

## **ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO EM SAÚDE: UMA VISÃO FUNCIONAL**

CLAUDIA PAVANI

Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Brasil  
cpavani5@gmail.com

GUILHERME ARY PLONSKI

Núcleo de Política e Gestão Tecnológica - USP, Brasil  
plonski2@usp.br

### **Resumo**

O entendimento do processo da inovação (da geração da ideia ao uso) e do contexto em que acontece é fundamental para a formulação de políticas públicas que possam endereçar a solução de gargalos e superação de barreiras. Formuladores de política pública em várias áreas, da saúde em especial, e as comunidades empresarial e acadêmica vêm utilizando o conceito “ecossistema de inovação” com frequência cada vez maior, que tem intrínsecos a ideia de contexto e processo de inovação. O desejo é que esta construção possibilite a identificação de barreiras, gargalos e ausências, embasando a formulação de alternativas para intervir, modificar determinadas realidades e promover rearranjos através da formulação de políticas, programas e estabelecimento de prioridades.

Este artigo propõe apresentar o conceito, as funções, os papéis e os atores do ecossistema de inovação em saúde do Estado de São Paulo que foi colocado em prática pelo governo por meio do projeto “São Paulo: Open Innovation in Health”. Por fim, também discute a sua efetividade enquanto arcabouço para a formulação de políticas públicas.

As conclusões são que a proposição do conceito ecossistema de inovação centrada nas funções exercidas reconheceu a complexidade e importância das interações dos diversos atores no processo de inovação; facilitou o entendimento da dinâmica da saúde; foi intuitivamente compreendido por formuladores de política, acadêmicos, comunidade empresarial e organizações não governamentais, facilitando o diálogo entre os diferentes atores; o seu uso no projeto facilitou identificação de falhas de regulamentação; reconheceu que a geração da inovação pode acontecer em diferentes atores, que os papéis do usuário/paciente/cidadão, das empresas, associações são fatores importantes para a criação do valor social na saúde; foi útil para catalisar início de mudanças culturais no governo, na medida que explicita as interdependências; e é uma construção útil para tratar a inovação aberta em organizações governamentais.

Palavras chave: *ecossistema de inovação, saúde pública, inovação, política pública*

## 1. Introdução

A inovação em saúde no Brasil assumiu grande importância nos últimos anos, impulsionada por alguns fatores. Desde 1988, a Constituição Federal estabeleceu que a saúde é um direito do cidadão e dever do Estado, o Sistema Único de Saúde – SUS representa a política de saúde do Estado, é por meio dele que, nas três esferas de governo, que o Estado garante o acesso aos serviços de saúde para toda a população. Também, desde 2015, a Constituição Federal do Brasil incorporou inovação ao se referir aos objetivos de desenvolvimento e atividades que devem ser estimuladas pelo setor público.

Se, por um lado, a promoção da inovação é obrigatória, como também o acesso aos serviços de saúde para o cidadão brasileiro, por outro a saúde passa por questões críticas. É entendimento e expectativa da sociedade civil e dos formuladores de política no Brasil que a inovação possa ajudar a dar respostas aos desafios da saúde, alguns dos quais são: custos crescentes, envelhecimento da população e aumento da incidência de doenças crônicas. Os custos vêm aumentando como proporção da renda per capita em todos os grupos de países. Em países de renda média, no qual o Brasil se insere, o gasto per capita, segundo dados do Banco Mundial, subiu US\$ 117 em 1995 para US\$ 342 em 2009 (dólar de 2005), um crescimento real de 8% a.a., passando de 5,3% da renda per capita para 10% (Landim et al, 2013). A população brasileira está se aproximando dos padrões das populações de países desenvolvidos: a população de idosos deve superar a de crianças e adolescentes por volta de 2030 e a prevalência de incidência de doenças crônico-degenerativas se aproxima dos níveis observados em países desenvolvidos (no Brasil é 64%, nos países de desenvolvidos 77% e nos de renda média 47%). A natureza da demanda por produtos e serviços de saúde sofrerá mudanças: na população mais velha, o tratamento acompanha o paciente por longos períodos. Além estes fatores, o Brasil apresenta grandes desigualdade de renda e grandes diferenças regionais no tocante à infraestrutura e à prestação de serviços de saúde. Populações de baixa renda, em geral, vivem em localidades com condições habitacionais e saneamento básico inadequados, apresentam maior correlação com índices de violência mais altos e níveis educacionais mais baixos. Estas populações necessitam abordagens específicas de saúde. É um país de dimensões continentais e as necessidades de saúde têm que ser atendidas para os mais de 200 milhões de brasileiros.

