.

E, porque, nas palavras de Minatto (2008, [s.p.]), “[...] uma classificação não exclui a outra, sendo que uma acrescenta à outra [...]”, tem-se competências executivas exclusivas destinadas à União (artigo 21 da CF/88) aos Estados (CF/88, artigo 25, §§ 1º, 2º e 3º) e aos Municípios (artigo 30, VIII e IX, da CF/88); competências administrativas comuns (CF/88, artigo 23); competências legislativas exclusivas pertencentes à União (artigo 22 da CF/88) e aos Municípios (CF/88, artigo 30, I), suplementares destinadas aos Municípios (artigo 30, II, da CF/88), privativas da União (CF/88, artigo 22) e concorrentes, exercidas pela União, Estados, Distrito Federal (artigo 24, da CF/88).

Há autores que acrescentam às competências acima, quando tratadas em relação à extensão, as residuais, não atribuídas à União ou aos Municípios (CF/88, art. 25, § 1º) e, que, por isso, pertencem aos Estados, membros da federação.

Por possibilitar o cruzamento de classificações por mais de um critério, o sistema de competências apresenta um grau de dificuldade

para ser compreendido que é agravado pelas divergências doutrinárias e jurisprudenciais sobre vários aspectos, definições e conceitos, dentre os quais, a legitimação concorrente pautada na autonomia da vontade dos entes da federação para estabelecerem regras que atendam às suas peculiaridades, válidas para o seu território.

Como ressaltam Zanco, Mello e Pereira (2020, p. 82), há diversas questões mal resolvidas referentes aos regimes de competências, que continuam sendo objeto de discussão pela doutrina e jurisprudência, em especial, as relacionadas: i) aos critérios utilizados para dirimir conflitos quando houver discrepância entre graus e níveis de proteção de direitos nos casos de competência comum; ii) a divergências entre a legislação federal, estadual e municipal, naqueles casos de competência concorrente em que os critérios de solução indicados nos parágrafos do artigo 24 da Constituição Federal de 1988 são insuficientes ou malcompreendidos, especialmente ligados ao seguinte questionamento: por que os Estados e Municípios somente poderão suplementar a legislação federal acima do piso de proteção do bem jurídico tutelado estabelecido pela União?; e à definição de interesse local no caso das competências dos Municípios.

Como ciência, tecnologia e inovação passaram a ser previstas no rol das matérias sujeitas aos regimes de competência comum (artigo 23 da Constituição Federal de 1988) e concorrente (artigo 24 da Constituição Federal de 1988) somente em 2015, os fundamentos do

entendimento jurisprudencial não de ser encontrados em decisões envolvendo questões atinentes a outras áreas que recebem tratamento constitucional semelhante. Dentre elas, a relacionada ao direito ambiental é uma das que mais tem movimentado os Tribunais nos últimos anos.

Em relação ao regime de competências comuns, as celeumas envolvendo sobreposições de órgãos ambientais com atribuições semelhantes foram amenizadas com a aprovação, em 2011, da Lei Complementar n. 140 que fixou normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do artigo 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Seria uma providência bem-vinda a adoção de medida semelhante para o setor de CTI.

Já em termos de competências concorrentes, na seara ambiental, a questão é um pouco mais complexa.

Para fins de problematização, posto que nem tudo que se aplica ao direito da inovação vale para o ambiental e vice-versa, atendo-se a análise ao regime de competências concorrentes, Zanco, Mello e

Pereira (2020, p. 81) esclarecem que a falta de clareza quanto aos alcances do princípio da predominância de interesses, principalmente ao sentido de “interesse”, faz com que Estados e Municípios, no mais das vezes, metam os pés pelas mãos e promovam alterações, no mínimo, equivocadas, flexibilizando, na maioria dos casos, a legislação federal e promovendo uma série de aberrações jurídicas tendentes a possibilitar, a título de exemplo, a prática da farragem do boi e da briga de galo, no Estado de Santa Catarina, a vaquejada, no Estado do Ceará, e a possibilidade do pequeno agricultor cultivar há uma distância de cinco metros dos cursos d’água, também em Santa Catarina, tudo ao arbítrio dos comandos constitucionais aplicáveis, conforme declarou o Supremo Tribunal Federal, nas oportunidades que teve de se manifestar no bojo de ações diretas de inconstitucionalidades propostas com o intuito de alijar e tornar sem efeito os dispositivos legais mencionados e tantas outras “tentativas” que persistem em negar o óbvio, muito bem sintetizado por Celso Antônio Pacheco Fiorillo (2019): no âmbito da competência concorrente, a União fixa o “piso” e os demais entes, os “tetos”.

Os entendimentos divergentes dos tribunais brasileiros sobre a possibilidade de Municípios restringirem a realização de atividades permitidas pela legislação federal ou estadual geram mais ruídos no regime de repartição espacial do poder estatal brasileiro.

As infundáveis idas e vindas e a multiplicidade de posicionamentos divergentes acerca da competência dos municípios proibirem, por exemplo, a queima da cana-de-açúcar, vedarem totalmente ou estabelecerem épocas ou zonas de defeso para a aplicação de agrotóxicos, parecem indicar que o conceito, a definição e os limites do “interesse local”, na seara ambiental, estão longe de ser sedimentados (ZANCO; MELLO; PEREIRA, 2020, p. 81).

Ao julgar, em 2015, o Recurso Extraordinário 586.224/SP, interposto pelo Estado de São Paulo e pelo Sindicato da Indústria da Fabricação do Alcool do Estado de São Paulo (SIFAESP) contra a Câmara Municipal e o Município de Paulínia, mediante o qual os recorrentes pretendiam – e conseguiram – obter a reforma da decisão do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo e a declaração da inconstitucionalidade da Lei do Município de Paulínia 1952/1995, que havia proibido a queima de palha de cana-de-açúcar e o uso do fogo em atividades agrícolas, considerado o *leading case* sobre a competência legislativa dos Municípios, o Supremo Tribunal Federal delimitou os contornos da designação “interesse local” constante no inciso I, do artigo 30 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

Segundo o STF: “O Município é competente para legislar sobre meio ambiente com União e Estado, no limite de seu interesse local e desde que tal regramento seja harmônico com a disciplina estabelecida pelos demais entes federados.” Citando Hely Lopes Meireles,

o Tribunal pontua que o interesse local é caracterizado pela predominância, e não pela exclusividade do interesse para o Município, em relação ao do Estado e da União, pois não há assunto municipal que não seja reflexamente de interesse estadual e nacional. A diferença é apenas de grau, e não de substância.

Conceituar interesse local, de acordo com o Ministro Luiz Fux, relator do Acórdão, é tarefa simples. Todavia, a definição do termo somente será obtida mediante análise de cada caso concreto.

O parâmetro para a identificação do interesse local, conforme o voto do Ministro Luís Roberto Barroso, há que ser aferido caso a caso, em um exercício de deslocamento da definição da competência em abstrato para o plano mais concreto: o âmbito de interesse.

Em 2016, ao julgar a constitucionalidade de uma lei do Município catarinense de Palmitos que proibia a comercialização e aplicação do herbicida 2.4-D em seu território, o Supremo Tribunal Federal – Recurso Extraordinário 930407/2016 – condicionou a constitucionalidade da lei municipal à devida demonstração da peculiaridade local ensejadora da proibição, especialmente quando as legislações federal e estadual autorizarem a circulação do herbicida.

O mesmo caso havia sido julgado pelo Tribunal de Justiça de Santa Catarina (Arguição de Inconstitucionalidade em Reexame Necessário em Mandado de Segurança 2004.018087-0/0001.00), que não

encontrou eiva de inconstitucionalidade em atividade legiferante de município que – em estrita atenção aos interesses ambientais predominantemente locais – procede à regulação, nos seus limites territoriais, do uso do herbicida hormonal do grupo dos fenoxiacéticos (2.4-D), valendo-se, para tanto, de sua competência complementar constitucional outorgada pelo art. 30, incisos I e II, da CF/88.

Trocando em miúdos, os interesses ambientais predominantemente locais, facilmente percebidos na decisão do Tribunal de Justiça do Estado no qual se encontra o Município de Palmitos e que, por isso, detém melhores condições de “definir”, nos termos postos pelo Ministro Fux, seu interesse local ou de “delimitar” o âmbito do interesse do Município, por estar “mais próximo” dele, desapareceu na decisão do Supremo, que não conseguiu identificar as peculiaridades locais que ensejaram a proibição. Não basta, nos termos da decisão do STF, à mulher de César ser honesta, tem de parecer honesta.

Não é suficiente, ao legislador, expressar por lei – ato intrinsecamente abstrato – a vontade do povo, faz-se necessário indicar os motivos ensejadores da sua substancialização, certamente presentes nos anais de seu projeto!

Os fundamentos dos julgados envolvendo competências concorrentes em matéria ambiental valem, guardadas as devidas especificidades, para delimitar a atuação legislativa dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no exercício das prerrogativas conferidas

pelo artigo 24 da Constituição Federal, em temas pertencentes ao direito da inovação.

