

Modelos teóricos de ecossistemas de inovação e como mitigar conflitos de interesse

Raúl González Lima

Rafael Seco Saravalli



Atte sobre fotos de Cezinha Basso/USP Imagens

CONTEXTO

A Universidade de São Paulo, ao comemorar seus 90 anos de existência, promoveu no dia 8 de maio o “Fórum do Ecossistema Paulista de Inovação”, onde tivemos palestras e diversas mesas-redondas que trataram de vários aspectos do sistema de inovação. Dentre esses eventos, três devem ser destacados, a palestra proferida pela professora Maria Armanda do Nascimento Arruda, atual vice-reitora da Universidade de São Paulo, e duas mesas-redondas. A palestra nos conta a história da inovação no Brasil e, especialmente, destaca como a evolução das atividades do empresariado brasileiro desenhou uma situação de pouco investi-

mento em PDI. As duas mesas destacadas, por sua vez, são essenciais para a compreensão do estágio atual do sistema de inovação paulista e as suas mais recentes necessidades: a que tratou de modelos teóricos de ecossistemas de inovação e outra que abordou escritórios de integridade.

As duas mesas nos proporcionaram diversos *insights* e nos mostraram a necessidade de aprimoramento do ecossistema de inovação paulista. A primeira nos permite compreender os elementos fundamentais de ecossistemas de inovação, bem como suas necessidades de governança e gerenciais. Tal conhecimento é condição

RAÚL GONZÁLEZ LIMA é professor titular do Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica (Poli) da USP.

RAFAEL SECO SARAVALLI é procurador da Universidade de São Paulo.

necessária para conhecer os *stakeholders* (Tríplice Hélice), bem como fomentar seu desenvolvimento e monitorar seu estado (pirâmide da Sloan School Management).

A segunda mesa, por sua vez, trata de um aspecto intrínseco à atividade de inovação: as parcerias e sua governança. A dinâmica dos sistemas de inovação exige parcerias entre agentes de governo, entidades privadas e academia, tal qual preconizado pelo modelo da Hélice Tríplice. Nestas parcerias ocorrem diversos tipos de fluxos de conhecimento e compartilhamento de recursos laboratoriais. A evolução da complexidade dessas parcerias e da governança do sistema exige a identificação e mitigação de conflitos de interesse e de comprometimento, garantindo maior transparência e previsibilidade das relações.

A partir da palestra e dos debates nas mesas-redondas, restou evidente de onde viemos, onde estamos e para onde precisamos ir. Mais especificamente, para os autores, o ecossistema de inovação paulista possui um histórico de pouca integração entre os *stakeholders*. Para superar essa limitação, são necessárias medidas aptas a articular a cogovernança do ecossistema pelos atores, mas tal aprimoramento demanda também uma gestão mais adequada. Há, portanto, necessidades de aprimoramento de gestão e governança.

As reflexões a seguir procuram exprimir as lições desse evento. Para tanto, iniciaremos apontando a evolução histórica do sistema de inovação paulista e seu atual cenário. Em seguida, apresentaremos dois modelos analíticos úteis para descrever os principais *stakeholders* e sua interação, e estabelecer variáveis para acompanhamento de desempenho. A

partir desses dois modelos, observamos algumas limitações do sistema paulista de inovação. Desta análise, sugerimos algumas condições necessárias (mas não suficientes) para a evolução do sistema. Ao final, concluímos sobre a nova tática e modelo de governança que os sistemas de inovação promissores demandam.

Contexto histórico

Por razões históricas, a atividade empresarial brasileira se desenvolveu em cultura de inovação desfavorável. A professora Maria Arminda do Nascimento Arruda relembrou um livro do professor Fernando Henrique Cardoso, de 1964, que analisou o etos do empresariado paulista e o Brasil. Após meticulosa pesquisa, nota-se que a questão da inovação fora descartada pelo empresariado e que o ator da inovação na industrialização no Brasil foi o Estado, sendo mais atraente importar a incorporar soluções inovadoras. A professora levanta a hipótese de que, na década de 1990, a dinâmica da globalização não favoreceu o desenvolvimento de uma cultura de inovação no país.