As inovações tecnológicas (novos fármacos, diagnósticos e equipamentos, por exemplo), de processos (técnicas, protocolos médicos, etc), de gestão e sócio-educacionais são vistas como algumas das estratégias para superar desafios e resolver problemas, trazendo soluções mais eficazes, promovendo a otimização e maior eficiência no uso de recursos e, ao mesmo tempo, propiciando a geração de riqueza para o País, através da criação de novas empresas e fortalecimento das existentes, gerando empregos, impostos, dinamismo econômico, com maiores resultados de saúde para a população.

O entendimento do processo da inovação (da geração da ideia ao uso) e do contexto em que acontece é fundamental para a formulação de políticas públicas que possam endereçar ausências, solução de gargalos e superação de barreiras. Formuladores de política pública em várias áreas, da saúde em especial, e as comunidades empresarial e acadêmica vêm utilizando o conceito “ecossistema de inovação” com frequência cada vez maior, que tem intrínsecos a ideia de contexto e do processo de inovação. O desejo é que esta construção possibilite a identificação de barreiras, gargalos e ausências, embasando a formulação de alternativas para intervir, modificar

determinadas realidades e promover rearranjos através da formulação de políticas, programas e estabelecimento de prioridades. Como pondera Velho (2010, pág. 18) “...a concepção de ciência e da compreensão dos processos de inovação, o conhecimento gerado no paradigma anterior (... o da geração de conhecimento e inovação linear...) tem que se reinterpretado e são muitas as questões que ainda devem ser respondidas para que se possa conceber, desenhar, executar e avaliar política CTI que contribuam para o desenvolvimento desejado. Estas questões são de natureza conceitual e metodológica e também política.”

Este artigo propõe apresentar o conceito, as funções, os papéis e os atores do ecossistema de inovação em saúde do Estado de São Paulo que foi colocado em prática pelo governo por meio do projeto SPUK - São Paulo: Open Innovation in Health. Por fim, também discute a sua efetividade enquanto arcabouço para a formulação de políticas públicas e propõe dimensões analíticas.

Está organizado em sete partes: esta introdução que buscou apresentar o problema e a questão de pesquisa, revisão bibliográfica que discute as origens, limitações, vantagens do conceito de ecossistema de inovação e apresenta o entendimento do termo para este artigo; o método; a proposição de funções e atores, usando como caso de estudo o ecossistema de inovação em saúde no estado de São Paulo; os resultados do projeto SPUK; considerações finais e referências utilizadas.

## **2. Revisão bibliográfica: ecossistemas de inovação**

Sistema significa um conjunto de elementos, componentes ou partes interdependentes que se relacionam formando um todo organizado. A integração entre os elementos pode ser por fluxo de informações, matéria, autoridade, etc.; todo sistema tem um objetivo. O termo ecossistema tem raiz no grego e significa sistema onde se vive. É o conjunto de comunidades interdependentes cujos organismos reciclam matéria enquanto a energia flui através deles. As ideias fundamentais de um ecossistema são: a unidade entre os organismos; limites (espaço-temporais); fatores e componentes que se influenciam mutuamente; sistemas abertos, com entradas (exemplo: luz solar) e saídas (exemplo: respiração e emigração); e capacidade de resistir e/ou adaptar-se a distúrbios. (ANGELINI, 1999). Tem subjacente as ideias de interdependência entre atores e de um delicado equilíbrio.

Há discussões sobre ser ou não apropriada a utilização de conceitos biológicos para o entendimento de dinâmicas sociais. Oh et al (2016) concluem que “a noção de "ecossistema de inovação" é um desenvolvimento interessante, construído sobre o pensamento biomimético, que coloca alguns conceitos úteis no diálogo de desenvolvimento econômico. Pode levar a novas verdades científicas e métodos confiáveis de conhecimento e desenvolvimento econômico. No entanto, a noção não constitui, por si só, nem fornece tais verdades ou métodos. Trouxe ideias que podem ser mais sistêmicas do que aquelas encontradas na literatura do Sistemas Nacionais de Inovação... Sugere paralelos intrigantes com os sistemas biológicos, mas estes permanecem apenas sugestões, sem apoio empírico ou regras de correspondência rigorosas.” O quadro 1 a seguir ilustra os benefícios e limitações do termo ecossistema de inovação. Li e Garnsey (2014), que adotaram o conceito em seus trabalhos, advogam que apesar da metáfora biológica não ser

adequada, existem elementos como a ação deliberada de empresas sobre seu ambiente ecossistêmico e sobre as forças de seleção a que está sujeita que são muito fortes no conceito e úteis para entender o papel do empreendimento num contexto complexo e interdependente. Ademais, continuam as autoras, o uso da analogia do ecossistema é uma forma de organizar ideias relacionadas, não uma analogia literal a uma cadeia de transferência de energia no mundo natural.