Nesse caso, a União estabelece as normas gerais e os Estados, Distrito Federal as suplementam, adequando-as às suas peculiaridades e, sempre que presente o interesse local, os Municípios complementam a legislação federal e estadual, atendo-se aos seguintes critérios: i) superioridade hierárquica da legislação federal; ii) impossibilidade de legislação estadual, distrital ou municipal conferir proteção abaixo do nível determinado pela legislação federal a direitos tutelados; iii) possibilidade de, observando-se os itens i e ii, Estados, Distrito Federal e Municípios inovarem em matéria de legislação reguladora de atividades de CTI.

Os contornos da “inovação” legislativa ou os limites da faculdade de inovar no exercício da suplementação e/ou complementação legislativa encontram suas diretrizes nas disposições constitucionais aplicáveis à CTI e na legislação setorial federal.

Diretrizes constitucionais para as atividades de ciência, tecnologia e inovação no Brasil

Apesar de topograficamente situada no Título VIII da Constituição Federal de 1988, destinado a tratar de temas ligados à ordem social, tais como a seguridade social, educação, cultura, desporto, comu-

nicação social, meio ambiente, família, criança, adolescente, jovem, idoso e índios, em sociedades do conhecimento, é nítida a ligação do setor de ciência, tecnologia e inovação com os ditames constitucionais destinados a reger a economia.

A ordem econômica brasileira encontra suas bases e diretrizes no texto constitucional de 1988.

No artigo 1º, da Constituição Federal de 1988, o constituinte estabelece a soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político como fundamentos da República Federativa do Brasil, a qual, segundo a vontade do legislador originário, estampado no artigo 3º da Carta Maior, deverá pautar sua atuação na concretização dos seguintes objetivos fundamentais: i) construir uma sociedade livre, justa e solidária; ii) garantir o desenvolvimento nacional; iii) erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais; iv) promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

Os fundamentos e os princípios eleitos pelo constituinte destinam-se a assegurar os anseios deliberadamente expressos no preâmbulo do diploma legal maior, por ocasião de sua formulação, quais sejam: a instituição de um

[...] Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias [...].

Percebe-se, claramente, da leitura do texto vestibular, a opção daqueles cidadãos, investidos no poder de elaborar e promulgar uma nova constituição – verdadeiro marco na história do Brasil, que representa o êxodo efetuado pelo povo brasileiro de um sistema político fechado para um democrático – pela consolidação de um Estado que assegure os direitos de diversas dimensões, pautado em valores supremos como a fraternidade, a pluralidade, a harmonia social e a solução de conflitos internos e externos por meio da paz.

A ordem econômica, conforme o artigo 170 da Constituição Federal de 1988, deve estar fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa e ter por finalidade assegurar, a todos, existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: soberania nacional (i); propriedade privada (ii); função social da propriedade (iii); livre concorrência (iv); defesa do consumidor (v); defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação (vi); redução das desigualdades regionais e sociais e busca do pleno empre-

go (vii); tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no país, possibilitando-se, ainda, o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei (viii).

i) A indicação da soberania nacional como princípio fundante da ordem econômica, quer significar que soberania política e soberania econômica andam lado a lado. Este princípio pode ser interpretado a partir de dois vieses, um relacionado às relações externas da nação e outro, à autonomia dos indivíduos que a compõem.

No âmbito externo, é cediço a importância representada pela pujança econômica como fator determinante da soberania interdependente de qualquer Nação perante os demais Estados. A soberania, juntamente com a igualdade e a solidariedade integram, ademais, os princípios fundamentais do direito internacional do desenvolvimento, caros, principalmente, aos países do chamado terceiro mundo, como instrumentos de implementação dos princípios da não-intervenção e da não agressão (FONSECA, 2004, p. 127).

No âmbito interno, a soberania nacional é decorrência da autonomia conquistada pelas pessoas que integram a Nação em todos os aspectos, inclusive o econômico.

ii) O princípio da propriedade privada deve ser interpretado em conjunto com os contornos que a Constituição Federal de 1988 lhe confere no artigo 5º, incisos XXII e XXIII, bem como nos artigos 182 e 186 do mesmo diploma.

No artigo 5º, inciso XXII, a Constituição da República Federativa do Brasil enumera a propriedade como direito fundamental, direito este funcionalizado em seguida pelos ditames do inciso XXIII.

Nesse ponto, o sistema constitucional vigente rompe definitivamente com a antiga civilística, determinando ao proprietário o dever de reverter em benefício da coletividade os proveitos oriundos do *ius utendi*, *ius fruendi* e *ius abutendi*, poderes clássicos, de ordem estritamente liberal, ínsitos ao exercício da propriedade, consagrados no artigo 1228 do Código Civil.

De maneira sistemática, é de se interpretar o comando do artigo 5º, inciso XXIII, com os ditames dos artigos 182 e 186, todos da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, para se definir os contornos da propriedade privada urbana e rural na era neoconstitucional.

iii) A livre concorrência é meio para que se alcance o equilíbrio econômico e é princípio corolário do da livre iniciativa.

Essa, por sua vez, abrange o direito de empreender – criar uma empresa e a gestar de forma autônoma – o qual compreende: a) a liber-

dade de investimento; b) a liberdade de exercício e organização da empresa; c) a liberdade comercial ou de contratação; d) a liberdade de concorrer. Em sua concepção atual, a livre iniciativa não deve ser entendida apenas como uma faculdade privada do indivíduo, mas como um direito-função, um poder-dever a ser exercido em consonância com a função social (GOMES, 2004, p. 107-108).

iv) A proteção da livre concorrência decorre da compreensão de que a livre iniciativa, na acepção de liberdade de iniciativa empresarial, pressupõe não apenas a ideia de liberdade para acessar o mercado, mas também a ideia de liberdade para permanecer no mercado, isto é, a livre concorrência, entendida esta como a liberdade para exercer a luta econômica sem: (a) a interferência do Estado; e (b) os obstáculos impostos pelos outros agentes econômicos privados (GOMES, 2004, p. 109).

v) A defesa do consumidor encontra guarida nos artigos 5º, inciso XXXII, e 170, inciso V, ambos da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a qual, no artigo 48 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, determina ao Congresso Nacional a elaboração de um Código de Defesa do Consumidor.

Esse se materializou por meio da Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990, e constitui-se em microssistema de defesa dos interesses individuais, individuais homogêneos, coletivos e difusos dos consumidores, considerados como tais no artigo 2º da mencionada lei,

toda pessoa física ou jurídica que adquiere ou utiliza produto ou serviço como destinatário final.

A proteção diferenciada do consumidor, segundo Grinover *et al.* (2018, p. 6), é fruto de sua vulnerabilidade, que acarreta desequilíbrio contratual deste diante dos fornecedores em uma sociedade marcada pela produção e consumo de massa e pela ausência de mecanismos eficientes de mercado para superar ou, mesmo, mitigar esta hipossuficiência.

vi) Os contornos constitucionais da preservação do meio ambiente se encontram normatizados no artigo 225 da Constituição Federal de 1988 e estão ligados a um processo – de dupla mão – de judicialização do meio ambiente e esverdeamento do texto constitucional, ao qual Canotilho denomina de Juridicização da Ecologia ou ecologização do direito.

vii) Os princípios da ordem econômica, de redução das desigualdades regionais e sociais e da busca do pleno emprego encontram-se relacionados com os objetivos fundantes da República Federativa do Brasil de erradicar a pobreza e a marginalização; reduzir as desigualdades sociais e regionais e garantir, a todos, uma vida digna (artigo 3º, III e artigo 1º, III, ambos da Constituição Federal de 1988).

O princípio expressa o reconhecimento explícito de marcas que caracterizam a realidade nacional: pobreza, marginalização e desi-

gualdades, sociais e regionais, um quadro de subdesenvolvimento, incontestado, que, todavia, se pretende reverter. A Constituição, aí, nada mais postula, no seu caráter de Constituição dirigente, senão o rompimento do processo de subdesenvolvimento no qual estamos imersos e, em cujo bojo, pobreza, marginalização e desigualdades, sociais e regionais, atuam em regime de causação circular acumulativa – são causas e efeitos de si próprias.

Os princípios dos artigos 170, incisos VII e VIII, e 3º, inciso III, da Constituição de 1988, operam no sentido de atualizar o capitalismo brasileiro, superando as desuniformidades entre seus flancos moderno e arcaico.

viii) O artigo 179 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 prevê a dispensa de tratamento jurídico diferenciado para as microempresas e empresas de pequeno porte, visando incentivá-las, diante da importância que representam para a economia nacional e para a geração de emprego e renda.

Este dispositivo encontra-se em consonância com o princípio geral da atividade econômica de tratamento diferenciado às empresas nacionais de pequeno porte, delineado no inciso IX do artigo 170 da carta política.

O Capítulo IV do Título III da Constituição Federal de 1988 é dedicado à ciência, tecnologia e inovação. Ele é composto por dois artigos.

O artigo 218, com a redação dada pela Emenda Constitucional n. 85/2015, é formado pelo *caput* e por sete parágrafos.

Inicialmente, o dispositivo incumbe ao Estado promover e/ou incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. Comparando-se o texto atual com o vigente antes da promulgação da Emenda Constitucional n. 85/2015, verifica-se que houve o acréscimo da capacitação tecnológica e da inovação entre os deveres estatais no setor de CTI, fato que indica preocupações com a capacidade de transformar ciência e tecnologia em dividendos econômicos e sociais.