A quebra de muitas das cadeias de suprimentos, durante a pandemia de covid-19 e, depois, pela guerra na Ucrânia, provocou uma mudança na estratégia de desenvolvimento dos países, que agora se preocupam em deter a soberania do conhecimento e dos meios de produção de alguns produtos e serviços. Essa nova estratégia, que dá maior importância à soberania de conhecimento e meios de produção, somada aos desafios que nos impõe a crise climática, indica a necessi-

dade de uma política ambiental e de uma economia verde, conforme nos lembra a professora. A economia verde e questões de cadeias de suprimentos e a inegável chegada da economia do conhecimento nos indicam a necessidade de robustecer o ecossistema de inovação paulista.

Eecole da OCDE

O Eecole, que é um acrônimo para Educação para o Empreendedorismo, Colaboração e Engajamento, é uma plataforma internacional promovida pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Tem como missão explorar tendências e práticas inovativas e servir como elemento de catálise de inovação em comunidades e ecossistemas. O relatório *Innovative and Entrepreneurial Universities in Latin America* (OCDE; IDB, 2020) inclui uma análise qualitativa no ecossistema paulista de inovação.

Na introdução do relatório, são apresentadas premissas da análise qualitativa que foi realizada. Considera-se um ecossistema de inovação como um sistema complexo no qual quanto maior o número de agentes e maior o número de interações entre esses agentes, maior o fluxo de recursos e maior o fluxo de ideias.

No relatório são apresentados diagramas com as instituições agentes representadas por nós e os relacionamentos entre esses agentes são representados por segmentos. As informações para criar os diagramas foram obtidas através de formulários e entrevistas. Por exemplo, a cor amarela representa instituições que são reconhecidas por gerar conhecimento, enquanto o

diâmetro do círculo amarelo representa a estatística da ocorrência desta percepção. Dessa forma, é possível reconhecer quais instituições são assim percebidas em um ecossistema de inovação (ver Figura 1).

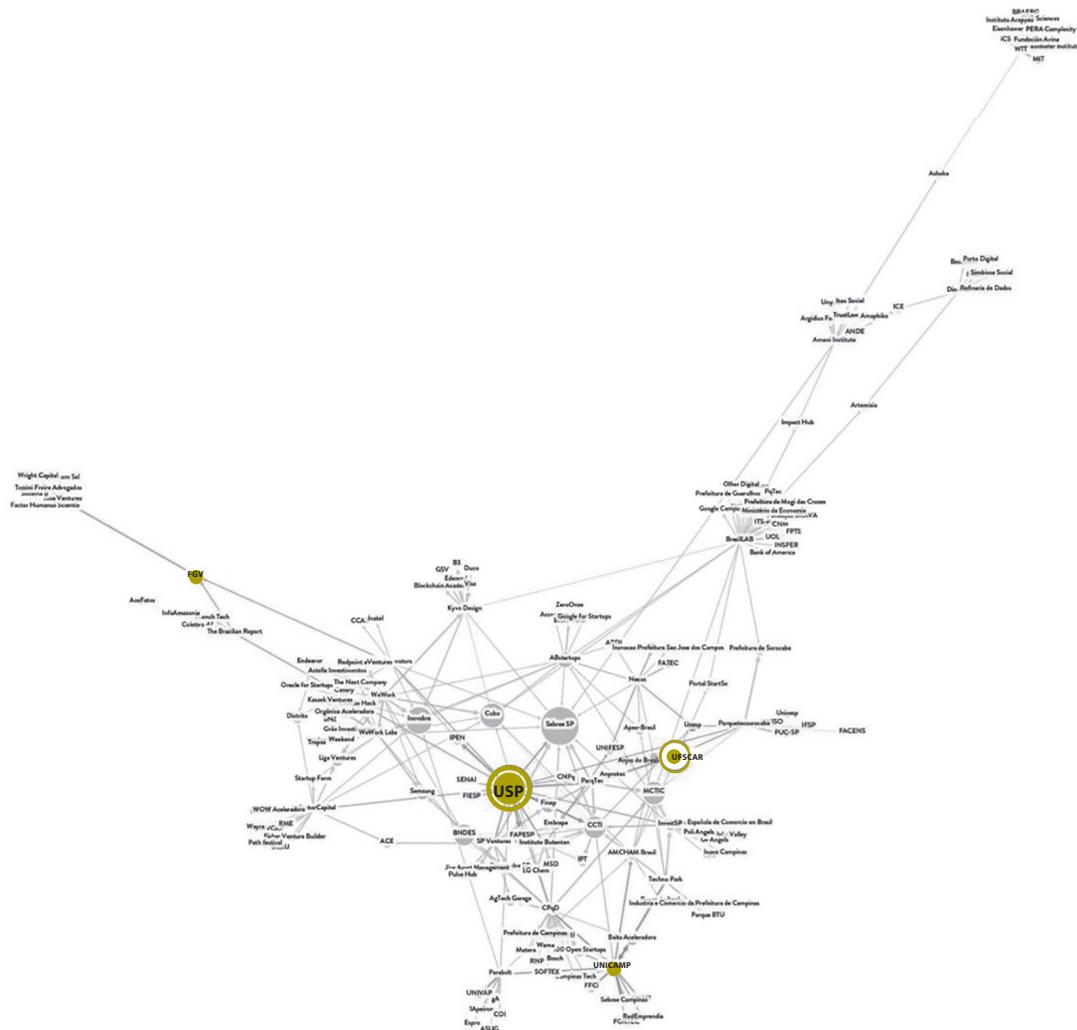
Decorre desta análise que a porcentagem dos nossos alunos expostos a cursos de empreendedorismo é baixa em relação a padrões internacionais e que a insegurança jurídica dos nossos gestores e pesquisadores é elevada, mas que as universidades paulistas são reconhecidas como as fontes de conhecimento novo, tornando-se polos atratores de outros agentes. Principalmente, ao estudar nosso ecossistema, tornou-se visível a existência desse organismo vivo, que precisa ser cuidado. Segundo John Dewey e James Hayden Tufts (1932), a ética vai se modificando com a mudança da complexidade da sociedade, o que é demonstrado de forma exaustiva em seu livro *Ethics*, ao descrever mudanças na sociedade e mudanças na ética que as acompanharam. Estamos vivenciando uma modificação ética que acompanha o advento da economia do conhecimento.

