

ENTRE A NATUREZA E O DIREITO: A DINÂMICA DOS ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO NA CONCRETIZAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE INOVAÇÃO.

BETWEEN NATURE AND LAW: THE ROLE OF INNOVATION ECOSYSTEM DYNAMICS IN ADVANCING THE EFFECTIVENESS OF THE NATIONAL INNOVATION POLICY.

Mayumi Saraiva Tanikado Miguel¹
Caroline Müller Bitencourt²

Resumo: O presente artigo tem como tema a análise dos ecossistemas de inovação enquanto instrumentos jurídico-institucionais para a formulação e execução de políticas públicas de inovação no Brasil. O problema central da pesquisa consiste em compreender como a estruturação dos ecossistemas de inovação influencia a eficácia das políticas públicas, especialmente diante da fragmentação, instabilidade e baixa articulação observadas no modelo brasileiro. A hipótese inicial está em sustentar que a implementação de interoperabilidade dos agentes inovadores e a concretização de um eficaz ecossistema de inovação é condição indispensável para a eficácia do Estado na promoção de Políticas Públicas cada vez mais eficientes. Assim, propõe-se como objetivo geral demonstrar que a consolidação de ecossistemas de inovação bem estruturados, interoperáveis e orientados por missões estratégicas pode potencializar a capacidade estatal de induzir inovação. Como objetivos específicos, destacam-se: (i) a contextualização jurídica do conceito de ecossistema de inovação; (ii) a análise do papel desses ecossistemas na Política Nacional de Inovação; e (iii) a comparação entre os modelos brasileiro e norte-americano, com vistas à identificação dos pontos essenciais entre as duas diferenças e analisar posicionamentos que condicionam o sucesso de práticas inovadoras pelo Estado. A pesquisa utiliza metodologia qualitativa, com base em revisão bibliográfica, análise normativa e estudo comparado, enfocando as dimensões de governança, financiamento e resultados. Como conclusões preliminares, aponta-se que o Brasil possui um arcabouço legal e institucional significativo, mas ainda carente de integração sistêmica e continuidade política. A experiência internacional demonstra que ecossistemas de inovação bem-sucedidos dependem de articulação federativa, financiamento estável e governança colaborativa — fatores que devem ser incorporados à realidade brasileira para o fortalecimento da inovação como vetor do desenvolvimento público e da realização dos objetivos constitucionais.

¹ Graduanda em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Bolsista no Programa UNISC de Iniciação Científica. Integrante do Grupo de Pesquisa "Controle social e administrativo de políticas públicas e serviço público", coordenado pela Profa. Dra. Caroline Müller Bitencourt. E-mail: mayumi@mx2.unisc.br.

² Professora permanente do PPGD em Direito-Mestrado e Doutorado-UNISC. Estágio Pós Doutoral pela PUC Paraná. Doutora e Mestre em Direito. Especialista em Direito Público. Chefe do Departamento de Direito da Universidade de Santa Cruz do Sul. Membro da Rede de Direito Administrativo Social. Membro da Rede de Direito e Políticas Públicas. Membro da Rede internacional de Direito Administrativo. Presidente do Comitê de Direitos Humanos da Universidade de Santa Cruz do Sul. Coordenadora do Grupo de pesquisa controle social e administrativo de políticas públicas e serviço público, vinculado ao CNPq. Advogada.



Palavras-chave: Ecossistema de inovação; Eficiência estatal; Inovação; Políticas públicas;

Abstract: This article addresses the analysis of innovation ecosystems as legal-institutional instruments for the formulation and implementation of innovation-oriented public policies in Brazil. The central research problem lies in understanding how the structuring of innovation ecosystems influences the effectiveness of public policies, especially in light of the fragmentation, instability, and weak articulation observed in the Brazilian model. The initial hypothesis argues that overcoming these obstacles and achieving effective interoperability among innovation agents is essential for enhancing the State's capacity to promote increasingly efficient public policies. The general objective is to demonstrate that the consolidation of well-structured, interoperable, and mission-oriented innovation ecosystems can strengthen the State's ability to induce innovation. The specific objectives include: (i) the legal contextualization of the concept of innovation ecosystem; (ii) the analysis of the role of these ecosystems within the National Innovation Policy; and (iii) the comparison between the Brazilian and U.S. models, aiming to identify the essential differences and analyze the factors that condition the success of innovative practices by the State. The research adopts a qualitative methodology, based on bibliographic review, normative analysis, and comparative study, focusing on governance, funding, and results. Preliminary conclusions indicate that Brazil possesses a significant legal and institutional framework, but still lacks systemic integration and political continuity. International experience shows that successful innovation ecosystems rely on federative articulation, stable funding, and collaborative governance — factors that must be incorporated into the Brazilian reality to strengthen innovation as a driver of public development and the fulfillment of constitutional goals.