O parágrafo primeiro parte da premissa segundo a qual o investimento na formação de novos cientistas é fundamental para a garantia da pujança tecnológica e garante tratamento prioritário do Estado à pesquisa científica básica e tecnológica, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação. O parágrafo 2º, por sua vez, determina que a pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

O apoio do Estado à formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, ocupa o parágrafo terceiro.

Segundo o Conselho de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis da Universidade Federal de Uberlândia (UFU, 2020), extensão tecnológica é a atividade que, integrada ao ensino e à pesquisa, auxilia no desenvolvimento, no aperfeiçoamento e na difusão de soluções científicas e tecnológicas e na sua disponibilização à sociedade e ao mercado e é regida pelos seguintes princípios: i) integração entre a Universidade e empresas públicas, privadas ou estado, a fim de criar um ambiente de estímulo a processos de inovação conjuntas entre essas entidades; ii) promoção da articulação entre a Universidade e o mercado de trabalho; iii) constante abertura dos espaços da instituição para as demandas e contextos profissionais; iv) ampliação da função dos laboratórios e centros de ensino e pesquisa da Universidade, em perspectiva extensionista; v) incorporação de situações inerentes ao mercado de trabalho na geração de novos conhecimentos; vi) indução à transferência de tecnologias, respeitadas as legislações em vigor; vii) estímulo ao desenvolvimento tecnológico, inclusive tecnologias sociais, práticas e protocolos de produção de bens e serviços; viii) constituição e gestão de empresas juniores, incubadoras de empreendimentos, parques e polos tecnológicos, cooperativas e empreendimentos solidários; ix) promoção da autonomia e da educação emancipatória por meio do desenvolvimento de processos e serviços; x) promoção da cultura científica e tecnológica aliadas às demandas sociais.

Seguindo o modelo humboldtiano, a extensão tecnológica liga as universidades a diversos atores econômicos e sociais, com o objetivo de criar a interação entre os dois agentes e possibilitar um contínuo diálogo que leve à solução dos problemas tecnológicos, por um lado, e à aprendizagem mediante a experiência, por outro.

O parágrafo quinto faculta aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

O parágrafo sétimo trata da internacionalização das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação, com vistas à execução do desenvolvimento científico, da pesquisa, da capacitação científica e tecnológica e a da inovação.

O artigo 219 prevê o estímulo, por parte do Estado, à formação e ao fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, à constituição e à manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, à atuação dos inventores independentes e à criação, absorção, difusão e transferência tecnológica.

A Emenda 85/2015 acrescentou ao Capítulo IV os artigos 219-A e 219-B.

No artigo 219-A, é previsto que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação

com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei.

O artigo 219-B cria o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), que será organizado em regime de colaboração entre entes públicos e privados, com vistas à promoção do desenvolvimento científico e tecnológico e da inovação. As normas gerais do SNCTI serão fixadas em lei geral.

Além das previsões constitucionais, a CTI recebe tratamento legal no ordenamento jurídico brasileiro.

Aspectos da legislação federal brasileira de ciência, tecnologia e inovação

Muito se fala sobre os desafios que os países enfrentam para elevar o patamar de desenvolvimento econômico e bem-estar na sociedade. Se, em um primeiro momento, a maior importância se deu para os investimentos em infraestrutura, no atual estágio de desenvolvimento, tal cenário já não se demonstra mais suficiente, uma vez

que a ciência, a tecnologia e a inovação tomam espaço de primeira grandeza para impulsionar a competitividade e a economia.

Em âmbito nacional não é diferente. Segundo Arbix (2020, p. 57-60), o Brasil, historicamente, investe em políticas incentivadoras de industrialização e de competitividade econômica. No entanto, acreditava-se que um ágil crescimento econômico seria capaz de estimular naturalmente a inovação e a tecnologia. Logo, “[...] as estratégias de desenvolvimento adotadas até o final dos anos de 1990 não previram tratamento nem lugar especial para CTI, entre os instrumentos de alavancagem do desenvolvimento econômico.”

Somente a partir do ano 2000 é que se verifica maior engajamento do Estado na economia e no mercado. Porém, a crise econômica e a condução falha de políticas públicas não permitiram que as mudanças fossem suficientes para destravar o ciclo de expansão tecnológica (ARBIX, 2020, p. 57-60).

Além disso, decorreram impactos por conta do

[...] baixo nível de concorrência entre os setores de grande complexidade tecnológica, custo elevado de oportunidade da inovação, ambiente de negócios burocráticos e escassez de recursos destinados à ciência, tecnologia e inovação (CT&I). (BARBOSA *et al.*, 2021, p. 26).

Este panorama sofreu notáveis transformações a partir de 2004, quando os esforços se voltaram para a estruturação de um sistema de inovação, com articulação de programas, edição de leis e criação de novas instituições (ARBIX, 2000, p. 57-60). Os debates para a criação de uma legislação adequada para a operacionalização de CTI foram intensificados a partir do ano de 2004, convergindo para a publicação de leis e decretos, dentre os quais: a) Lei n. 10.973/2004, reconhecida como “Lei da Inovação”, que visa criar medidas que incentivem a inovação e a pesquisa científica; b) Decreto n. 5.563/2005, que regulamenta a Lei n. 10.973/2007; c) Lei n. 11.196/2005, referida como “Lei do Bem”, que estabelece mecanismos para desonerar investimentos de projetos de inovação; d) Decreto n. 7.798/2006, que regulamenta incentivos fiscais à inovação previstos na Lei n. 11.196/2005; e) Lei n. 11.487/2007, que faz alterações na Lei n. 11.196/2005.

Em 26 de fevereiro de 2015, com a promulgação da Emenda Constitucional n. 85 e da Lei n. 13.243/2016, em 11 de janeiro de 2016, atualiza-se o tratamento jurídico conferido à ciência, tecnologia e inovação no Brasil por meio de novos dispositivos. A partir de então, a legislação brasileira conta com o denominado Marco da Inovação no Brasil.

Segundo (2019, p. 66) relata alguns dos principais fatos envolvendo a mobilização para o novo marco da inovação:

[...] a criação de uma legislação mais adequada, tanto à pesquisa fundamental quanto ao desenvolvimento tecnológico e sua contribuição para a inovação tornou-se uma das principais preocupações das entidades de representação da academia, no que resultou em uma série de pedidos de entidades como a Academia de Ciências (ABC) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) de providências por parte do Executivo, chegando não apenas a demandar que tais soluções fossem implementadas, mas a assumir um papel mais propositivo, de elaboração de minutas de instrumentos para subsidiar as ações do governo.

No ano de 2010, durante a 4ª Conferência Nacional de CTI, em Brasília, discutiu-se a necessidade de uma nova legislação. “No final do evento, o Presidente Lula comprometeu-se a trabalhar para que uma proposta de revisão da legislação vinda da comunidade científica, fosse aprovada pelo Congresso.” (SEGUNDO, 2019, p. 67).

Na sequência, o Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa e o Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação apresentaram propostas de alterações de leis, acarretando o Projeto de Lei n. 2.177/2011, que iniciou a tramitação pela Câmara dos Deputados, conhecido como Código Nacional de CTI, e o Projeto de Lei do Senado n. 619/2011.

A elaboração do parecer para o PL 2.177/2011 contou com amplo envolvimento da academia, indústria, ministérios, instituições, agências de fomento, universidades, comando das forças armadas, en-

tre outros. E, após intensos debates em reuniões, audiências públicas e seminários, editou-se a Proposta de Emenda Constitucional n. 290/2013, assinada pela Deputada Margarida Salomão e relatada pelo Deputado Izalci Lucas (SEGUNDO, 2019, p. 67-68).

O texto da PEC n. 290/2013 justifica as mudanças afirmando principalmente que: i) a atualização advém de manifestos de entidades que atuam na área de CTI; ii) o Brasil precisa considerar soluções tecnológicas mais adequadas para enfrentar os desafios econômicos no setor produtivo; iii) é necessário reforçar a participação do Estado em ações de estímulo à tecnologia e inovação de excelência; iv) é necessária harmonização entre as ações das esferas federal, estadual e municipal, exigindo a competência concorrente para formulação de normas; v) para o sistema de CTI ser dotado de maior eficácia, os procedimentos deveriam ser desburocratizados; vi) a abertura para o compartilhamento de infraestrutura de pesquisa e do *know-how* das partes em projetos de cooperação é válida, podendo ser detalhada por lei; vii) a criação de um Sistema Nacional de CTI coordenaria as ações de entidades públicas e privadas, fomentando a colaboração. Ainda, salienta que:

Tais modificações da Carta, criarão oportunidades de integrar instituições de pesquisa tecnológica e empresas inovadoras em um sistema nacional, alcançando as esferas federal, estadual e municipal, como forma de aliar os esforços de financiamento e de co-

ordenação do desenvolvimento tecnológico e das atividades de extensão tecnológica. (BRASIL, 2013, [s.p.]).

A votação unânime resultou na Emenda Constitucional n. 85, que alterou e adicionou dispositivos à Constituição Federal, visando atualizar o tratamento das atividades de CTI, permitir maior integração entre instituições de pesquisa e empresas de tecnologia, alinhar esforços para o desenvolvimento econômico e promover o apoio dos governos federal, estadual e municipal.