O MODELO DA HÉLICE TRÍPLICE

O modelo teórico denominado Tripla Hélice (aqui também denominado Hélice Tríplice) é o mais conhecido. Seu objetivo claro: descrever os principais agentes do sistema de inovação e como se dá a governança desse sistema, ou melhor, como se dá a boa governança desse sistema. Destaca-se que este modelo possui dois escopos. O primeiro, descritivo, se propõe a ser uma representação analítica do fenômeno que já ocorre em países desenvolvidos. O

FIGURA 1

Diagrama do ecossistema paulista de inovação



Fonte: OCDE; IDB, 2020

segundo escopo, prescritivo, sugere qual o modelo de governança mais adequado para a evolução do sistema.

Em uma visão bem simples do modelo, podemos dizer que ele preconiza a atuação de governo, entidades empresariais e academia como agentes centrais no processo de codecisão sobre a inovação tecnológica. Na economia industrial, a presença da academia tinha um papel menor.

Entretanto, na economia do conhecimento, ela foi responsável pela revitalização de economias regionais. Também se destaca a participação dos governos em investimento maciço em CTI, principalmente depois da Segunda Guerra Mundial.

O conceito da Hélice Tríplice nasceu da observação e da tensão entre outros dois modelos, um em que o governo englobava a academia e as empresas e outro em que

as interações entre os três entes era tênue. Justamente na intersecção dos entes, isto é, quando um assume parcialmente o papel do outro, é que a inovação se tornou mais intensa (Cai; Etkowitz, 2020). Portanto, esse modelo também preconiza uma intersecção de atuação. Cabe ressaltar que a criação das empresas de capital de risco foi resultado da Hélice Tríplice em ação.

Cada um desses atores tem desenvoltura distinta em atividades necessárias à inovação e empreendedorismo e há evidências estatísticas de que a melhor forma de transferência de conhecimento ocorre através da cocriação (NTNU, 2019).