Keywords: Innovation ecosystem; Innovation; Public efficiency; Public policies;

1 Introdução

Nas últimas décadas, a administração pública brasileira tem passado por um processo de reformulação de suas estruturas normativas, institucionais e operacionais, impulsionado pela crescente necessidade de promover políticas públicas mais eficientes, responsivas e alinhadas às transformações tecnológicas globais. Nesse cenário, o conceito de inovação deixou de ser uma prerrogativa exclusiva do setor produtivo e passou a ocupar espaço central nas agendas de governo, sendo progressivamente incorporado ao ordenamento jurídico por meio de leis, decretos e políticas nacionais que visam institucionalizar um novo paradigma de gestão pública. Exemplo disso é a incorporação do termo “inovação” no texto constitucional por meio da Emenda Constitucional nº 85/2015, bem como a promulgação de normativos estruturantes como a Lei nº 13.243/2016 (Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação) e a Lei nº 14.129/2021 (Lei do Governo Digital), que consagram diretrizes voltadas à modernização estatal, à experimentação tecnológica e ao estímulo à pesquisa aplicada.



Neste contexto, emerge a noção de ecossistema de inovação como um instrumento jurídico-institucional capaz de promover a articulação entre atores públicos e privados, universidades, startups, centros de pesquisa e sociedade civil, em arranjos colaborativos voltados à geração e difusão de conhecimento. Esse conceito, introduzido expressamente no ordenamento brasileiro a partir do Decreto nº 9.283/2018 e consolidado pela Política Nacional de Inovação (Decreto nº 10.534/2020), traduz uma concepção sistêmica da inovação, que se anora na integração entre ambientes institucionais, culturais e financeiros voltados à experimentação, ao desenvolvimento tecnológico e à aplicação de soluções inovadoras às demandas públicas.

Assim, a presente pesquisa propõe-se a investigar de que maneira os ecossistemas de inovação — enquanto estruturas normativas e operacionais reconhecidas pelo direito administrativo — impactam a formulação, a governança e a efetividade das políticas públicas de inovação. Para tanto, parte-se da hipótese de que para a implementação de interoperabilidade dos agentes inovadores e a concretização de um eficaz ecossistema de inovação é condição indispensável para a eficácia do Estado na promoção de Políticas Públicas cada vez mais eficientes a fim de superar a ausência de instrumentos institucionais, a volatilidade e baixa articulação entre os atores do sistema. Com vistas a aprofundar essa análise, será realizada uma comparação entre o modelo brasileiro e o norte-americano de ecossistemas de inovação, tendo como foco as dimensões de governança, financiamento e resultados, a fim de identificar boas práticas e caminhos para o aprimoramento da atuação pública nacional nesse campo.

A metodologia adotada é qualitativa, com base em revisão bibliográfica, análise normativa e estudo comparado, buscando compreender o papel do Estado enquanto agente indutor e articulador da inovação no espaço público. O objetivo central consiste em demonstrar que a consolidação de ecossistemas de inovação bem estruturados, interoperáveis e orientados à missão representa não apenas uma estratégia para o desenvolvimento econômico e tecnológico, mas também um vetor de fortalecimento das capacidades estatais e de promoção do interesse público, em conformidade com os princípios constitucionais da eficiência, da legalidade e da busca pelo bem-estar coletivo.

Como conclusões preliminares, observa-se que, embora o Brasil disponha de um arcabouço legal e institucional relevante no campo da inovação, ainda enfrenta fragilidades relacionadas à ausência de integração sistêmica e à descontinuidade das políticas públicas. A análise de experiências internacionais evidencia que ecossistemas de inovação bem-sucedidos



se estruturam sobre três pilares fundamentais: articulação federativa, estabilidade no financiamento e governança colaborativa — elementos que se mostram indispensáveis para que a realidade brasileira consolide a inovação como instrumento estratégico de desenvolvimento estatal e concretização dos objetivos constitucionais.