Azin (2020) afirma que é possível separar a Emenda Constitucional n. 85/2015 em quatro eixos principais: i) Política de Ciência, Tecnologia e Inovação passa a ser política de Estado; ii) adoção do termo inovação em conjunto com Ciência e Tecnologia, demonstrando a necessidade de integração com a iniciativa privada; iii) adoção da teoria da tríplice hélice; iv) desconcentração e descentralização de poderes para regulamentar o sistema de CTI.

Para Barbosa *et al.* (2021, p. 35), a Emenda Constitucional n. 85/2015:

a) alterou a competência material e de legislar concorrentemente dos entes políticos sobre ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento e inovação; b) desburocratizou a possibilidade de transposição, remanejamento ou transferência de recursos de uma categoria de programação, no âmbito das atividades de ciência, tecnologia e inovação; c) determinou que o Poder Público concederá apoio financeiro às atividades de pesquisa, de extensão e de

estímulo e fomento à inovação realizadas não apenas por universidades, mas também por instituições de educação profissional e tecnológica; d) reforçou o papel do Poder Público no incentivo ao desenvolvimento científico, pesquisa capacitação científica e tecnológica e a inovação, inclusive a empresas inovadoras e aos polos tecnológicos; e) institui instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada de infraestrutura, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação; e f) determinou a criação, por lei federal, do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação que disporá sobre as diretrizes para a política pública de CTI.

Sendo vencida a “[...] a etapa da EC-85, publicada em fevereiro de 2015, foi retomada a discussão do PL 2177/2011, que não poderia realmente se constituir como um Código [...]”, uma vez que isso lhe conferiria certa rigidez e dificultaria esperadas atualizações e otimizações periódicas (SEGUNDO, 2019, p. 70).

Assim, concentraram-se os esforços para alcançar o texto consensual do PLC 77/2015, que foi apresentado ao Senado em 18 de dezembro de 2015 pelo Relator Senador Jorge Viana. Em seguida, a Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, foi sancionada e denominada de Novo Marco Legal de CTI. Ainda assim, alguns dispositivos necessitaram de alteração, resultando na Medida Provisória 718/2016 e na sequência, na Lei n. 13.322/2016. O Decreto n. 9.283, de 7 de feve-

reio de 2018, foi publicado com o intuito de regulamentar o Marco Legal de CTI.

Dentre as considerações apresentadas durante a tramitação da PLC 77/2015, afirma o Parecer n. 1078 que: “As alterações visam a simplificar e tornar mais dinâmico o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação no País.” (BRASIL, 2015, p. 2). E acrescenta que as alterações fixariam princípios para estreitar a relação entre as diferentes instituições, promovendo:

(i) a promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, o setor público e o privado e entre empresas; (ii) estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs); (iii) promoção da competitividade empresarial nos mercados nacional e internacional; (iv) simplificação de procedimentos para a gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e a adoção de controle por resultados em sua avaliação; e (v) utilização do poder de compra do Estado para fomento à inovação.

O parecer elucidava que a geração de conhecimento e a capacidade de transformá-lo em inovação são fundamentais para o desenvolvimento do país. E conclui que

[...] as alterações propostas pelo PLC nº 77, de 2015, irão contribuir para aproximar academia e o setor produtivo de forma menos burocrática, proporcionando maior segurança jurídica para as ICTs, as

empresas e os pesquisadores poderem se dedicar a projetos inovadores em conjunto. (BRASIL, 2015, p. 9).

Vale (2018, p. 148-149) reforça que a intenção do legislador foi destacar a importância do desenvolvimento científico e tecnológico, da capacitação científica, da pesquisa e da inovação. No entanto, afirma que embora seja um grande avanço, não se pode apenas firmar-se na mudança legislativa, pois sem “[...] práticas concretas para implementar a Constituição Federal e a Lei de Inovação, será mais uma norma a ser solenemente ignorada.”

A Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, promoveu alterações parciais em diversas leis que: i) definem a situação jurídica do estrangeiro no Brasil; instituem normas para licitações e contratos da Administração Pública; iii) definem o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC); iv) dispõem sobre a contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público; v) tratam das relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio; vi) estabelecem critérios para importações de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica; vii) isentam ou reduzem e impostos de importação; viii) estruturam o Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Federal.

Além dessas, a Lei n. 13.243/2016 impactou significativamente na Lei n. 10.974/04, que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Dessa forma, o marco legal de ciência e tecnologia do Brasil é constituído pela Lei n. 10.974/04, com as alterações da Lei n. 13.243/16.

Segundo o parágrafo único do artigo primeiro da Lei n. 10.973/2004, com as alterações da Lei n. 13.243/2016, as medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo deverão observar, dentre outros, os seguintes princípios: i) promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social; ii) promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, assegurados os recursos humanos, econômicos e financeiros para tal finalidade; iii) redução das desigualdades regionais; iv) descentralização das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo, com desconcentração em cada ente federado; v) promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas; vi) estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no país; vii) promoção da competitividade empresarial nos mercados

nacional e internacional; viii) incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia; ix) promoção e continuidade dos processos de formação e capacitação científica e tecnológica; x) fortalecimento das capacidades operacional, científica, tecnológica e administrativa das ICTs; xi) atratividade dos instrumentos de fomento e de crédito, bem como sua permanente atualização e aperfeiçoamento; xii) simplificação de procedimentos para gestão de projetos de ciência, tecnologia e inovação e adoção de controle por resultados em sua avaliação; xiii) utilização do poder de compra do Estado para fomento à inovação; xiv) apoio, incentivo e integração dos inventores independentes às atividades das ICTs e ao sistema produtivo.

Três dos princípios trazidos são especialmente relevantes: o que trata da promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento econômico e social; o que impõe a redução das desigualdades regionais; e o que determina a descentralização e a desconcentração das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo e em cada ente federado.

A relevância destes princípios se deve à potencialidade que apresentam para qualificar a variável ambiental.

O princípio I, que preconiza a promoção das atividades de pesquisa e tecnologia como estratégias para o desenvolvimento econômi-

co e social, a simples substituição da expressão “desenvolvimento econômico e social” pelo termo “desenvolvimento sustentável”, já daria um indicativo de que o marco de ciência e tecnologia estaria comprometido com pesquisas que visassem promover o desenvolvimento econômico, a distribuição de riquezas e a garantia da qualidade do meio ambiente.

O mesmo raciocínio vale para o princípio 3. Não basta que o avanço da ciência reduza as desigualdades regionais, é preciso que se declare que os problemas socioambientais das regiões mais carentes sejam solucionados.

A descentralização e a desconcentração das atividades de ciência, tecnologia e inovação em cada esfera de governo e em cada ente federado é um princípio muito bem vindo, já que, se for posto em prática, diminuirá a centralidade do Ministério da Ciência e Tecnologia no âmbito de políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação, em esfera federal, e permitirá que as fundações estaduais de fomento à pesquisa científica possam ter maior autonomia para definir que tipo de pesquisa será financiado, o que, em tese, possibilitará a alocação de maiores aportes a pesquisas baseadas na ciência de impacto, dada a diversidade de problemas socioambientais existentes no Brasil.

As alterações propostas no presente texto aos três princípios poderiam ser levadas à cabo pela legislação estadual, distrital e mu-

nicipal que venham a suplementar ou complementar a legislação federal.

O artigo 27 da Lei n. 10973/2004, com as alterações da Lei n. 13.243/2016, aborda as diretrizes que orientarão a aplicação do marco de ciência e tecnologia.

Segundo os incisos I, II, IV e VI do referido artigo, os agentes envolvidos com os processos de P&D deverão: i) priorizar, nas regiões menos desenvolvidas do país e na Amazônia, ações que visem a dotar a pesquisa e o sistema produtivo regional de maiores recursos humanos e capacitação tecnológica; ii) atender a programas e projetos de estímulo à inovação na indústria de defesa nacional e que ampliem a exploração e o desenvolvimento da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) e da Plataforma Continental; iv) dar tratamento preferencial, diferenciado e favorecido, na aquisição de bens e serviços pelo poder público e pelas fundações de apoio para a execução de projetos de desenvolvimento institucional às empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no país e às microempresas e empresas de pequeno porte de base tecnológica, criadas no ambiente das atividades de pesquisa das ICTs; vi) promover o desenvolvimento e a difusão de tecnologias sociais e o fortalecimento da extensão tecnológica para a inclusão produtiva e social.

Infere-se da análise de tal artigo que a aplicação da lei segue diretrizes que privilegiam pesquisas voltadas ao desenvolvimento ao aumento da exploração econômica de áreas específicas. Não há uma diretriz preocupada com questões ambientais e sociais, o que pode ser corrigido no âmbito estadual e/ou municipal.

A exceção encontra-se no inciso VI, que determina a promoção do desenvolvimento e da difusão de tecnologias sociais. Como se sabe, as tecnologias sociais, além de incluírem as pessoas economicamente excluídas, têm o potencial de trazer grandes benefícios ao meio ambiente.

Iniciativas como as incubadoras tecnológicas sociais são exemplos dos benefícios que investimentos em tecnologia social podem trazer para a melhoria da qualidade de vida das pessoas e para a preservação do meio ambiente, como um todo, sendo essa uma das premissas básicas da ciência que contribui para a promoção do desenvolvimento sustentável.