Benefícios	Limitações
Encorajou o "pensamento sistêmico" útil.	A analogia com os ecossistemas naturais é imperfeita.
Forneceu um fórum para afiar algumas ideias de tecnópolis e inovação.	Ecossistema empresarial contradiz a filosofia de inovação aberta.
Resultou em boa cobertura de imprensa, tratando de alta tecnologia desenvolvimento econômico regional.	Não oferece métricas prontas.
Pode ajudar a explicar mudanças geográficas na atividade, por exemplo, de Londres para Munique; de Silicon Valley para Xangai.	As sugestões de que os ecossistemas de inovação exibem tipos especiais de comportamento de sistema complexo ainda não foram comprovadas.
Mostra vontade de aprender com os sistemas biológicos.	O termo é usado de muitas maneiras implicando que nenhuma definição clara parece possível.

Quadro 1: Benefícios e limitações do termo ecossistema de inovação

Fonte: Oh et al (2016)

Na literatura acadêmica, o conceito ecossistema de inovação vem sendo correlacionado com várias linhas teóricas, citadas a seguir, com alguns de seus autores emblemáticos, como Triple Helix (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000); Sistemas Nacionais de Inovação (LUNDVALL, 1992); Visão Baseada em Recursos e sua derivação Visão Baseada em Conhecimento (BARNEY, 1992; LOCKETT *et al*, 2005); e Modelo Diamante determinantes das Vantagens Competitivas (PORTER, 1990).

Ao mesmo tempo em que este debate ocorre no meio acadêmico, a comunidade de negócios, em ambientes de inovação e entre formuladores de política a expressão “ecossistema de inovação” e correlatos (MOORE, 1993; ADNER, 2006; ZAHRA, NAMBISAN, 2012; CLARYSSE *et al*, 2014), como: de *start ups*, de negócios, de conhecimento ou de empreendedorismo vem sendo utilizada amplamente, por exemplo, a The Global Startup Ecosystem Ranking, elaborado pela Compass em parceria com dezenas de organizações, classifica os ecossistemas mais favoráveis à geração de *start ups* (COMPASS, 2015).

Em 2004, o Conselho para Competitividade dos Estados Unidos apresentou o relatório Innovate America onde propõe uma visão do Ecossistema de Inovação Nacional (COUNCIL ON COMPETITIVENESS, 2004, pág. 46) com o argumento que a abordagem à inovação teria que sofrer grandes mudanças da que tinha embasado as suas políticas públicas até então. Esta mudança seria necessária para buscar a liderança global em inovação. O modelo proposto pode ser visto na figura 1. As recomendações da iniciativa previam: na dimensão talento, dar suporte à cultura de colaboração, à relação simbiótica entre pesquisa e comercialização e ao desenvolvimento de habilidades ao longo da vida dos indivíduos; para infraestrutura, enfatizava apoiar as alianças entre academia e indústria, um regime flexível de propriedade intelectual, estratégias para reforçar as empresas norte-americanas de manufatura e uma rede nacional de

liderança em inovação; e para a dimensão financeira da inovação, as recomendações foram fornecer aos inovadores recursos e incentivos para que pudessem ser bem sucedidos. Tais recomendações geraram políticas, programas e ações, um exemplo deste desdobramento foi o Obama Precision Medicine Initiative, lançado em 2015, que é um esforço de pesquisa envolvendo diversas ações, coordenadas, em rede, envolvendo atores diversos e de natureza diferente, visando o desenvolvimento da medicina de precisão (<https://obamawhitehouse.archives.gov/node/333101>).



Figura 1: Ecosistema Nacional de Inovação  
Fonte: COUNCIL ON COMPETITIVENESS, 2004

O Japão, em 2006, propôs uma mudança de uma política orientada para a tecnologia para uma política orientada para a inovação baseada no conceito de ecossistema, inspirada no modelo norte-americano. Os princípios eram: a inovação é muito mais do que tecnologia, muitos outros recursos e serviços complementares são essenciais; nenhum atributo é adequado para capturar a dinâmica e as múltiplas características da inovação; o sucesso e a difusão da inovação são também determinados pela demanda, não apenas por insumos técnicos e características do produto; as empresas colaboram com clientes, estabelecem parcerias com fontes externas de inovação e operam novos modelos de negócios; a cadeia de valor da inovação caracteriza-se pela dinâmica não-linear (FUKUDA; WATANABE, 2008).