2. Ecossistema de Inovação

A etimologia da palavra “Ecossistema” é constituída pela junção de dois elementos, sendo estes o prefixo “eco” com raiz do grego “oiko”, que faz alusão à ideia de casa ou habitat, juntamente do sufixo “sistema”, que transmite a ideia de elementos que trabalham em sintonia, resultando no neologismo “ecossistema”, criado por Arthur Geoge Tansley, ecologista britânico. Esse termo normalmente é utilizado no contexto da ecologia, quando se trabalha na disciplina, as interações dos seres vivos do planeta Terra em seus diferentes habitats. Quando se estuda o conceito de ecossistema ligado à Natureza, essa palavra se refere aos seres vivos e elementos não vivos que habitam uma determinada área a fim de compreender as interações biológicas, químicas e físicas que interligam os seres que ali habitam. Um exemplo bastante relevante dessas interações é a cadeia alimentar, definida como uma sequência linear de organismos através da qual os nutrientes e consequentemente energia passam de um ser para o outro, processo que inicia em organismos fotossintéticos, produtores de energia a partir da luz e do gás oxigênio e que, normalmente, servem de alimento para os consumidores primários, organismos herbívoros. Após, temos os consumidores secundários que se alimentam de herbívoros e, por fim, os consumidores terciários que são animais carnívoros que se alimentam de outros animais carnívoros. Além dessa rede alimentar existem os seres decompositores, que atuam na decomposição da matéria orgânica morta. Compreender o conceito originário da palavra ecossistema viabiliza estender a interpretação para além da definição meramente literária, uma vez que as palavras são empregadas, muita vezes, com o objetivo de traduzir aquilo que é percebido no âmbito sensorial (visão, audição, tato e paladar) para a linguística, o que torna possível expandir os estudos acerca de uma matéria a partir da compreensão desse conceito. O neologismo “ecossistema” viabilizou que fossem compreendidos os diversos mecanismos intrínsecos à natureza, desde a produção primária de energia a partir de radiação solar e gás oxigênio, até grandes seres vivos que necessitam se alimentar de incontáveis outros seres com objetivo na manutenção de sua atividade corpórea e consequentemente sua sobrevivência. Compreender a dinamicidade proposta pelo conceito de ecossistema recorda a



máxima de Antoine-Laurent de Lavoisier, químico francês, considerado o “pai” da química moderna, que diz: “na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”, uma vez que o ecossistema abrange todas as particularidades necessárias à manutenção da vida e como a transmissão de energia entre cadeias e aproveitamento dos nutrientes presentes nos diferentes níveis desse sistema funcionam como uma rede de elos e engrenagens, fazendo com que cada condição ali existente seja indispensável para o funcionamento do “todo”. Essa compreensão de que aspectos distintos estão intimamente conectados e mantêm uma relação de interdependência para o funcionamento de um sistema se aproxima da interpretação que os legisladores utilizaram na conceituação e implementação no ordenamento jurídico dos chamados ecossistemas de inovação (NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL, 2022).

O neologismo supracitado é introduzido ao ordenamento jurídico brasileiro no termo “ecossistema de inovação”, sendo mencionado pela primeira vez no Decreto nº9.283, de 7 de fevereiro de 2018. O decreto regulamenta a lei 13.243, conhecida como Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, ou mesmo “Lei da Inovação”, que apresenta o termo “ambientes promotores de inovação”, compostos pelos Ecossistemas de Inovação juntamente de “Mecanismos de Geração de Empreendimentos”, sendo estes incubadoras, aceleradoras e parques tecnológicos. O objetivo dos Ecossistemas de Inovação dispostos no decreto estão em estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica com fulcro no desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional, definindo os ecossistemas como espaços que agregam infraestrutura e arranjos institucionais e culturais, atraindo empreendedores e recursos financeiros, potencializando desenvolvimento social do conhecimento, integrando parques científicos tecnológicos, cidades inteligentes, distritos de inovação e polos tecnológicos.

O termo é encontrado novamente apenas em 2019, na Lei do Governo Digital, no capítulo VI, que versa sobre os Laboratórios de Inovação. A lei 14.129/2019 institui os princípios e diretrizes do Governo Digital e do uso de tecnologias para simplificar e inovar os serviços públicos. Essa lei tem como foco a transformação digital da administração pública, tornando os serviços mais eficientes, acessíveis e transparentes para o cidadão. O inciso VII do art. 45 reconhece que a inovação dentro do setor público não acontece de forma isolada, sendo esta dependente de um ambiente colaborativo formado por diferentes atores (governo, universidades, startups, empresas, sociedade civil etc.). Esse ambiente colaborativo é inserido na lei com a nomenclatura de “ecossistema de inovação”.