O marco legal de ciência e tecnologia estimula, no artigo 19, a inovação nas empresas brasileiras e em entidades brasileiras sem fins lucrativos mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura a serem ajustados em instrumentos específicos e destinados a apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para atender às prioridades das políticas industrial e tecnológica nacional.

Apesar do parágrafo primeiro do artigo remeter ao estabelecimento das prioridades da política industrial e tecnológica nacional a regulamentação, percebe-se a nítida vinculação de tais políticas aos interesses econômicos tão somente. Já as questões socioambientais são claramente relegadas a um segundo plano. Novamente, o dedo do legislador estadual e municipal poderia corrigir esta distorção.

Por fim, a Lei n. 10.973/04, alterada pela Lei n. 13.243/2016, trata do estímulo ao inventor independente.

Segundo o inciso IX do artigo 2º da Lei n. 10.973/04, inventor independente é a pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja inventor, obtentor ou autor de criação.

O artigo 22 determina faculta ao inventor independente, que comprove depósito de pedido de patente, solicitar a adoção de sua criação por Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) pública, que decidirá quanto à conveniência e à oportunidade da solicitação e à elaboração de projeto voltado à avaliação da criação para futuro desenvolvimento, incubação, utilização, industrialização e inserção no mercado.

Nesse caso, a União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as agências de fomento e as instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação ICTs públicas poderão apoiar o inventor independente

que comprovar o depósito de patente de sua criação, entre outras formas, por meio de: i) análise da viabilidade técnica e econômica do objeto de sua invenção; ii) assistência para transformação da invenção em produto ou processo com os mecanismos financeiros e creditícios dispostos na legislação; iii) assistência para constituição de empresa que produza o bem objeto da invenção; iv) orientação para transferência de tecnologia para empresas já constituídas.

Apesar de parecer periférica, a inovação incorporada pela Lei n. 13.243/2016 ao artigo 22 da Lei n. 10.973/04 é uma das proposições do marco legal de ciência e tecnologia com grande potencial de gerar desenvolvimento econômico, social e ambiental sustentável, haja vista possibilitar ao inventor independente que receba de ICTs públicas apoios técnico e econômico para a inserção de seu invento no mercado.

Com isso, abrem-se novos horizontes para o cidadão-ciência que se dedica a pesquisas baseadas, muitas vezes, na solução de problemas sociais e ambientais de seu entorno.

O tratamento conferido ao inventor independente pela legislação federal pode ser aprimorado pelos Estados, Distrito Federal e Municípios no sentido de garantir benefícios a ICTs públicas, comunitárias ou particulares que estiverem dispostas a incubar, utilizar, industrializar ou inserir tais inventos no mercado e, com isso, garantir uma verdadeira democratização da inovação.

A título de conclusão: propostas de aprimoramento da legislação catarinense e de seus municípios de ciência, tecnologia e inovação a partir da legislação setorial nacional

Santa Catarina conta com legislação específica para tratar de CTI. Além da sua Constituição, possui a Lei n. 14.328/2008, alterada pela Lei n. 16.382/14, que dispõe sobre medidas de incentivo à pesquisa científica, tecnológica e à inovação, e seu Decreto Regulamentador n. 2.372/2009.

A fim de adequar a referida legislação à Emenda Constitucional n. 85/2015, tramita na Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina o Projeto de Emenda Constitucional n. 001.0/2021, pelo qual a inovação passa ser tratada como tema essencial para o desenvolvimento econômico, devendo o Estado proporcionar e estimular meios de acesso à tecnologia e à inovação (SANTA CATARINA, 2021).

Com as alterações promovidas pela Emenda Constitucional n. 85/2015 nos artigos 23 e 24 da Constituição Federal de 1988, o Estado assume, conjuntamente com Municípios, o Distrito Federal e a União, o protagonismo na promoção de ações e políticas de CTI, devendo adequar a legislação a suas peculiaridades.

Para Farranha (2019, p. 174), o conjunto de mudanças que a Emenda Constitucional n. 85/2015 trouxe possibilitou também a maior articulação em CTI entre Estado, mercado e sociedade.

Tal articulação é possível, por exemplo, pelos instrumentos jurídicos de parceria específica de CTI incluídos pelo Decreto n. 9.283/2018: i) Termo de outorga: instrumento para concessão de bolsas, auxílios, bônus tecnológico e de subvenção econômica. Esta modalidade depende de ato normativo do órgão ou entidade, a fim de adequar valores, prazos e responsabilidades; ii) Acordo de parceria para PD&I: é o instrumento celebrado por Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT) com instituições públicas e privadas para ações e atividades conjuntas de pesquisa, desenvolvimento científico e tecnológico. Nesta modalidade ocorre o trabalho conjunto entre os parceiros sem transferência de recursos públicos; iii) Convênio para PD&I: instrumento de transferência voluntária entre órgãos e entidades da União, agências de fomento e as ICT, públicas e privadas, para execução de projetos de pesquisa e desenvolvimento de inovação, contando com recursos financeiros públicos (CAMPAGNOLO; VELHO, 2019, p. 143).

Ocorre que, paralelamente ao interesse em assegurar o crescimento da economia, emerge a preocupação sobre inovações tecnológicas democráticas, sustentáveis e responsáveis. Trata-se de um cenário desafiador para as políticas de CTI, uma vez que as ações

devem priorizar não apenas com volume de investimentos, mas as que impactem o objeto de destino, especialmente projetos voltados aos desafios sociais catarinenses e de seus Municípios, no caso da presente análise.

Com o intuito de contribuir para o aperfeiçoamento da legislação catarinense e municipal dedicada ao tema, passa-se a indicar algumas propostas de aprimoramento que, de uma forma ou de outra, foram objeto dos capítulos que integram o livro.

Algumas estão dispersas pelos textos que antecederam o atual, tais como as indicadas no item “Aspectos da legislação federal brasileira de ciência, tecnologia e inovação” do presente capítulo. Contudo, há experiências “inovadoras”, em termos de governança da inovação, que poderiam muito bem ser incorporadas na legislação regente do Estado e dos Municípios.

Incorporar a Responsible Research and Innovation (RRI) e práticas de pesquisa baseadas no Safe by Design

Para Vale (2018, p. 148-149), embora a legislação brasileira tenha avançado, sem a implementação de práticas concretas torna-se apenas uma norma ignorada. O autor afirma que se deve promover:

[...] local propício e adequado para o florescimento de uma juventude educada, bem formada e informada, empreendedora, genial

e capaz. A autonomia tecnológica decorre da capacitação e de autossustentação do sistema tecnológico. Ciência, Pesquisa e Desenvolvimento andam juntas e a tecnologia não deixa de ser um reflexo dos investimentos em diversos setores direta ou indiretamente envolvidos e imbricados reciprocamente entre si, sendo difícil, quiçá impossível, a sua separação.

A partir desta perspectiva, a União Europeia vem adotando, desde 1983, a ideia de uma política comunitária de pesquisa e desenvolvimento, denominada de Programa-Quadro.

Para estruturar e implementar a política, o bloco político elaborou ações para programas de pesquisa no campo da ciência e tecnologia visando reunir esforços, definir prioridades e atender as necessidades comuns da sociedade.

Para o período de 2021 a 2027, o 9º Programa-Quadro "Horizon Europe" dedica seus investimentos prioritariamente para as atividades que contribuam para os Objetivos do Desenvolvimento sustentável (EUROPEAN COMMISSION, 2020).

O RRI surgiu a partir de discursos europeus sobre a importância do processo de pesquisa e inovação responsável para a criação de um ambiente de crescimento econômico alinhado com os valores e expectativas da sociedade (REILLON, 2017).

É formalmente iniciado quando incluído como uma questão transversal na transição do sétimo Programa-Quadro para o oitavo Programa-Quadro (OWEN; PANSERA, 2019), contudo, sua maior propulsão se deu dentro do Horizon 2020, período em que foram desenvolvidos seus princípios e ferramentas para implementação e disseminação do conhecimento e das boas práticas.

RRI é adotado pela Comissão Europeia como sendo:

Investigação e inovação responsáveis é uma abordagem que antecipa e avalia as potenciais implicações e expectativas da sociedade no que diz respeito à investigação e inovação, com o objetivo de fomentar a concepção de investigação e inovação inclusivas e sustentáveis. Pesquisa e inovação responsável (RRI) implica que os atores sociais (pesquisadores, cidadãos, formuladores de políticas, empresas, organizações terceirizadas etc.) trabalhem juntos durante todo o processo de pesquisa e inovação, a fim de alinhar melhor o processo e seus resultados com os valores, necessidades e expectativas da sociedade. (EUROPEAN COMMISSION, 2020, [s.p.], tradução nossa).

Para se enquadrar como RRI, o processo de pesquisa e inovação precisa contemplar quatro dimensões principais.

A primeira é voltada para a inclusão de diferentes conhecimentos, colhidos de todos os envolvidos influenciados pela pesquisa e inovação, desde o início até a sua implementação.

A segunda é relacionada com a abertura e a transparência das informações em todas as etapas do processo, facilitando discussões e propiciando decisões bem-informadas.

A terceira trata da antecipação e reflexão de impactos imediatos e futuros, considerando o futuro desejável e a responsabilidade das ações.