Este artigo propõe analisar a experiência do projeto São Paulo: Open Innovation in Health que utilizou o conceito ecossistema de inovação baseado em:

- É uma variante do conceito de Sistemas Nacionais de Inovação, que é composto por “..., elementos e relacionamentos que interagem na produção, difusão e uso do conhecimento novo e economicamente útil ... e estão localizados ou enraizados dentro das fronteiras de uma nação estado.” (LUNDVALL, 1992)
- “O ecossistema de inovação compreende duas economias distintas, mas em grande parte separadas, a economia de pesquisa, que é impulsionada pela investigação fundamental, e a economia de negócios, que é impulsionada pelo mercado.” (JACKSON, 2011, p.2)
- “O conceito do ecossistema vai além da cadeia de valor industrial convencional para incluir financiadores, provedores de recursos, organismos de padronização e inovadores

complementares que tornam possível para os participantes gerar valor juntos. ... Ecossistemas têm uma dimensão social e podem permitir a criação valor econômico e social compartilhado.” (LI, GARNSEY, 2014, p.763)

Assim, ecossistema de inovação para o governo estado de São Paulo é um “conjunto de atores interagindo na busca da inovação para criação e entrega de valor para a sociedade civil em um território. As atividades vão da geração à exploração do conhecimento, cobrindo as economias da pesquisa e da comercialização ou uso. Tais atores, de forma articulada, realizam as funções de geração de conhecimento, financiamento, implementação, conexão, provimento de ambientes de inovação e habilitação, e estão imersos em um ambiente regulatório, compartilhando regras de conduta e desenvolvendo uma cultura específica” (SPUK, 2017).

Na saúde há uma acentuada dependência da atuação de vários atores, tais como: serviços de diagnósticos, fabricantes de fármacos, prestadores de serviços de saúde, fabricantes de equipamentos, etc. Em um ecossistema de inovação em saúde, os atores são altamente interdependentes e o fluxo de informações e conhecimento entre pessoas, empresas e instituições é chave para o processo de inovação. Grande parte das inovações rompedoras ocorre nas interfaces entre os diferentes atores.

### **3. Método de pesquisa**

Este artigo descreve a experiência do governo do Estado de São Paulo na área de saúde que visava introduzir a inovação em saúde em São Paulo para um modelo mais "aberto". O projeto “SPUK: São Paulo - Open Innovation in Health (São Paulo – Inovação Aberta em Saúde)” foi realizado em parceria com o Reino Unido, financiado pelo fundo Prosperity, administrado pela Embaixada do Reino Unido no Brasil. As organizações executoras, foram as brasileiras Fundação Carlos Alberto Vanzolini (<http://www.vanzolini.org.br/>) e Fundação Instituto de Administração (<http://www.fia.com.br/>) e as britânicas Nesta (<http://www.nesta.org.uk/>) e 100%Open (<http://www.100open.com/>). O projeto, realizado entre junho de 2016 e março de 2017, tinha como principais marcos: a análise dos ativos e necessidades da saúde em São Paulo; prototipagem colaborativa de potenciais mecanismos de inovação aberta; realizar pilotos de inovação aberta; avaliação e recomendações para uma estratégia de inovação aberta em São Paulo, elaboração de um guia para permitir a replicação entre áreas políticas e geográficas (SPUKSAUDE, 2017). Foram realizadas as seguintes etapas:

- a) Mapeamento do ecossistema de saúde no Estado de São Paulo,
- b) Identificação das prioridades de saúde no Estado de São Paulo,
- c) Seminários e oficinas com atores do ecossistema visando desenvolver estratégias e comportamentos adequados à prática de inovação aberta em saúde em São Paulo,
- d) Realização de dois pilotos de inovação aberta em um dos institutos de pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo,
- e) Elaboração de um Guia de Inovação Aberta,
- f) Levantamento das lições aprendidas.

Este trabalho utilizou informações das etapas a, c, d e f, que dizem respeito à pergunta de pesquisa: a proposição “ecossistema de inovação em saúde” foi adequada para a formulação de políticas públicas para o Estado de São Paulo?

Este artigo é resultado de atividades de apoio dos pesquisadores autores deste artigo aos projetos e seminários do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo, que geraram conhecimentos, informações e dados. Pode ser enquadrada no quadrante superior direito do modelo proposto por Stokes (2011): pesquisas que podem contribuir para o avanço do conhecimento ao mesmo tempo que têm grandes perspectivas de aplicações práticas. Também é parte de pesquisa de pós doc sobre inovação em saúde em São Paulo – o caso da medicina personalizada, conduzida por pesquisadores do Núcleo.