Por fim, em 2020, o termo reaparece no Decreto nº 10.534, de 28 de outubro, que

institui a Política Nacional de Inovação (PNI). Nesse contexto, o ecossistema de inovação é incorporado como uma das diretrizes para as ações estratégicas da Estratégia Nacional de Inovação, com o objetivo de estimular a cooperação entre seus diversos atores e potencializar ações em rede.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Traçado o paralelo legislativo entre a introdução do conceito de ecossistema de inovação no ordenamento jurídico até a disposição acerca de uma de suas principais finalidades, existem alguns aspectos que devem ser observados.

Quanto ao conceito de ecossistema adotado pelo Decreto nº9.283, tem-se que este se aproxima das definições encontradas em estudos atuais, sendo em resumo, definido como a integração em uma área geográfica de agentes que interagem entre si e com o ambiente socioeconômico em que se localizam e se aglomeram espacialmente da mesma forma que um ecossistema da Natureza, em que cada elemento tem um papel a ser desempenhado no conjunto do ecossistema de inovação. No contexto da inovação, os entes integrantes do ecossistema estabelecem um sistema de relacionamento e conexões, apresentando mecanismos conjuntos que possibilitam o desenvolvimento da inovação e da tecnologia, compartilhando recursos (equipamentos, fundos financeiros, instalações) que associados ao capital humano (estudantes, professores, pesquisadores, técnicos e especialistas) compõem essas instituições (KON, 2016).

A International Association of Science Parks, IASP, rede mundial de parques científicos e distritos de inovação, que adota como sinônimo de ecossistema de inovação a denominação de “áreas de inovação”, “Ambiente Promotor de Inovação” e “Universidade Empreendedora”, utiliza como definição para este instituto um conjunto de elementos interconectados que influenciam a produção, difusão e utilização de conhecimento fomentando



a inovação e o desenvolvimento (OECD, 2025).

O termo ecossistema de inovação evoluiu a partir do conceito de ecossistema de negócios criado por Moore (1993), que introduziu a ideia de que empresas compõem uma rede de atores interconectados que possuem como objetivo comum a captura de valores, integrando, portanto, um ecossistema de Inovação. A criação e propagação dos ecossistemas de inovação deu-se pelo processo de desenvolvimento de inovação contínua, onde a necessidade de um processo altamente interativo e colaborativo para o desenvolvimento de tecnologia empregou a necessidade de concretização de um sistema integrado pelos diferentes agentes envolvidos. Com a formação dessa rede de agentes, cria-se uma interdependência importante para o desempenho dos atores, que tem a evolução do processo inovador facilitado pela integração e compartilhamento de informações entre os integrantes, contribuindo para o consequente desenvolvimento do ecossistema por meio dos vantajosos resultados obtidos, advindos desse processo altamente interativo e colaborativo (RUSSEL; SMORODINSKAYA, 2018).

Dentre os elementos importantes para o funcionamento de um Ecossistema de inovação estão: a) Presença de talentos que compõem a mão-de-obra qualificada dos agentes, compondo o capital intelectual do ecossistema; b) habitat de inovação, que são os ambientes apoiadores dos agentes inovadores na criação e sustentabilidade de novos projetos, propiciando um ambiente de networking, troca de informação de conhecimento entre os atores; c) presença de capital financeiro que fomente o desenvolvimento da inovação, seja por meio de investimento público ou privado, quesito este fundamental para o financiamento de pesquisa e desenvolvimento de inovação; d) programas, ações, políticas e regulamentação legislativa que facilitem e orientem o desenvolvimento do ecossistema de inovação, viabilizando a produção eficiente de novas tecnologias. Ressalta-se que a efetividade dos elementos necessários ao ecossistema de inovação só terão êxito mediante a articulação dos atores que compõem o ambiente de integração, pois são estes os fornecedores das engrenagens necessárias à existência do ecossistema de inovação (SALLES; SOUZA; SANTOS, 2022).

A partir da correlação entre as definições apresentadas pelo ordenamento jurídico e àquela desenvolvida pela comunidade acadêmica, observa-se que o maior destaque está na funcionalidade proporcionada pelo ecossistema de inovação, o que viabiliza compreender a intencionalidade do legislador em inserir estas instituições como parte do objetivo traçado para o Estado em matéria de inovação. A existência de um ambiente inovador nacional proporciona a aproximação dos objetivos traçados em matéria de políticas públicas de inovação, objetivo e funcionalidade que serão estudados em seguida.