Por último, está a resposta adaptativa da pesquisa e da inovação de acordo com as opiniões das partes interessadas (RRI TOOLS, 2016, p. 8-12).

Com apoio da Comissão Europeia no Horizon 2020, é estabelecido um quadro normativo com seis elementos-chave que a prática do RRI deve promover: ética e integridade de pesquisa; igualdade de gênero; governança; acesso aberto; engajamento público; e educação científica.

São exemplos de projetos baseados no conceito de RRI:

- I) TechTransformed: é uma ferramenta que auxilia na estratégia, desenvolvimento e *design* de produtos, focando nos principais desafios que as empresas enfrentam para serem antecipativas, reflexivas e responsáveis com as novas tecnologias. Os recursos permitem as empresas a inovar com diferentes mentalidades; crescer com responsabilidade; atrair e reter talentos; e desenvolver melhores produtos (RRI TOOLS, 2020c).

- ii) MARINA: busca criar uma sinergia entre o ambiente da pesquisa e inovação e a proteção do meio ambiente. O projeto ataca oito frentes: biotecnologia marinha; transporte marítimo, mineração em alto-mar; mudanças climáticas; energia renovável (pelas ondas e ventos); turismo de cidades costeiras; pesca e aquicultura; poluição causada pelo homem. Para atingir, prevê a realização de *workshops*, plataformas para compartilhamento do conhecimento, mobilização de políticas para institucionalizar os princípios da RRI, criação de guias e boas práticas para RRI e seminários (RRI TOOLS, 2020b).

- iii) KlimaAlltag: são realizadas pesquisas de campo para investigar “estilos de vida de baixo carbono” em diferentes situações sociais, com foco na mobilidade, nutrição, estilo de vida, consumo de energia das famílias. Seus principais objetivos são:

- i) desenvolver estratégias específicas de grupos-alvo para promover estilos de vida de baixo carbono; ii) determinar pontos de partida, opções e limites relativos à descarbonização das rotinas diárias; e iii) avaliar medidas relacionadas ao clima que apoiam rotinas diárias favoráveis ao clima. (RRI TOOLS, 2020a, [s.p.], tradução nossa).

Hohendorff (2018, p. 313) sustenta que a RRI é uma das maiores contribuições da Comissão Europeia para a promoção de uma inovação sustentável e responsável, especialmente por “[...] construir uma, melhor relação entre ciência e sociedade, com a promoção de um elo entre a ciência e tecnologia e um ambiente socialmente desejável.”

A complexidade do processo de pesquisa e inovação tecnológica inevitavelmente se expande na sociedade. Embora recente, a RRI, com sua história, organização, características, e aplicação, configura-se como importante ferramenta para promover CTI sustentável, democrática e inclusiva.

A adaptação e a aplicação da RRI na política catarinense de inovação pode trazer em sua essência uma nova cultura de proteção socioambiental, ou seja, uma mudança de comportamento.

A RRI, quando de fato implementada, pode ser considerada como de grande aceitabilidade pela sociedade, pois é a partir da sua abordagem que todos os interessados obtêm a capacidade de agir de forma direta, de compartilhar seu conhecimento e de tornar os resultados transparentes. Garante, portanto, maior democracia na tomada de decisão na administração do processo de inovação tecnológica, bem como evoca a responsabilidade compartilhada.

O Safe by Design, devidamente apresentado no capítulo anterior por Raquel von Hohendorff, é uma ferramenta estratégica para garantir a introdução na sociedade e na natureza de novos produtos concebidos para não causarem danos aos consumidores e aos elementos do meio ambiente.

A adoção de mecanismos baseados no fabrico de substâncias inofensivas à sadia qualidade de vida poderia ser uma diretriz geral da

legislação catarinense de CTI, que garantiria a proteção de direitos humanos e do meio ambiente sem, com isso, incorrer em inconstitucionalidade, isto porque a interpretação sistemática dos dispositivos constitucionais aplicáveis garante aos Estados e aos Municípios estabelecerem níveis de proteção mais eficazes do que os previstos na legislação federal.

Incentivar os municípios a criarem políticas de CTI que privilegiem as especificidades, limites ambientais, necessidades econômicas e sociais, características e vocação do local em que serão implantadas

Como a Emenda Constitucional n. 85/2015 alterou o artigo 23 e 24 da CF/88, CTI passa a ser uma das matérias afetas aos regimes de competência comum (art. 23) e concorrente (art. 24).

Dessa forma, União, Estados, Distrito Federal e Municípios assumem papel de protagonistas na promoção de ações e políticas de CTI e detêm competência concorrente para legislar sobre o assunto, adequando a legislação a suas peculiaridades.

Tal fator torna desejável a atuação de órgãos responsáveis pela CTI no âmbito Estadual junto aos municípios visando adequar a legislação municipal e promover um ambiente endógeno de inovação mais adequado aos problemas locais, pois é nos Municípios que as pessoas convivem e se organizam.

Para tanto, a legislação estadual de CTI poderia prever princípios, atores e instrumentos baseados nos seguintes critérios:

- i) respeito à autonomia municipal;
- ii) criação e fortalecimento de redes de inovação com a participação dos Municípios;
- iii) criação e fortalecimento de redes de inovação entre Municípios;
- iv) incentivo à participação da população em atividades de CTI;
- v) consideração das vocações dos Municípios para induzir políticas de inovação regionais;
- vi) diversificação da economia dos municípios por meio da indução da inovação e do empreendedorismo em múltiplas atividades econômicas de baixo impacto socioambiental ou que, preferencialmente, melhorem ou mitiguem impactos ambientais existentes;
- vii) indução da inovação social em políticas de CTI.

Utilizar instrumentos jurídicos previstos na legislação federal de CTI

No capítulo “Segurança jurídica e incentivo aos ambientes de inovação: uma análise a partir do marco legal da ciência, tecnologia e inovação”, Cristiani Fontanela e Andréa de Almeida Leite Marocco analisam três instrumentos de estímulo à transferência tecnológica,

previstos no Decreto n. 9.283/2018, que regulamentou o novo marco legal brasileiro de CTI e que podem ser incorporados à legislação catarinense e dos municípios.

O estímulo ao desenvolvimento de projetos cooperativos envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos, os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) que poderão ser constituídos com personalidade jurídica própria e a facilitação e desburocratização da transferência de tecnologia de ICT pública para o setor privado constituem-se importantes instrumentos de estímulo para a constituição de ambientes seguros e favoráveis à inovação.

Se previstos em leis, estes e outros instrumentos congêneres gozariam de maior segurança jurídica o que representaria ganhos óbvios em relação aos negócios envolvendo CTI.

Utilizar instrumentos jurídicos previstos em legislação setorial que melhorem a governança da área de CTI: a autorregulação regulada e o *sandbox*

Em Estados Democráticos de Direito, a ambiência política adequada para a diversificação dos setores industriais depende, de forma significativa, de um cenário legal que confira segurança jurídica – nos mais diversos aspectos – às instituições que se dedicam à ciência, tecnologia, inovação e distribuição do conhecimento.

Em outros termos: a capacidade de inovação de um país depende significativamente de conjunturas institucionais de ciência, tecnologia e inovação e de cenários de governança que tragam segurança para os diversos atores que atuam em processos ligados à, conforme denomina Klaus Schwab (2019), Quarta Revolução Industrial.

Estruturas de governança podem ser arquitetadas de diversas formas. Elas vão desde arranjos unicamente governamentais até a institutos jurídicos, códigos de conduta, padrões normativos, padrões técnicos, entre outros, baseados na autorregulação.

Entre a heterorregulação – entendida como a fixação e a verificação de regras feitas por um terceiro, em geral, o Estado – e a autorregulação – baseada em regras construídas por quem será atingido pelo padrão normativo, os *stakeholders* – encontra-se a autorregulação regulada.

Segundo Hohendorff (2018, p. 372), a autorregulação regulada, ou coregulação, é uma “[...] forma híbrida de regulação, que combina regulações político-estatais com acordos coletivos privados [...]” e se vale de estratégias regulatórias pluralistas que envolvem uma rede de atores estatais e não estatais na concepção e aplicação das normas.

Em arquiteturas de autorregulação regulada, o Estado não renuncia ao seu poder regulatório e atua como espécie de coordenador de regulação (HOHENDORFF, 2018, p. 379).

Sob o ponto de vista teórico, Franzius (2018) sustenta que a autorregulação se justifica pela convergência de três linhas de raciocínio:

- i) o Estado garante e reconhece a autorregulação regulada como um modo de atuação: o Estado passará a ser responsável pela estruturação de uma metarregulação, garantido os elementos qualitativos constitucionalmente aceitos das propostas de autorregulação;
- ii) a instituição de redes para a descrição de determinados fenômenos: a estruturação de redes que interconectam os diversos atores envolvidos, para as quais se deverá trazer o consumidor, a ser ouvido especialmente sobre o nível de risco que está disposto a correr em nome da inovação tecnocientífica. As organizações deverão, no intuito de estruturar a organização que cumpre o Direito, colocar o consumidor no seu ciclo de produção dos novos produtos;
- iii) a perspectiva de governança sobre a estrutura de regulação: serão necessárias ações internas, mas com reflexos externos, nas organizações.