Os métodos utilizados foram revisão bibliográfica apresentada no item 2, a descrição do caso, análise tendo em perspectiva o levantamento bibliográfico e os resultados alcançados, buscando analisar sua adequabilidade à formulação de políticas públicas.

#### **4. O ecossistema de inovação em saúde de São Paulo**

A figura 2 mostra a formulação do ecossistema de saúde de São Paulo resultante do projeto SPUK. Os métodos utilizados no projeto foram pesquisa bibliográfica, entrevistas com atores da área de saúde (representantes de empresas, de hospitais, dos institutos de pesquisa públicos, funcionários da Secretaria de Saúde de São Paulo, entre outros), proposições e discussões com representantes das organizações que compunham o Comitê Gestor do projeto. Por fim, o modelo subsidiou a realização de seminários e oficinas com os atores do ecossistema. Os seminários foram realizados na cidade de São Paulo em seis e sete de outubro de 2016, com metodologia desenvolvido pelas parceiras britânicas Nesta e 100%Open, contaram com participação de 150 representantes dos atores do ecossistema de saúde do Estado de São Paulo.

Reconhece a complexidade e não linearidade do processo de inovação: “mostra os atores ao longo do ciclo da inovação, que pode ser demandada pela sociedade, ter como fonte as interações dentro do sistema ou ser iniciada por conhecimento gerado pelas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação - ICTs. Tais atores executam as atividades que vão da geração à exploração do conhecimento. As ICTs são, em geral, reconhecidas no campo de exploração, mas não na exploração dos conhecimentos gerados. As atividades ligadas a “exploração” são mais adequadas às universidades e centros de pesquisa, pois tratam da invenção, pesquisa, experimentação e descoberta. As atividades ligadas à “exploração”, por outro lado, têm a ver com a prática, o refinamento, a produção, a eficiência, a comercialização e a implementação, mais adequadas às empresas. Num processo de inovação, as atividades de exploração e exploração são sequenciais e se retroalimentam.” (SPUK, 2017)

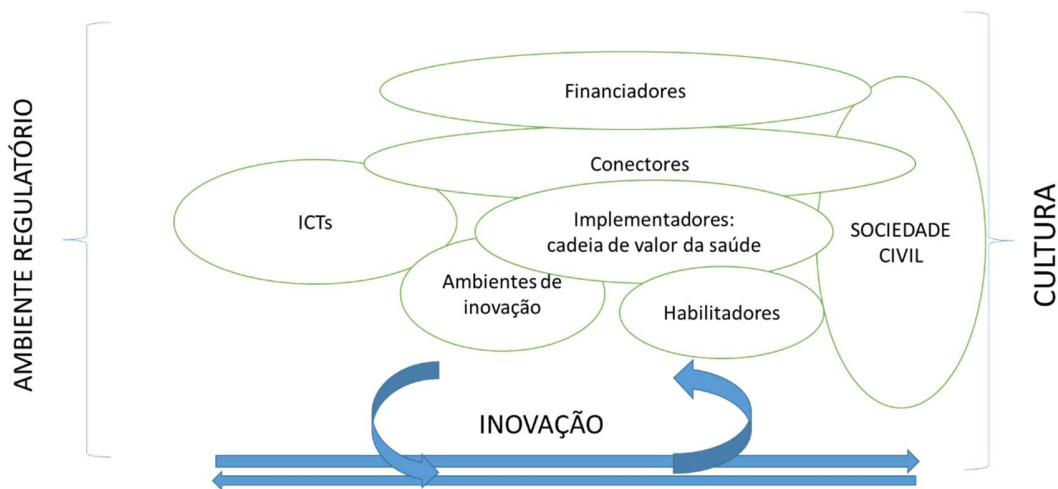


Figura 2: Ecosistema de Inovação em saúde  
Fonte: SPUK (2017)

Foram identificados no ecossistema de inovação em saúde de São Paulo os seguintes atores e funções (quadro 2):