3. O papel do Ecossistema de Inovação na Política Nacional de Inovação

A inovação constitui um vetor estratégico de fomento ao crescimento econômico sustentável, à geração de empregos e ao fortalecimento do desenvolvimento social em suas múltiplas dimensões. No contexto contemporâneo, marcado por transformações tecnológicas aceleradas e pela crescente complexidade dos desafios socioeconômicos, a capacidade de um Estado de incentivar, formular e implementar políticas públicas orientadas à inovação revela-se não apenas desejável, mas imprescindível.

Nesse sentido, é fundamental que os agentes públicos — especialmente aqueles incumbidos da elaboração e execução de políticas voltadas ao desenvolvimento econômico — reconheçam a centralidade da inovação como instrumento de indução de dinâmicas produtivas mais eficientes, inclusivas e sustentáveis. A pergunta recorrente sobre quais medidas adotar para promover políticas públicas cada vez mais eficientes e um Estado que obtenha cada vez mais sucesso nas iniciativas por ele implementadas tem como resposta promissora a criação de ambientes institucionais favoráveis à pesquisa, ao desenvolvimento tecnológico e ao desenvolvimento e difusão de soluções inovadoras.

Portanto, integrar a inovação à agenda estratégica do Estado não se configura como uma opção secundária, mas como um imperativo de política pública coerente com os objetivos constitucionais de redução das desigualdades, valorização do trabalho e promoção do bem-estar coletivo (SEBRAE, 2025).

Conforme apontado por Edler et al. (2016), a política de inovação pode ser compreendida como uma intervenção estatal intencional, formulada e executada por diferentes níveis e instâncias governamentais — abrangendo as esferas nacional, regional, estadual e municipal — com o propósito específico de fomentar, apoiar e dinamizar os processos de geração, introdução, difusão, adoção e utilização de inovações. Essa intervenção se dá em múltiplas frentes, como ciência e tecnologia, educação, regulação e outras áreas estratégicas, sendo voltada à criação de condições favoráveis ao desenvolvimento inovativo.

Essa concepção evidencia o papel estruturante do Estado na criação de ambientes institucionais propícios à inovação, particularmente quando se reconhece que o enfrentamento dos desafios públicos contemporâneos — como desigualdade, transformações econômicas, sustentabilidade e governança digital — demanda soluções inovadoras, intersetoriais e



tecnologicamente avançadas. Nesse sentido, a inovação deixa de ser um atributo exclusivo do setor produtivo e passa a constituir um instrumento essencial para o próprio Estado no exercício de suas funções administrativas, econômicas e sociais (MARINHO, 2016).

Diante desse cenário, e considerando que o próprio Estado tem progressivamente reconhecido sua dependência da inovação para o aprimoramento de políticas públicas mais eficazes, responsivas e integradas, tornou-se imperativo não apenas incentivar a produção de inovações, mas também articular os diversos agentes públicos e privados responsáveis por seu desenvolvimento. Foi nesse contexto que se evidenciou a necessidade de organização sistêmica desses atores, culminando na introdução do conceito de *ecossistema de inovação* no ordenamento jurídico brasileiro, como uma das diretrizes estruturantes da política nacional de inovação. Tal conceito visa precisamente garantir a interoperabilidade entre tecnologias, a articulação institucional e a fluidez dos fluxos de conhecimento e recursos, elementos indispensáveis para a construção de uma governança inovadora e colaborativa no âmbito das políticas públicas (MARINHO, 2016).

O reconhecimento jurídico do ecossistema de inovação como diretriz estruturante das políticas públicas no Brasil, principalmente após a consolidação da Política Nacional de Inovação (PNI), representa não apenas um avanço conceitual, mas também uma inflexão normativa que alinha o aparato estatal à lógica colaborativa e interdependente própria da inovação contemporânea. Essa conformação busca viabilizar uma atuação pública mais coesa, articulada e tecnicamente qualificada, indispensável à superação dos desafios estruturais enfrentados pelo Estado brasileiro (SALLES; SOUZA; SANTOS, 2022).

Para ilustrar a relevância dos ecossistemas de inovação para a eficácia das políticas públicas voltadas à promoção da ciência, tecnologia e inovação, propõe-se, na sequência, uma breve análise comparativa entre os casos do Brasil e dos Estados Unidos. Tal comparação visa demonstrar, por meio de evidências concretas, como a estruturação sistêmica, a governança institucional e os mecanismos de financiamento impactam diretamente os resultados das políticas de inovação em contextos nacionais distintos.