A autorregulação regulada se justifica pela constatação das dificuldades da regulação estatal tradicional frente aos riscos de novas tecnologias e da inovação, pois permite agregar às estratégias de governança dos riscos ambientais e tecnológicos uma melhor co-

municação entre sociedade civil, Estado, organizações e cientistas (COGLIANESE; MENDELSON, 2010).

Por meio dela, o “[...] Estado não delega ao setor privado toda a regulação, e tampouco tem todo o controle, mas desenvolve estratégias de supervisão dos mecanismos de autorregulação privada.” (HOHENDORFF, 2018, p. 372).

As formas de autorregulação regulada surgem, segundo Franzius (2018), de uma necessidade prática: a falta de conhecimento sobre os riscos sociais, ambientais e econômicos de novas tecnologias, invenções e inovações passam a formar parte de uma legislação experimental e são adaptadas a condições de êxito. Ela funciona como uma espécie de teste da regulação formal (HOHENDORFF, 2018, p. 380).

Um dos mecanismos de autorregulação mais utilizados atualmente é o *sandbox* regulatório.

Coutinho Filho (2018, p. 268-269) o define como um instrumento regulatório por meio do qual o regulador confere uma autorização temporária para que determinadas empresas prestem serviços ou ofereçam produtos financeiros com desconto regulatório em relação à regulamentação vigente, desde que suas atividades estejam dentro dos limites pré-estabelecidos pelo regulador.

O *sandbox* ultrapassou as barreiras do campo financeiro e passou a interessar e ser utilizado nos setores tecnológicos. Mello (2021, [s.p.]) afirma que o *sandbox* é:

[...] um espaço experimental, isolado e seguro, capaz de funcionar como um teste para novas soluções. Este ambiente funciona com um quadro regulatório mais flexível para que empresas inovadoras performem para um número limitado de usuários, por tempo determinado. A partir disso, é possível verificar problemas ou possíveis riscos destes novos produtos e, se tudo der certo, liberar o produto ao mercado, acompanhando o timing de grandes mudanças disruptivas.

No Brasil, *sandboxes* já foram utilizados pelo Banco Central para estabelecer diretrizes de funcionamento para testes de inovações financeiras e de pagamentos, pela Superintendência de Seguros Privados (Susep) para criar um ambiente regulatório mais transparente, e pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) para a produção de estudos acadêmicos sobre aspectos normativos e a interação entre bancos tradicionais e *fintechs* (MELLO, 2021).

Apesar de, na maioria dos países, o *sandbox* ter sido instituído pelo direito da regulação, por meio de portarias, instruções normativas e outros instrumentos emitidos por agências reguladoras, no Brasil, o mecanismo foi previsto na Lei Complementar n. 182, de 1º de junho de 2021, que instituiu o Marco Regulatório das Startups e do empre-

endedorismo inovador – o que já denota a extrapolação do mecanismo para outras áreas, além da financeira.

O artigo 2º, inciso II, da Lei Complementar n. 182/2021 define ambiente regulatório experimental (*sandbox* regulatório) como sendo o conjunto de condições especiais simplificadas para que as pessoas jurídicas participantes possam receber autorização temporária dos órgãos ou das entidades com competência de regulamentação setorial para desenvolver modelos de negócios inovadores e testar técnicas e tecnologias experimentais, mediante o cumprimento de critérios e de limites previamente estabelecidos pelo órgão ou entidade reguladora e por meio de procedimento facilitado.

O artigo 11 da Lei Complementar n. 182/2021 determina que os órgãos e as entidades da administração pública com competência de regulamentação setorial poderão, individualmente ou em colaboração, no âmbito de programas de ambiente regulatório experimental (*sandbox* regulatório), afastar a incidência de normas sob sua competência em relação à entidade regulada ou aos grupos de entidades reguladas.

Como se verifica, a intenção da lei é criar ambientes regulatórios específicos, livres da incidência de normas reguladoras, com o intuito de criar modelos de negócios e testar, dentro de parâmetros definidos pelas agências reguladoras, novas tecnologias.

A forma como o *sandbox* é tratado pelo marco regulatório das *startups* merece olhares atentos dos responsáveis pela elaboração da legislação catarinense e dos Municípios de CTI.

Referências

ARBIX, Glauco. A política de inovação no Brasil desde 2003: avanços, incoerências e descontinuidades. *In*: REYNOLDS, Elisabeth B.; SCHNEIDER, Ben Ross; ZYLBERBERG, Ezequiel (org.). **Inovando no Brasil**. Tradução de Daniel Vieira. São Paulo: Atlas, 2020. p. 57-68.

AZIN, Diana Guimarães. Aspectos relevantes do Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I. *In*: FÓRUM SOBRE O MARCO LEGAL DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2., 2020, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: UFMT, 2020. Disponível em: http://fundacaouniselva.org.br/2020/docs/2forumcti_diana.pdf. Acesso em: 10 ago. 2022.

BARBOSA, Caio Marcio Melo *et al.* **Marco legal de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Salvador: JusPodivm, 2021. 416 p.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n. 2177 de 31 de agosto de 2011**. Regulamenta os arts. 218 e 219 da Constituição ao instituir o Código de Ciência, Tecnologia e Inovação, com

vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País. Brasília: Câmara dos Deputados, 2011. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=518068>. Acesso em: 10 ago. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional n. 105/2019. Brasília: Senado Federal, 2020. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/566968>. Acesso em: 8 ago. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 9.283 de 2018**. Regulamenta a Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei n. 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea “g”, da Lei n. 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto n. 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. Brasília: Casa Civil, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9283.htm. Acesso em: 8 ago. 2022.

BRASIL. Senado Federal. **Parecern. 1078 ao Projeto de Lei da Câmara n. 77, de 2015**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, nos termos da Emenda Constitucional n. 85, de 26 de fevereiro de 2015; e altera as Leis n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, 6.815, de 19 de agosto de 1980, 8.666, de 21 de junho de 1993, 12.462, de 4 de agosto de 2011, 8.745, de 9 de dezembro de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, 8.010, de 29 de março de 1990, 8.032, de 12 de abril de 1990, e 12.772, de 28 de dezembro de 2012. Brasília: Senado Federal, 2015. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/122406>. Acesso em: 12 ago. 2022.

BRASIL. Senado Federal. **Proposta de Emenda à Constituição n. 290, de 7 de agosto de 2013**. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Brasília: Senado Federal, 2013. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=586251>. Acesso em: 2 ago. 2022.

CAMPAGNOLO, Jorge Mario; VELHO, Sergio R. Knorr. Marco Legal de ciência, tecnologia e inovação. *In*: BARBALHO, Sanderson César Macêdo; MEDEIROS, Juliana Corrêa Crepalde; QUINTELLA, Cristina

M. (org.). **O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil**. Curitiba: CRV, 2019.

COGLIANESE, Cary; MENDELSON, Evan. Meta-regulation and self-regulation. *In*: BALDWIN, Robert; CAVE, Martin; LODGE, Martin (Ed.). **The Oxford handbook of regulation**. Oxford: OUP Oxford, 2010. p. 146-168.

COUTINHO FILHO, Augusto. Regulação 'Sandbox' como instrumento regulatório no mercado de capitais: principais características e prática internacional. **Revista Digital de Direito Administrativo**, Ribeirão Preto, v. 5, n. 2, p. 264-282, ago. 2018. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2319-0558.v5i2p264-282>.

EUROPEAN COMMISSION. **Horizon 2020**: Horizon 2020 sections. 2020. Disponível em: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-sections>. Acesso em: 5 ago. 2022.

FARRANHA, Ana Cláudia. Modulação jurídica para a construção de políticas de inovação nas universidades. *In*: BARBALHO, Sanderson César Macêdo; MEDEIROS, Juliana Corrêa Crepalde; QUINTELLA, Cristina M. (org.). **O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil**. Curitiba: CRV, 2019.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.

FONSECA, João Bosco Leopoldino da. **Direito econômico**. 5. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2004.

FRANZIUS, Claudio. Autorregulación regulada como estratégia de coordinación. *In*: DARNACULLETA GARDELLA, M. Mercè; PARDO, José Esteve; DÖHMANN, Indra Spiecker (Ed.). **Estrategias del derecho ante la incertidumbre y la globalización**. Madrid: Marcial Pons, 2018. p. 217-243.

GOMES, Carlos Jacques Vieira. **Ordem econômica constitucional e direito antitruste**. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 2004.

GRINOVER, Ada Pellegrini *et al.* **Código de defesa do consumidor**: comentado pelos autores do anteprojeto. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

HOHENDORFF, Raquel von. **A contribuição do safe by design na estruturação autorregulatória da gestão dos riscos nanotecnológicos**: lidando com a improbabilidade da comunicação inter-sistêmica entre o Direito e a ciência em busca de mecanismos

para concretar os objetivos de sustentabilidade do milênio. 2018. 478 f. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/7055>. Acesso em: 10 jul. 2022.

JUNCKES, Darlan; TEIXEIRA, Clarissa Stefani. Leis Municipais de Inovação: Alinhamento e Discussão Acerca do Novo Marco Legal. **Rio + 30: Conferência Anprotec**, 2017. Disponível em: <https://via.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/11/Leis-de-inova%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2022.

MELLO, André. **Sandbox regulatório e o fomento da inovação no mundo financeiro**. 2021. Disponível em: <https://www.rtm.net.br/sandbox-regulatorio-inovacao/>. Acesso em: 2 jun. 2021.