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	ATOR NO ECOSISTEMA DE SAÚDE DE SÃO PAULO - EXEMPLOS
Sociedade civil	É o demandante e usuário dos bens e serviços de saúde	Sociedade não organizada: indivíduos Sociedade organizada: grupos formados por indivíduos com interesses comuns, como associação comunitárias e de pacientes.
Implementador	Ator central da inovação, responsável por fazer a translação do conhecimento para a sociedade. São os componentes das diversas cadeias de valor da saúde, como as de equipamentos médicos, medicamentos, serviços.	Existem dezenas de empresas inovadoras estabelecidas de diversos portes e centenas de <i>start ups</i> e <i>spin offs</i> em saúde em São Paulo
ICT	Gerar o conhecimento científico novo	Mais de 100 instituições geradoras de conhecimento em saúde, entre universidades, hospitais e instituições científicas e tecnológicas
Financiador	Financiar as diversas etapas da inovação	Recursos públicos: Fapesp; CNPq; FINEP; BNDES; EMBRAPIL. Organizações internacionais: NIH/USA, OPAS Cerca de 100 gestores e administradores de fundos de Venture Capital, Seed Money e Private Equity Plataformas de <i>crowdfunding</i> Organizações filantrópicas
Conector	São as plataformas de conectividade e têm como missão conectar, articular e mobilizar os atores.	Conselhos Fundações de apoio Núcleos de Inovação Tecnológica - NITs Secretarias de Governo, da Saúde e



		Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação.
Habilitador	Prover as funções tecnológicas da tecnologia industrial básica – TIB, criar normas técnicas, definir diretrizes e prover sistemas de acreditação e certificação.	ABNT Laboratórios de calibração e de ensaio acreditados Associações profissionais SENAI
Ambiente de inovação	Propiciar ambientes propícios para os diversos atores interagirem e realizarem as suas atividades inovadoras	Dezenas de parques tecnológicos Mais de 30 incubadoras de base tecnológicas Dezenas de aceleradoras e espaços de apoio ao empreendedorismo

Quadro 2: Ecossistema de Inovação em Saúde no Estado de São Paulo – função, descrição e atores  
Fonte: SPUK (2017)

Salienta que a tentativa de separar por funções os diversos integrantes do ecossistema tem objetivos analíticos e de entendimento. Reconhece, no entanto, que muitas organizações realizam mais de uma função no ecossistema, exemplos são os hospitais, que são prestadores de serviços e, muitas vezes, ICTs; ICTs que também cumprem o papel de fabricantes (por exemplo, Instituto Butantan); ou ambientes de inovação, que fornecem espaço, infraestrutura, redes de negócios e financiamento (ex. aceleradoras).

Com relação à regulamentação, é enfatizada a especificidade da inovação em saúde, os atores importantes e o marco legal existente no Brasil e no Estado de São Paulo. Pela sua natureza, o setor de saúde é um setor altamente regulamentado. Algumas das organizações que têm poder para definir normas na saúde no Brasil são: ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ANS – Agência Nacional de Saúde Suplementar, Conselho Administrativo de Defesa Econômica - CADE, Conselhos de Medicina – Regionais e Federal, CONEP - Comitê Nacional de Ética em Pesquisa, CEPs – Comitês de Ética em Pesquisa.

No Brasil, o ambiente regulatório, apesar de favorável à inovação, ainda está incompleto e apresenta lacunas e dubiedades. No âmbito federal, o marco é a Lei da Inovação, nº 10.973/2004<sup>1</sup> em conjunto com a 13.243/2016, que com as leis e regulamentações complementares, detalham os mecanismos de incentivo à CT&I<sup>2</sup>. Destaca-se a Emenda à Constituição 85, promulgada pelo Congresso Nacional em 2015 e que reforçou o papel impulsionador do desenvolvimento

<sup>1</sup> A Lei da Inovação, nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 dispõe sobre incentivos à inovação tecnológica e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e foi alterada pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação no Brasil.

<sup>2</sup> Dentre os mecanismos de incentivo à CT&I destacam-se a subvenção econômica e uso de poder de compra do Estado a inovação nas empresas; a possibilidade de celebração de convênios e contratos com fundações instituídas com a finalidade de apoiar projetos de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento institucional, científico e tecnológico e estímulo à inovação de interesse das ICTs; o estabelecimento de dispositivos legais para a incubação de empresas no espaço público e a criação de regras para a participação do pesquisador público nos processos de inovação tecnológica desenvolvidos nas empresas. As leis preveem ainda o compartilhamento entre universidades e empresas de infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, para o desenvolvimento tecnológico e a geração de produtos e processos inovadores, e a participação da União e seus entes no capital das empresas. Criaram também os NITs, responsáveis pela política de inovação nas ICTs.

científico, tecnológico e a inovação. Vários outros atos jurídicos tratam indiretamente do processo de inovação.

A Lei Paulista de Inovação de nº 1.049, de 19 de junho de 2008 é um marco para o processo de inovação no Estado de São Paulo<sup>3</sup>. Existem no estado diversas regulamentações adicionais que tratam da inovação, como: dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT)<sup>4</sup>; da reorganização do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia (Concite)<sup>5</sup>; e da regulamentação do Sistema Paulista de Ambientes de Inovação (SPAI)<sup>6</sup>. No âmbito estadual de São Paulo a regulamentação de inovação, em março de 2017, encontrava-se em adaptação, tendo em vista as mudanças ocorridas com a promulgação da Emenda Constitucional 85 e da Lei Federal 13.243/2016.