A partir dos indicadores reunidos pelo Índice Global de Inovação (IGI), serão analisadas tanto as potencialidades quanto às fragilidades observadas nos respectivos Sistemas Nacionais de Inovação (sinônimo para Ecossistema de Inovação), destacando-se a correlação entre o desempenho desses sistemas e a complexidade econômica dos países. Essa análise visa reforçar a premissa de que a organização de atores, instituições e instrumentos em um ecossistema coeso, interoperável e orientado à inovação é condição indispensável para a geração de



resultados concretos, sustentáveis e estratégicos para o desenvolvimento nacional (SALLES; SOUZA; SANTOS, 2022)

4. Ecossistema de Inovação: uma análise comparada entre Brasil e Estados Unidos

A construção de um ecossistema de inovação eficiente constitui desafio central das políticas públicas contemporâneas, especialmente em economias emergentes como a brasileira. A governança da inovação, compreendida como o arranjo institucional que articula Estado, setor produtivo e academia, é elemento crucial para o desenvolvimento nacional sustentável, inclusivo e tecnologicamente avançado (Cavalcante, 2023). Nesse contexto, a comparação entre os ecossistemas nacionais de inovação do Brasil e dos Estados Unidos revela não apenas contrastes estruturais e de desempenho, mas também oportunidades concretas de fortalecimento da atuação pública brasileira na promoção da inovação.

Os Estados Unidos ocupam posição de destaque nos principais indicadores globais de inovação. Em 2021, o país figurava na terceira posição do Índice Global de Inovação (IGI), enquanto o Brasil aparecia apenas na 57^a colocação (Dutta et al., 2021). Essa diferença não se limita aos rankings, mas se evidencia na capacidade efetiva de transformar insumos – como investimentos em P&D e infraestrutura científica – em produtos, serviços e soluções inovadoras. Enquanto os Estados Unidos superam a média mundial na taxa de eficiência de inovação (TEI), o Brasil ocupa apenas a 74^a posição entre 131 países avaliados (Dutta, Lanvin e Vincent-Wunsch, 2020).

Esse abismo revela uma falha estrutural no modo como o Brasil conduz sua política de inovação: mesmo possuindo uma base institucional considerável, o país falha em articular seus instrumentos de forma eficiente. A literatura brasileira tem apontado que o país desenvolveu um sistema nacional de inovação (SNI) robusto, mas desarticulado e fragmentado, refletindo um modelo de governança ainda antiquado e pouco funcional (Buainain, Corder e Bonacelli, 2020).

Já a governança da inovação nos Estados Unidos se destaca por seu caráter descentralizado e altamente colaborativo. Agências federais como a National Science Foundation (NSF), Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) e National Aeronautics and Space Administration (NASA) operam em sinergia com universidades, centros de pesquisa e empresas, compondo redes de conhecimento dinâmicas e orientadas por missões estratégicas (Mazzucato, 2017). A atuação pública não se limita ao financiamento, mas abrange



também a definição de agendas tecnológicas, apoio a clusters regionais e uso estratégico do poder de compra do Estado (Shapira e Youtie, 2010).

No Brasil, por outro lado, predomina um modelo centrado na atuação estatal federal, com pouca coordenação entre os diversos atores institucionais. Apesar da existência de instrumentos como os fundos setoriais, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a Lei nº 11.196/2005, também conhecida como Lei do Bem, a ausência de articulação entre os ministérios e a descontinuidade de programas reduzem a eficácia do policy mix brasileiro, (policy mix) refere-se à utilização conjunta de políticas fiscais e monetárias para alcançar objetivos econômicos específicos, como o crescimento, o emprego e a inflação (De Negri e Rauen, 2018).

A diferença entre os dois países também se expressa na forma de financiamento da inovação. Nos Estados Unidos, observa-se a formação de camadas sucessivas de políticas públicas, com acúmulo de iniciativas e continuidade orçamentária (Atkinson, 2020). Esse modelo de fomento permite que programas de sucesso sejam mantidos e ampliados, garantindo previsibilidade e estabilidade aos agentes econômicos. Além disso, incentivos fiscais como o *Research and Experimentation Tax Credit* complementam a política de inovação de forma eficiente (OCDE, 2018).

Já no Brasil, predomina um modelo de substituição e alta volatilidade. Programas são frequentemente descontinuados ou reformulados, e o orçamento destinado à inovação sofre oscilações drásticas, como evidenciado na execução dos fundos vinculados à Finep e ao BNDES nos últimos anos (Cavalcante, 2023). Tal instabilidade compromete a capacidade do Estado de induzir investimentos de longo prazo por parte do setor privado.