O MODELO DA PIRÂMIDE DA SLOAN SCHOOL OF MANAGEMENT

Outro modelo de ecossistemas de inovação foi desenvolvido na Sloan School of Management, através de busca metódica dos elementos fundamentais dos ecossistemas. Desenvolveram uma pirâmide, com fundação, que contém instituições fundacionais, por exemplo: ambiente juridicamente seguro e competitivo; duas colunas, uma delas chamada capacidade de empreendedorismo (E-CAP) e outra, de capacidade de inovação (I-CAP); estas colunas sustentam um teto chamado vantagem comparativa, que por sua vez sustenta um pináculo chamado impacto. A imagem é clara, o estado de um ecossistema pronto para gerar impacto benéfico para a sociedade depende da E-CAP, da I-CAP, da segurança jurídica e da competitividade. Tanto a I-CAP quanto a E-CAP precisam de recursos humanos, de infraestrutura, de financiamento, de demanda

e de cultura inovadora e empreendedora. Esses recursos podem ser vistos talvez como atuadores do ecossistema e foram desenvolvidas métricas para estimá-los quantitativamente. Esses dois modelos permitem uma comparação e critérios para organizar o cuidado de ecossistemas (MCTI, 2024). A partir dessa representação, podemos estabelecer comparações entre ecossistemas reais e situações ideais de seu desenvolvimento.

ANÁLISE DO ECOSSISTEMA PAULISTA À LUZ DOS MODELOS TEÓRICOS

Na nossa interpretação do modelo da Sloan School of Management (Budden; Murray; Turskaya, 2019), ele implicitamente define como estado de um ecossistema um conjunto de quatro variáveis: a capacidade de inovação (I-CAP), a capacidade de empreendedorismo (E-CAP), a segurança jurídica e a competitividade. O modelo explicitamente define dez insumos, ou variáveis de atuação no ecossistema, cinco para E-CAP e cinco para I-CAP: recursos humanos, infraestrutura, demanda, aspectos culturais e investimento. Partindo desses parâmetros, podemos analisar o ecossistema paulista mais especificamente, para sugerir, senão um diagnóstico, ao menos alguns pontos necessários de alteração e melhora.

Sobre as variáveis de atuação

A cultura de empreendedorismo e de inovação é limitada, a julgar pela pequena porcentagem de alunos de graduação e

pós-graduação no ecossistema paulista que estão expostos a cursos de empreendedorismo e pelo pouco uso das leis do Marco Legal da Inovação estadual e federal nos acordos e convênios das universidades paulistas.

Os *recursos humanos* estão limitados em relação ao que poderia ser utilizado, por conta da insegurança jurídica de servidores técnicos e de docentes em atuar nas atividades de inovação e empreendedorismo, mesmo com o amparo do Marco Legal da Inovação. Outro indicador que sugere que os recursos humanos de inovação e empreendedorismo estão limitados é o baixo número de pesquisadores, mestres ou doutores, contratados por entidades empresariais privadas que não atuam no ensino (CGEE, 2024).

O *investimento* na inovação tem aumentado consistentemente, a julgar pelos editais e linhas de financiamento da Fapesp, Finep, BNDES, Ministério da Saúde e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. O capital de risco atraído pelas empresas nascentes é o maior da América Latina, sendo, porém, modesto comparado à porcentagem do PIB no cenário internacional.

A *infraestrutura* de inovação está aumentando pela expansão de centros de pesquisa Fapesp e unidades Embrapii. A infraestrutura de empreendedorismo também está aumentando através de pré-incubadoras, incubadoras e aceleradoras. Entretanto, dada a maior eficácia da inovação através de cocriação, faltam locais onde possa ocorrer uma *sinergia intencionante* e tão segura que os diversos agentes, tendo em mente a Hélice Tríplice, possam se comunicar com elevada

confiança. Esses espaços físicos estão em planejamento e a sua governança também está sob análise.

Sobre as variáveis de estado

A capacidade de absorção de novas ideias e tecnologias pode ser estimada com a ajuda do número de doutores contratados por entidades empresariais privadas que não atuam no ensino. Esse número é muito baixo no Brasil (CGEE, 2024) e sugere que a *competitividade* que estimula a inovação está reduzida.

A *segurança jurídica* na área de inovação é baixa, por essa razão os gestores de ICTs têm tido dificuldades na utilização do Marco Legal de Inovação e têm utilizado as leis de contratações públicas, que impõem dificuldades nos acordos de parcerias próprias da inovação em cocriação (Comin, 2024). Poucos são os exemplos de núcleos de inovação tecnológica que se encaminham para ter personalidade jurídica própria. Poucos são os acordos de pesquisa e inovação que mencionam o Marco Legal de Inovação. E a maioria das contratações na área de inovação segue a lógica das contratações públicas, em vez de utilizar instrumentos do Marco Legal de Inovação.