MINATTO, Otávio. Competências Ambientais. **Portal Jurídico Investidura**, Florianópolis, 20 jun. 2008. Disponível em: www.investidura.com.br/biblioteca-juridica/resumos/direito-ambiental/252. Acesso em: 15 jun. 2015.

OWEN, Richard; PANSERA, Mario. *In*: SIMON, Dagmar *et al.* (Ed.). **Handbook on Science and Public Policy**. Cheltenham: Edward Elgar publishing, 2019.

REILLON, Vincent. **EU framework programmes for research and innovation**: evolution and key data from FP1 to Horizon 2020 in view of FP9. Brussels: European Parliamentary Research Service (EPRS), 2017. Disponível em: <https://op.europa.eu/s/o/yd>. Acesso em: 2 ago. 2022.

RRI TOOLS. **A practical guide to Responsible Research and Innovation**: key lessons from RRI Tools. 2016. Disponível em: <https://www.fosteropenscience.eu/content/practical-guide-responsible-research-and-innovation>. Acesso em: 23 ago. 2022.

RRI TOOLS. **KlimaAlltag**: low carbon lifestyles in the zero emissions city. 2020a. Disponível em: https://rri-tools.eu/pt/-/kilmaalltag_insp_practice. Acesso em: 11 ago. 2022.

RRI TOOLS. **MARINA**: Marine knowledge sharing platform for federating responsible research and innovation communities. 2020b. Disponível em: <https://rri-tools.eu/pt/-/marina-marine-knowledge-sharing-platform-for-federating-responsible-research-and-innovation-communities>. Acesso em: 7 ago. 2022.

RRI TOOLS. **TechTransformed**: practical resources to help your organisation be responsible with technology. 2020c. Disponível em:

<https://rri-tools.eu/pt/-/techtransformed-practical-resources-to-help-your-organisation-be-responsible-with-technology>. Acesso em: 14 ago. 2022.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. **Proposta de Emenda à Constituição n. 1, de 2021**. Altera a Constituição do Estado para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://www.alesc.sc.gov.br/legislativo/tramitacao-de-materia/PEC/0001.0/2021>. Acesso em: 18 jun. 2022.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2019.

SEGUNDO, Gesil Sampaio Amarante. Articulações institucionais para a construção do Marco Legal de C, T, I. *In*: BARBALHO, Sanderson César Macêdo; MEDEIROS, Juliana Corrêa Crepalde; QUINTELLA, Cristina M. (org.). **O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil**. Curitiba: CRV, 2019.

UFU – Universidade Federal de Uberlândia. **Resolução n. 10/2020, do Conselho de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis**. Uberlândia,

2020. Disponível em: <http://www.reitoria.ufu.br/Resolucoes/resolucaoCONSEX-2020-10.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2022.

VALE, Horácio. **Princípios jurídicos da inovação tecnológica: aspectos constitucionais, administrativos, tributários e processuais**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

ZANCO, Andressa; MELLO, Nilvânia Aparecida de; PEREIRA, Reginaldo. E não é que nosso truncado regime de competências – ao menos, por enquanto – nos livrou do pior? Apontamentos sobre a ausência de coordenação federal e os reflexos nas atividades legislativas dos Estados e Municípios em tempos de Sars-Cov-2 e Covid-19. *In*: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes; CALGARO, Cleide; ROCHA, Leonel Severo (org.). **Covid 19: Democracia e poder**. Itajaí: Univali, 2020, p. 77-92.

Argos Editora da Unochapecó
Site: www.unochapeco.edu.br

Título: A política catarinense de CTI no âmbito da regulação federal da inovação: análise histórica e propostas de aprimoramentos

Organizadores: Reginaldo Pereira, Andréa de Almeida Leite Marocco e Jaqueline Kelli Percio

Coleção: Temáticas, n. 2

Coordenadora: Rosane Natalina Meneghetti

Assistente editorial: Caroline Kirschner

Assistente comercial: Daniela Manfroi

Editor de textos: Carlos Pace Dori

Divulgação: Bárbara Luísa Zamberlan

Distribuição e vendas: Daniela Manfroi

Projeto gráfico e Capa: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina (FAPESC)

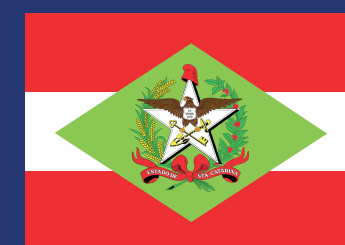
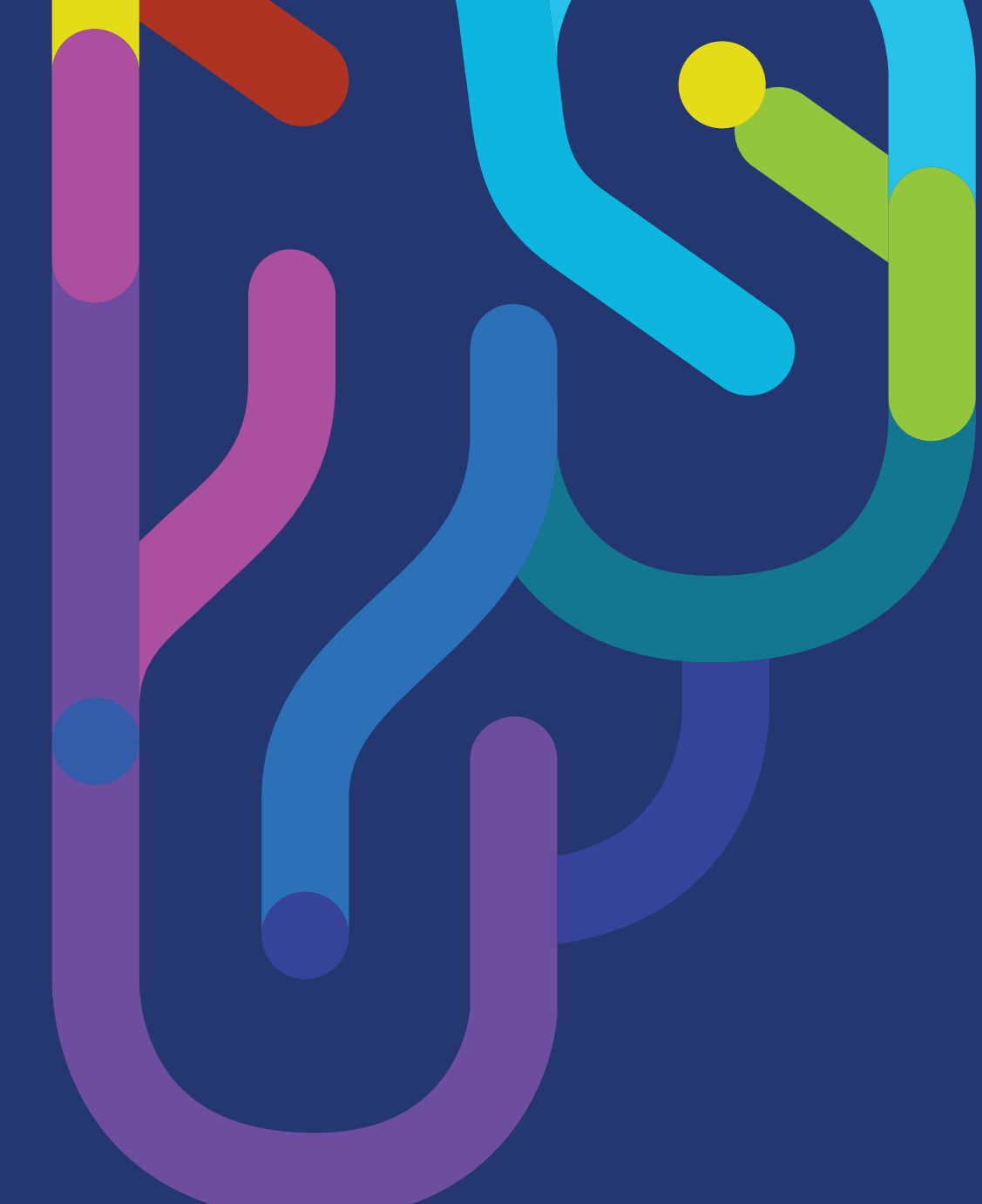
Adaptação do projeto gráfico: Caroline Kirschner

Diagramação: Caroline Kirschner

Revisão: Carlos Pace Dori



Servidão Anjo da Guarda, 295-D
Bairro Efapi – Chapecó - SC
89809-900 – Caixa postal: 1141
Fone: (49) 3321-8218
E-mail: argos@unochapeco.edu.br
Site: www.editoraargos.com.br



GOVERNO DE
**SANTA
CATARINA**
SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

 www.fapesc.sc.gov.br

 [/company/fapesc](https://www.linkedin.com/company/fapesc)

 [/fapesc.gov](https://www.facebook.com/fapesc.gov)

 [/fapesc.sc](https://www.instagram.com/fapesc.sc)

 [/fapesc](https://twitter.com/fapesc)

 [/fapescgovsc](https://www.youtube.com/fapescgovsc)

 protocolo@fapesc.sc.gov.br

 +55 (48) 3665 4800