A dimensão Cultura trata de regras de conduta explícitas ou não e comportamentos favoráveis ou desfavoráveis à inovação.

## 5. Resultados do projeto SPUK

O projeto SPUK teve como organização para realização das experimentações de inovação aberta, na Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, o Instituto Adolfo Lutz, que “... atua na promoção da saúde no Estado de São Paulo. Como Laboratório Central de Saúde Pública, credenciado pelo Ministério da Saúde, juntamente com seus doze Laboratórios Regionais, sediados em municípios estratégicos do Estado, lidera as ações de vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental. Atua ainda na fronteira do conhecimento, desenvolvendo projetos científicos multidisciplinares, com colaboração internacional, nas áreas de Ciências Biomédicas, Bromatológicas e Químicas.” (<http://www.ial.sp.gov.br>). Foram desenvolvidos dois programas: aceleração de tecnologias e desafio.

O programa de aceleração forneceu uma metodologia que permitiu aos participantes (seis equipes de pesquisadores do Instituto) desenvolver e aplicar seus modelos de negócios, explorar possibilidades de comercialização de suas tecnologias e realizar encontros com parceiros estratégicos. Isto propiciou o início de transformação cultural dentro do Instituto e à recepção de várias cartas de intenção de importantes empresas / instituições que desejassem fazer parceria com o Instituto Adolfo Lutz (por exemplo, licenciar tecnologias). Além disso, a Secretaria de Saúde do Estado comprometeu-se agora a expandir o programa para os outros institutos de pesquisa em saúde.

Foi lançado um desafio em tuberculose no Brasil e no Reino Unido para o desenvolvimento de um novo kit de diagnóstico molecular para a tuberculose por parceiros junto com o Instituto

---

<sup>3</sup> A Lei Paulista de Inovação de nº 1.049, de 19 de junho de 2008 visa a estimular as instituições (universidades, institutos de pesquisas e centros de conhecimento), empresas, pesquisadores públicos e inventores a participar do processo de inovação tecnológica.

<sup>4</sup> Decreto N° 56.569 de 2010 do Estado de São Paulo.

<sup>5</sup> Decreto nº 59.677 de 2013 do Estado de São Paulo. O Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia, a partir de então, passou a incluir a participação do setor produtivo privado.

<sup>6</sup> Compreende o Sistema Paulista de Parques Tecnológicos (SPTec), a Rede Paulista de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (RPCITec) e a Rede Paulista de Núcleos de Inovação Tecnológica (RPNIT). Foi criado em 2014.

Adolfo Lutz. No momento da elaboração deste artigo, abril de 2017, o desafio ainda se encontrava em processo de chamamento de propostas.

No evento de encerramento do projeto, em 20 de fevereiro de 2017, os resultados diretos do programa de aceleração para o Instituto Adolfo Lutz apontados pelo NIT foram (ver quadro 3):

Mudança comportamental dos pesquisadores, gestores diretos e dirigentes da organização, que se mostraram mais propensos a apoiar inovações
Desenvolvimento de redes de parcerias (foram estabelecidos cinco protocolos de intenção e seis planos de ação conjuntos durante a etapa de encontro com parceiros no programa de aceleração)
Construção de capacidades
Aprendizagem organizacional
Realização de programa de aceleração anualmente, extensível aos demais institutos de pesquisa da saúde

Quadro 3: Resultados do Programa Piloto de Aceleração de Tecnologias

Fonte: SPUK (2017)

Entre as lições aprendidas, salientam-se:

- O desenvolvimento da capacidade entre os representantes do governo no Comitê Gestor do projetos em trabalhar juntos.
- O envolvimento da Procuradoria Geral do Estado para direcionar o tratamento de questões legais que poderiam causar impactos negativos ao projeto e, por coincidência de momento, subsidiar a Procuradoria no processo de elaboração do novo marco legal da inovação do Estado.

## 6. Considerações finais para políticas públicas

Retomando a pergunta que norteou este artigo: a proposição “ecossistema de inovação em saúde” foi adequada para a formulação de políticas públicas para o Estado de São Paulo?

A conclusão foi que a proposição utilizada é adequada, apesar de reconhecermos os aspectos limitantes apontados na revisão da literatura. As razões são:

Ecossistema de inovação...