A *capacidade de empreendedorismo* (E-CAP) está limitada por recursos humanos, por insegurança jurídica, demanda e capital de risco, e várias iniciativas brasileiras acabam procurando outros países. A oferta de cursos e mentorias para graduandos e pós-graduandos é baixa, menor que 3% do número de discentes.

A *demanda por produtos específicos* requer previsão, planejamento e vontade

política. Mas, é claro, existem setores em expansão em função das mudanças climáticas e da transição energética. Sensores para o agrodigital e produtos da cadeia de transição energética são setores em que a demanda por inovação é elevada.

A *capacidade de inovação* (I-CAP) tem se desenvolvido positivamente com o aumento de centros de pesquisa, centros de estudos e unidades Embrapii. Todos esses centros têm fortes conexões e financiamento de agências de fomento e de entidades empresariais privadas.

DESENVOLVIMENTOS E DESAFIOS QUE ASSOMAM

A partir da aplicação destes modelos ao sistema paulista de inovação, podemos observar três problemas crônicos: a insegurança jurídica, a baixa relação ciência-indústria e a falta de integração entre os agentes.

A insegurança jurídica é um fenômeno complexo. Tradicionalmente, ela está associada à falta de clareza da legislação ou imprevisibilidade das decisões das autoridades (sejam judiciais ou administrativas). No âmbito das normas de inovação, há um consenso: uma legislação clara. Não haveria insegurança jurídica no sentido de falta de clareza, portanto. Agora, sob o aspecto da imprevisibilidade das decisões, a insegurança jurídica começa a aparecer com contornos peculiares.

Podemos dizer que há entre os gestores de CTI uma incerteza sobre a aplicação das normas de inovação, mas a razão para esta dúvida não reside em decisões contraditórias das autoridades, mas na quase total ausência de decisões sobre o

assunto. Nota-se que não se trata de uma imprevisibilidade objetiva, como quando temos decisões diferentes para casos iguais. Aqui, estamos diante de um fenômeno mais subjetivo, quase como uma desconfiança, que nos coloca em um círculo vicioso: por não haver decisões para comparação, aumenta o receio de implementação da nova legislação, que, por sua vez, impede o surgimento de novos casos para serem decididos pelas autoridades.

Para contornar esse problema, faz-se necessária a geração de confiança de todos os *stakeholders*: governo, academia e indústria. O elemento crucial da confiança é o conhecimento, que, no âmbito institucional, se dá por aumento de transparência de suas ações. Um instrumento que julgamos interessante para a ampliação da transparência da instituição é a gestão organizada dos conflitos de interesse, da qual trataremos no tópico seguinte.

Um segundo problema crônico é a pouca relação ciência-indústria. De fato, a pouca cocriação do setor industrial e acadêmico, somada à pouca transferência de tecnologia, demonstra como o conhecimento produzido na academia não chega à indústria e os problemas desta não são trazidos para as universidades.

Como visto na palestra da professora Maria Arminda, esse problema não é de hoje e, certamente, sua análise requer um conhecimento econômico e social mais aprofundado, sendo totalmente descabido falarmos em uma solução. Todavia, uma ação se mostra necessária (mas não suficiente) para tanto: aprimorar a gestão de todas as etapas da transferência tecnológica.

Para aprimorar a transferência tecnológica, é necessário fortalecer o agente essen-

cial da ponte ciência-indústria: os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Por determinação legal, são estruturas organizacionais cujas responsabilidades são múltiplas: promover a cultura de inovação, auxiliar o processo de negociação empresa-pesquisador e gerir a propriedade intelectual. A modernização de sua gestão, principalmente em ambiente estatal, deve ser a ordem do dia. Mais abaixo, indicaremos uma das possibilidades desta modernização.

Por fim, o último problema crônico é a baixa integração dos agentes, não havendo uma articulação fina entre governo, academia e indústria. Uma iniciativa que julgamos auspiciosa para superar essa limitação é a criação do Distrito de Inovação paulista, o qual detalharemos mais abaixo.