Apesar dos obstáculos estruturais, o sistema brasileiro de inovação possui qualidades que, se adequadamente aproveitadas, podem alavancar o país no cenário global em matéria de inovação. O Brasil conta com instituições consolidadas, como CNPq, Capes, Embrapa, Fiocruz e universidades públicas de excelência. Há também um acervo normativo avançado, com o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016), a Estratégia Nacional de Inovação (2021) e o Marco Legal das Startups (Lei Complementar nº 182/2021).

Ademais, o Brasil apresenta desempenho positivo em áreas como educação superior, produção científica e serviços públicos digitais (Dutta et al., 2021). A presença de políticas de incentivo à inovação no setor agropecuário e na saúde pública são exemplos de nichos em que o país pode se destacar. Com melhor articulação institucional e financiamento mais estável,



essas ilhas de excelência podem ser transformadas em vetores de desenvolvimento tecnológico nacional, principalmente quanto estabelecidas sob a égide dos Ecossistemas de Inovação.

A experiência comparada entre Brasil e Estados Unidos evidencia que o sucesso de uma política de inovação depende menos da quantidade de instrumentos e mais da qualidade da governança, estando intimamente ligada com a ideia de intercomunicação e compartilhamento entre os agentes inovadores. A descentralização, a articulação interinstitucional e a estabilidade orçamentária são elementos que conferem ao modelo estadunidense sua reconhecida eficiência. Ao mesmo tempo, o Brasil não parte do zero: há uma base institucional significativa que pode ser mobilizada, desde que alinhada a um projeto estratégico de longo prazo, com coordenação federativa, avaliação de impacto, metas realistas e estabelecimento de um Sistema Nacional de Inovação.

Para que o país avance no ranking global de inovação, é necessário que o Estado brasileiro supere a fragmentação atual e atue como indutor inteligente de políticas públicas, promovendo parcerias, estimulando a demanda por inovação e garantindo perenidade aos seus programas. Essa transformação exige não apenas investimentos financeiros, mas, sobretudo, coragem institucional e visão política para colocar a inovação no centro do desenvolvimento nacional.

Conclusão

A análise do ecossistema de inovação como instrumento jurídico-administrativo revela sua centralidade no enfrentamento dos desafios contemporâneos da gestão pública, especialmente no que tange à formulação e implementação de políticas públicas mais eficazes, tecnológicas e socialmente responsivas. O estudo demonstrou que, embora o ordenamento jurídico brasileiro tenha evoluído significativamente na incorporação da inovação como diretriz normativa — com destaque para a promulgação de leis como a nº 13.243/2016, nº 14.129/2021 e os decretos que instituem a Política Nacional de Inovação —, persistem entraves relevantes para a consolidação de um ecossistema de inovação coeso, funcional e orientado a resultados concretos.

A comparação com o modelo norte-americano evidenciou que a eficácia de um sistema nacional de inovação não está vinculada exclusivamente à existência de marcos legais, mas sim à capacidade de governança integrada, à estabilidade das políticas, ao financiamento continuado e à criação de ambientes colaborativos e descentralizados. O modelo dos Estados Unidos,



marcado por articulação estratégica entre setor público, universidades, empresas e agências independentes, apresenta resultados superiores não apenas por sua robustez institucional, mas sobretudo por sua coerência sistêmica e visão de longo prazo.

No caso brasileiro, embora existam ilhas de excelência — como a atuação de instituições como CNPq, Embrapa, Fiocruz e universidades públicas —, a ausência de articulação federativa, a descontinuidade programática e a instabilidade orçamentária comprometem a efetividade dos ecossistemas de inovação. Ainda assim, as bases normativas e institucionais já existentes oferecem um ponto de partida sólido para a construção de um modelo mais eficiente, desde que haja compromisso político com a integração de esforços e com a inovação como estratégia de Estado.

Conclui-se, portanto, que o fortalecimento dos ecossistemas de inovação no Brasil depende da superação de uma cultura administrativa centralizadora e avessa ao risco, da adoção de mecanismos de governança colaborativa e da valorização da inovação como elemento estruturante da atuação pública. A conformação de um ambiente jurídico-normativo mais estável, articulado e orientado à experimentação tecnológica não apenas ampliará a capacidade estatal de responder aos desafios da contemporaneidade, como também reafirmará o compromisso da administração pública com os princípios constitucionais da eficiência, da legalidade e da promoção do desenvolvimento nacional sustentável.