- Reconheceu a complexidade e importância das interações dos diversos atores no processo de inovação, fatores muito acentuados na saúde;
- Facilitou o entendimento da dinâmica da saúde;
- É um termo intuitivamente compreendido tanto por formuladores de política quanto por acadêmicos, comunidade empresarial e organizações não governamentais;
- O seu uso no projeto facilitou identificação de falhas de regulamentação;
- Reconheceu que a geração da inovação pode acontecer em diferentes atores individualmente ou na sua atuação conjunta;

- Reconheceu que o papel do usuário/paciente/cidadão, das empresas, organizações não governamentais são fatores importantes para a criação do valor social na saúde;
- Foi importante para alavancar mudanças de cultura no governo, na medida que explicitou interdependências;
- É uma construção útil para tratar a inovação aberta no governo.

Os resultados do projeto e, portanto, do uso do mapeamento do ecossistema como uma de suas ferramentas, em termos de formulação de políticas públicas foram adequados para o prazo do projeto:

- Anúncio de programas de aceleração de tecnologias com frequência anual para pesquisadores de institutos públicos da saúde pela Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo e
- Geração de subsídios para o desenvolvimento de regulamentação para inovação em institutos públicos de São Paulo.

Ficam sugestões para estudos futuros proposições de formas de apreciação /avaliação de ecossistemas, tais como: completude, eficiência, eficácia e robustez/fragilidade e avaliar os impactos do projeto SPUKSAUDE em médio e longo prazos e sob outras perspectivas.

## 7. Referências bibliográficas

- ANGELINI, R. (1999). Ecossistemas e modelagem ecológica. In: Pompêo, M.L.M. (ed.) *Perspectivas da Limnologia no Brasil*, São Luís: Gráfica e Editora União, 198 pg.
- ADNER, R. (2006). Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4), 98–107.
- AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR – ANS. In: [www.ans.gov.br/](http://www.ans.gov.br/). Acesso em 8/6/2015
- CLARYSSE, B., WRIGHT, M., BRUNEEL, J., & MAHAJAN, A. (2014). Creating Value in Ecosystems : Crossing the Chasm Between Knowledge and Business Ecosystems. *Research Policy*, (43(7)), 1164–1167.
- COMPASS. Global Startup Ecosystem Ranking 2015. In: <http://startup-ecosystem.compass.co/ser2015/>. Acesso em 28/08/2015
- COUNCIL ON COMPETITIVENESS. (2004). Innovate America: thriving in a world of challenge and change. Washington, DC: Council on Competitiveness. In: [http://www.compete.org/storage/images/uploads/File/PDF%20Files/NII\\_Innovate\\_America.pdf](http://www.compete.org/storage/images/uploads/File/PDF%20Files/NII_Innovate_America.pdf)
- DOVE, E. S., FARAJ, S. A., KOLKER, E., & ÖZDEMİR, V. (2012). Designing a post-genomics knowledge ecosystem to translate pharmacogenomics into public health action. *Genome Medicine*.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, v. 29, n. 2.
- FAPESP - Relatório de atividades 2015. (2015). In: <http://www.fapesp.br/publicacoes/relat2015.pdf>. Acesso em 18/09/2016

- GOMES, L. A. de V. (2013). *Corrida maluca em territórios desconhecidos: como empreendedores gerenciam incertezas individuais e coletivas em ecossistemas empreendedores*. Universidade de São Paulo.
- JACKSON, D. J. What is an innovation ecosystem. Arlington, VA: National Science Foundation, p. 1-11, 2011.
- LANDIM, A., GOMES, R., PIMENTEL, V., REIS, C., & PIERONI, J. P. (2013). Equipamentos e tecnologias para saúde: oportunidades para uma inserção competitiva da indústria brasileira. *BNDES Setorial*, 173–226.
- LI, J. F., & GARNSEY, E. (2014). Policy-driven ecosystems for new vaccine development. *Technovation*, 34(12), 762–772.
- LUNDVALL, B. 1992. “Introduction”. In: LUNDVALL, B. (ed) National System of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, chapter 1, London UK and New York USA, Pinter. Pp. 1-22.
- MOORE, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–86.
- NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT COUNCIL. (2014). *Innovation Toolkit: Science and Innovation Network. Innovation in Great Britain*.
- OH, D. S., PHILLIPS, F., PARK, S., & LEE, E. (2016). Innovation ecosystems: A critical examination. *Technovation*, (March).
- STOKES, D. E. (2011). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Brookings Institution Press.
- SPUKSAUDE (2017). São Paulo - Open Innovation in Health (São Paulo – Inovação Aberta em Saúde). Disponível em <http://igovsp.net/spuksaude>.
- ZAHRA, S. A., & NAMBISAN, S. (2012). Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems. *Business Horizons*, 55(3), 219–229.