Identificados os problemas crônicos, podemos falar em, ao menos, três desafios, com suas respectivas sugestões de aprimoramento. O problema da insegurança nos traz o desafio da transparência, com aprimoramento por política de gestão de conflito de interesses. O problema da pouca relação ciência-indústria, por sua vez, nos convida a aprimorar a gestão dos NITs, superando o desafio da gestão. Por fim, a necessidade de maior articulação entre os atores do sistema nos traz o desafio da integração.

Desafio da transparência: Escritório de Integridade e Proteção da Pesquisa

Neste cenário novo, notamos a insegurança jurídica como uma variável de estado relevante, com impacto na evolução do sistema, que dificulta a cogovernança

legítima dos três eixos da Hélice Tripla. A falta de aplicação de um modelo mais adequado à inovação repercute, principalmente, na falta de criatividade das parcerias ICTs públicas e empresas. Para superar esse modelo, é preciso incorporar instrumentos que garantam maior transparência para toda a sociedade e ataquem um dos problemas mais relevantes: o conflito de interesse. Neste cenário, temos a criação do Escritório de Integridade e Proteção da Pesquisa (EIPP) da USP.

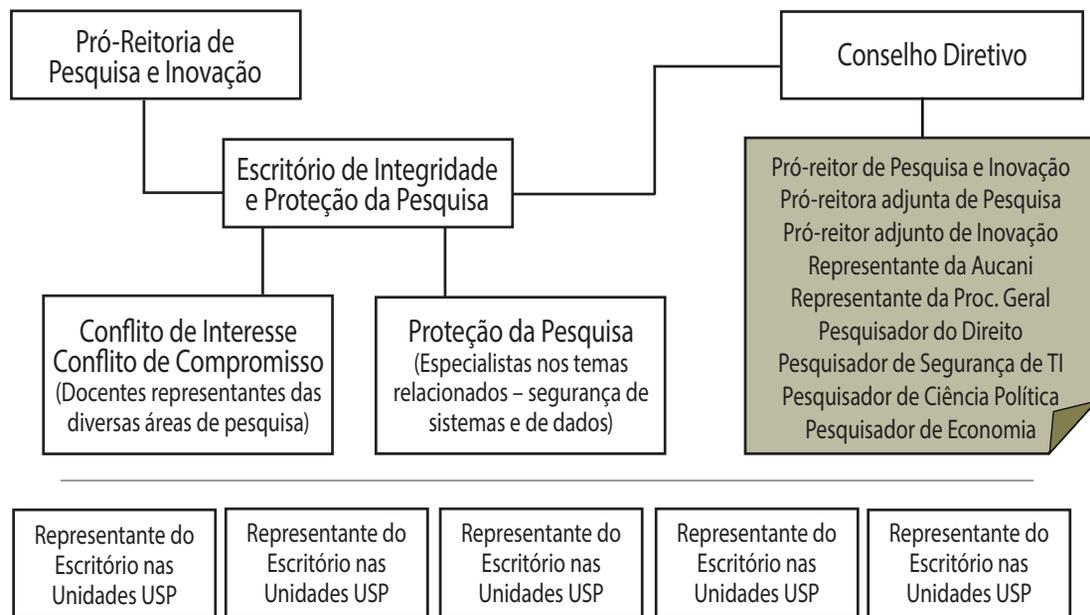
O EIPP tem como missão mitigar efeitos negativos decorrentes de conflitos de interesse, abordar conflitos de comprometimento e desenvolver procedimentos, infraestrutura e ambiente cultural para salvaguardar dados e boas práticas em atividades de pesquisa. O organograma do escritório reflete as resoluções que o criaram e a existência de duas atividades distintas: mitigar conflitos de interesse e proteger a pesquisa através de boas práticas e governança que evite vazamentos de informação, conforme a Figura 2.

Como dito acima, a dinâmica das parcerias é marcada por um estreito compartilhamento de recursos e ideias, incluindo propriedade intelectual, gerando necessariamente conflitos de interesse. O EIPP possui como missão dar diretrizes para a comunidade uspiana identificar e mitigar esses conflitos, ampliando assim a utilização do Marco Legal de Inovação. O fluxograma de como uma consulta se desenvolve reflete as resoluções da criação do escritório (Figura 3).