À semelhança do ecossistema natural, no qual a interdependência entre organismos e elementos abióticos é condição *sine qua non* para a preservação da vida e a perpetuação do equilíbrio ambiental, o ecossistema de inovação, no plano jurídico-institucional, também depende da harmonia e da integração de seus agentes para alcançar a eficácia projetada pelo ordenamento. Em ambos os casos, as mesmas condições que determinam o sucesso — colaboração, articulação contínua, estabilidade de recursos e governança eficiente —, quando ausentes, precipitam o fracasso sistêmico: no primeiro, o colapso ecológico; no segundo, a falência das políticas públicas e a frustração da eficiência administrativa constitucionalmente exigida. Assim, entender e replicar, no desenho dos ecossistemas de inovação, as lições inscritas na própria dinâmica da Natureza é não apenas uma escolha estratégica, mas um imperativo jurídico e institucional para a construção de um Estado inovador, resiliente e capaz de cumprir sua missão constitucional de desenvolvimento e promoção do bem comum.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004*. Dispõe sobre incentivos à inovação e à



pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 dez. 2004.

BRASIL. *Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016*. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 jan. 2016.

BRASIL. *Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018*. Regulamenta dispositivos da Lei nº 10.973/2004. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 fev. 2018.

BRASIL. *Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020*. Institui a Política Nacional de Inovação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 29 out. 2020.

CAVALCANTE, Pedro Luiz Costa. *Governança da Política de Inovação no Brasil e nos Estados Unidos: uma abordagem comparada*. Texto para Discussão nº 2878. Brasília: Ipea, 2023. Disponível em:

https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12009/1/TD_2878_web.pdf . Acesso em: 06 maio 2025.

DE NEGRI, Fernanda; RAUEN, André. *Política de inovação no Brasil: avanços recentes, limitações e sugestões de caminhos futuros*. Brasília: Ipea, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8125/1/Políticas%20de%20apoio%20à%20inovação%20tecnológica%20no%20Brasil.pdf> . Acesso em: 05 de maio de 2025.

DE NEGRI, Fernanda. *O desafio de melhorar a inovação no Brasil: prioridades para uma política efetiva*. In: *Desafios da Nação*. Brasília: Ipea, 2021.

DE NEGRI, Fernanda et al. *Análise crítica da Estratégia Nacional de Inovação*. Nota Técnica, Brasília: Ipea, 2021.

DUTTA, Soumitra; LANVIN, Bruno; VINCENT-WUNSCH, Sacha. *Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* Geneva: WIPO, 2020. Disponível em: <https://www.globalinnovationindex.org/>. Acesso em: 03 maio 2025.

DUTTA, Soumitra et al. *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*. Geneva: WIPO, 2021. Disponível em: <https://www.globalinnovationindex.org/>. Acesso em: 02 maio 2025.

EDLER, Jakob; FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C. *Innovation policy: what, why, and how*. Oxford Review of Economic Policy, v. 33, n. 1, p. 2–23, 2016.

MARINHO, Bruno Costa; CORRÊA, Lenilton Duran Pinto. Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: Breve Análise dos Reflexos das Alterações na Lei Nº 10.973/2004 para os Núcleos de Inovação Tecnológica. *Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência*, Florianópolis, Brasil, v. 2, n. 1, p. 43–58, 2016. DOI: 10.26668/IndexLawJournals/2526-0014/2016.v2i1.918. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistadipic/article/view/918> . Acesso em: 7 maio. 2025.

MAZZUCATO, Mariana. *Mission-oriented innovation policy: challenges and opportunities*.



Industrial and Corporate Change, v. 27, n. 5, p. 803–815, 2017.

MAZZUCATO, Mariana; PENNA, Caetano C. R. *Beyond market failures: The market creating and shaping roles of state investment banks*. *Journal of Economic Policy Reform*, v. 19, n. 4, p. 305–326, 2016.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. *O que é um ecossistema?* National Geographic Brasil, 25 ago. 2022. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/08/o-que-e-um-ecossistema#:~:text=Basicamente%2C%20o%20ecossistema%20se%20refere,físicas%20que%20acontecem%20entre%20eles>. Acesso em: 03 maio 2025.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *R&D Tax Incentive Indicators*. 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats.htm>. Acesso em: 06 maio 2025.

SALLES, André Tosi Furtado; SOUZA, Rafael Ribeiro; SANTOS, Elbia Paulina de Almeida. *Governança da política de inovação: uma análise da experiência brasileira recente e de países selecionados*. Texto para Discussão nº 2878. Brasília: Ipea, 2022. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12009/1/TD_2878_web.pdf. Acesso em: 7 maio 2025.

SEBRAE. Inovação nas políticas públicas. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/inovacao-nas-politicas-publicas,e864f02b11357810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 7 maio 2025.