Outro aspecto endereçado pelo EIPP é a cibersegurança, que dispensa uma justificativa detalhada, já que os dados de pesquisa têm valor cada vez maior e impacto

FIGURA 2

Organograma do Escritório de Integridade e Proteção da Pesquisa



Fonte: OCDE; BID (2020)

social muitas vezes incalculável. Realmente, a gestão socialmente responsável da ciência demanda das instituições controle sobre suas criações, para que não ocorram catástrofes. Podemos citar, por exemplo, tecnologias de uso dual (militar e civil), dados genéticos e tecnologias sensíveis.

Desafio da gestão: Núcleos de Inovação Tecnológica

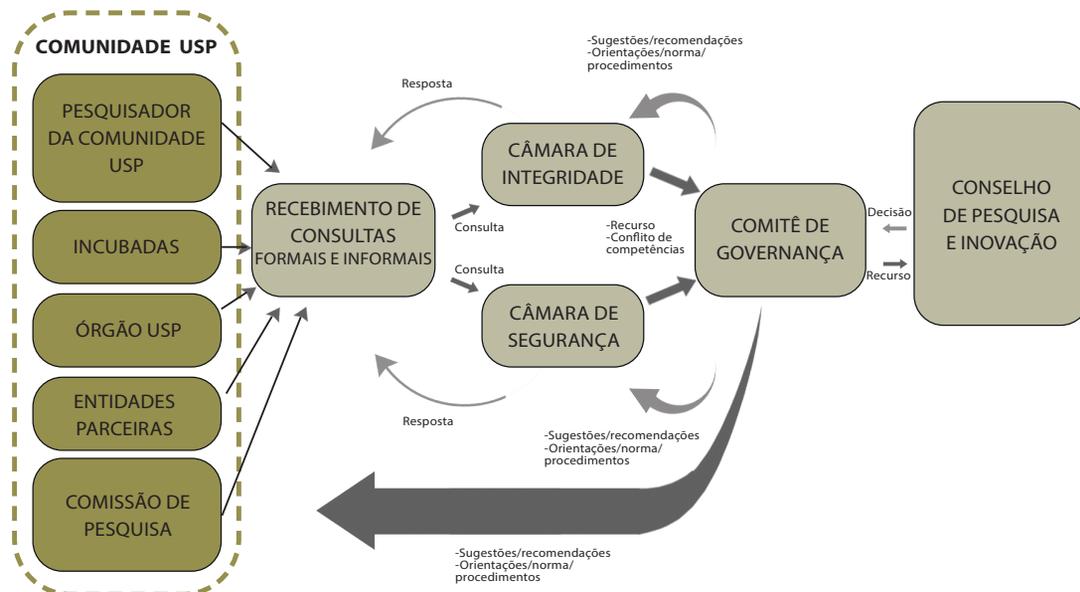
Entre os desafios de infraestrutura que a academia brasileira e a paulista enfrentam se coloca o de modernizar a personalidade jurídica de seus Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). O Marco Legal de Inovação autoriza que os NITs tenham personalidade jurídica própria, podendo ser, inclusive, de direito privado. Trata-se de modelo em que

a governança incorpora elementos de outros agentes e, por ser uma estrutura voltada exclusivamente para sua missão, ganha-se agilidade e maior eficiência, especialmente, para a relação indústria-pesquisador.

De fato, os poucos exemplos de ICTs públicas que utilizam parcialmente esse recurso, que têm a gestão parcial das atividades, o seu NIT, realizadas por contrato com uma fundação de apoio, têm obtido desempenho de transferência de tecnologia bem superior aos NITs públicos que operam estritamente em ambiente jurídico público. Os motivos são variados: algumas transferências de tecnologia requerem trâmites internacionais, a contratação de profissional especializado em transferência de tecnologia é difícil dentro do enquadramento funcional existente nas ICTs e o contrato de trabalho CLT é mais eficiente

FIGURA 3

Fluxograma do Escritório de Integridade e Proteção da Pesquisa



para o profissional que tem experiência de mercado. A resistência encontrada entre gestores acadêmicos para autorizar essa alteração nos remete àquele círculo vicioso citado acima. Como não há precedente, os gestores ficam receosos e inertes, o que não força o surgimento de precedentes, e se propaga no tempo a insegurança jurídica subjetiva (ou desconfiança).

Entre as propostas para se encerrar esse círculo vicioso, destaca-se o uso de *sandboxes* regulatórios e o desenvolvimento de instrumentos jurídicos em colaboração com os órgãos de controle.

Desafio da integração: Distrito de Inovação do estado de São Paulo

Proteger e estimular a inovação em uma ICT é tarefa complexa. Não basta

superar questões internas, de gestão e governança, também é essencial promover todo um ambiente de inovação bem articulado. Decorre da análise realizada pelo Eecole que convém proteger o ecossistema como um todo. Nesse sentido, é necessário proteger o ecossistema de inovação de São Paulo. Um dos desafios da atual Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação é a criação de um Distrito de Inovação de São Paulo. Espera-se, com essa fundação de distrito, maior visibilidade e aumento do fluxo de ideias e de recursos.

O desafio aqui não é tanto promover interações entre diversos setores, porque, de fato, são notórias as contribuições de diversas ICTs entre si. O desafio é transformar essas interações em algo articulado e integrado, em que seja usada a força do todo para catalisar a inovação.

COMENTÁRIOS FINAIS

No nosso texto, procuramos, por meio de dois modelos teóricos, descrever e apontar melhorias para o ecossistema de inovação. Dessa análise breve, restaram evidentes três desafios: o da segurança jurídica, o de gestão e o de integração. Esses três desafios não devem ser negligenciados se realmente pretendermos desenvolver o nosso sistema paulista de inovação e promover o desenvolvimento econômico, suprindo os anseios sociais modernos.

A economia do conhecimento modificou o anseio da sociedade sobre a academia (NTNU, 2019). Isso ocorreu lentamente, desde a década de 1960. Na década de 1990, mesmo instituições que sempre tiveram uma relação mais próxima da inovação e do empreendedorismo pas-

saram a criar infraestrutura e governança específicas (Rice, 2001). O ecossistema paulista de inovação está aprofundando sua percepção daquilo que já vivemos, com uma compreensão que se espera mais acurada, e passa por uma transformação de sua missão, de seus indicadores de desempenho, da sua cultura de empreendedorismo, de seu relacionamento com órgãos de controle e de sua ética.

Sua ética está em reforma. Está cada vez mais claro o prejuízo à sociedade ao não se reconhecer o potencial impacto benéfico do conhecimento gerado à sociedade. Os modelos teóricos ajudam no processo de percepção das medidas que precisam ser tomadas para fortalecer o ecossistema. A criação do Escritório de Integridade e Proteção da Pesquisa viabiliza a nova missão, a nova ética e a nova governança.

REFERÊNCIAS

- BUDDEN, P. A.; MURRAY, F.; TURSKAYA, A. *Asystematic MIT approach for assessing 'innovation-driven entrepreneurship' in ecosystems*. MIT Media Lab, 2019.
- CARDOSO, F. H. *Empresário industrial e desenvolvimento econômico no Brasil*. São Paulo, Civilização Brasileira, 2020.
- CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. “Onde estão empregados os mestres e doutores do Brasil?”. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/web/rhcti/-/onde-estao-empregados-os-mestres-e-doutores-do-brasil>. Acesso em: 23/set./2024.
- COMIN, M. M. *Desafios jurídicos da transferência de tecnologia das universidades públicas para suas spin-offs acadêmicas*. Trabalho de conclusão de curso. São Paulo, Universidade de São Paulo, 2024.
- DEWEY, J.; TUFTS, J. H. *Ethics*. Londres, H. Holt, 1932.
- ETZKOWITZ, H.; CAI, Y. “Theorizing the triple helix model: past, present, and future”. *Triple Helix Journal*, 1-38, 2020, pp. 189-226.
- MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. “5ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação”. Disponível em: <https://5cncti.org.br/>. Acesso em: 23/set./2024.
- NTNU – Universidade Norueguesa de Ciência e Tecnologia. *How universities contribute to innovation*. NTNU, 2019.
- OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico; IDB – Banco Interamericano de Desenvolvimento. “Innovative and entrepreneurial universities in Latin America”. *OECD Skills Studies*. Paris, OECD Publishing, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/ca45d22a-en>.
- PGE – Procuradoria Geral do Estado. *Toolkit do Marco Legal de CT&I*. 2024. Disponível em: <http://www.toolkitcti.org/>. Acesso em: 15/set./2024.
- RICE, C. *Principles governing commercial activities: statement of principles*. Stanford, 2001.