

## 5

# A Inovação Tecnológica e a Educação para o Empreendedorismo\*

*Guilherme Ary Plonski e Celso da Costa Carrer*

### INTRODUÇÃO

Parece desnecessário elaborar sobre a importância do fomento à prática da inovação no âmbito da Universidade, por conta dos reflexos positivos inequívocos da geração de oportunidades e desenvolvimento socioeconômico proporcionados.

Vive-se atualmente um momento de efervescência nesse tema e, possivelmente, de inflexão expressiva da curva de geração de recursos para o incentivo de práticas inovadoras nas universidades, empresas, financiadoras e instituições de pesquisa, com a promulgação recente de leis como da Inovação, do Bem e Geral da Micro e Pequena Empresa.

Sucessivas gestões reitorais da USP também sinalizam, de forma sistemática, a importância do estímulo à prática da inovação. Resulta disso

\* O presente texto se beneficia da entrevista dos autores com o professor Oswaldo Massambani, diretor da Agência USP de Inovação, e com Paulo Morais, pós-graduando da Fearn e empreendedor em tempo integral. Ainda, inspira-se nas valiosas contribuições dos participantes da sessão Pesquisa e a Inovação Tecnológica, integrante do módulo II do *workshop* Planejando o Futuro: USP 2034, a professora Mayana Zatz e os professores José Galizia Tundisi e José Fernando Perez.

um processo gradativo de amadurecimento institucional, em que várias iniciativas positivas vêm sendo geradas e deitam raízes.

A despeito da tendência delineada, opta-se por fazer uma síntese sobre essa temática, para servir de fundamento a reflexões futuras no âmbito da comunidade uspiana, ao entender que trata de questões que se desdobram de forma, não poucas vezes, polêmica.

O presente capítulo enfoca, no introito, aspectos que historicizam e resgatam conceitos, além de reiterar a inter-relação que a inovação tem com o desenvolvimento socioeconômico resultante. Em seguida, revisa marcos legais recentes para o estímulo à inovação na sociedade brasileira. Adiante, considera a definição e o novo paradigma da universidade inovadora e empreendedora. Por fim, ressalta a importância da educação para o empreendedorismo no âmbito da Universidade.

#### INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: A UNIVERSIDADE INOVA E SE RENOVA

A incorporação da pesquisa, a partir de meados do século XIX, amplia de forma marcante a missão da universidade, ao se adicionar ao seu histórico papel de conservação e transmissão do conhecimento.

O resultado emblemático do que alguns denominam a primeira revolução acadêmica é a disseminação de um novo modelo de instituição, a universidade humboldtiana<sup>1</sup>. Ela passa a adotar e a praticar, entre outros, o princípio da liberdade acadêmica e o nexos estreito entre ensino e pesquisa. E, ao mesmo tempo, reformula o conceito de formação

1. Nome que reconhece Wilhelm von Humboldt (1767-1835), um dos pioneiros da reflexão crítica sobre a universidade e, também, empreendedor acadêmico, por fundar a Universidade de Berlim, hoje Humboldt-Universität zu Berlin. Ela é a *alma mater* de pensadores marcantes como Hegel e Benjamin e celeiro de numerosos cientistas notáveis, vários dos quais contemplados com o Prêmio Nobel, entre eles Einstein, Haber, Hahn, Heisenberg, Herz, Koch, Planck e Schrödinger. Alguns desses cientistas contribuem expressivamente para a pujança inovadora da indústria alemã pré-nazismo, como é o caso de Fritz Haber para o setor químico.

da personalidade, ao propugnar o que passa a ser internacionalmente conhecido como *scholarship*<sup>2</sup>, dando-lhe primazia sobre a formação profissional especializada.

Outra transformação importante, considerada por alguns como uma segunda revolução acadêmica, é a incorporação do envolvimento intenso com a inovação tecnológica à missão da universidade. Em pleno andamento, foi ela iniciada na segunda metade do século XX. Fundamenta-se na revolução anterior, ao tratar, entre outras, de questões como a tradução dos resultados da pesquisa em propriedade intelectual e em produtos de conhecimento comercializáveis.

Seus antecedentes incluem duas configurações institucionais surgidas cerca de cem anos antes. Na Alemanha, a novidade é o estabelecimento de intensas conexões entre a academia e a emergente indústria química, que ajudam a tornar esta tecnologicamente inovadora e economicamente pujante.

Nos Estados Unidos, brotavam, naquela época, estabelecimentos de ensino superior em terras outorgadas pelo Governo Federal a Estados<sup>3</sup>. Seu escopo foi sucessivamente ampliado. Originalmente focadas no ensino profissional, sua missão foi posteriormente acrescida da pesquisa e, já no início do século XX, também da extensão dos conhecimentos resultantes da pesquisa aos produtores, principalmente rurais<sup>4</sup>. A nova componente da missão sensibilizou tais entidades acadêmicas para a importância do nexo com o mundo empresarial.

Essa é origem de numerosas instituições de prestígio mundial, como o MIT e as universidades da Califórnia, Cornell e Texas A&M. Elas se

2. No original, *Bildung durch Wissenschaft*.

3. Daí serem denominadas *land-grant institutions* no original.

4. O termo *extensão* é consolidado na legislação norte-americana de 1914 que estabelece o *sistema de extensão cooperativa*. Baseado nas instituições *land-grant*, a sua função é assegurar o envio de agentes aos produtores rurais dispersos com informações atualizadas sobre os resultados das pesquisas feitas nas estações agrícolas experimentais.

destacam no ensino e na pesquisa e, igualmente, são hoje emblemáticas da capacidade de uma universidade excelente contribuir para a consolidação de sistemas de inovação setoriais e regionais, com notável impacto positivo sobre a economia nacional.

#### A UNIVERSIDADE NO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO

Após atravessar a maior parte do século passado como questão marginal, por vezes também no sentido popular do termo, a relação entre universidades e empresas se modificou expressivamente a partir dos anos 1980 nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Uma década depois, essa onda de mudanças chegou ao Brasil e a outros países da América Latina<sup>5</sup>.

Reconheceu-se o crescente papel dos intangíveis, em particular os intelectuais, para a criação de valor em organizações e regiões. Isso fez a cooperação entre empresas e instituições científicas e tecnológicas (principalmente os estabelecimentos de ensino superior e os institutos de pesquisa públicos) adentrar o século XXI como uma menina dos olhos das *knowledge-based economies*, as nações que alicerçam a sua atividade econômica em conhecimento tecnológico.

Também no Brasil a cooperação empresa-universidade (e, analogamente, empresa-institutos de pesquisa públicos) se tornou objeto de desejo generalizado, não apenas de universidades e empresas, como também de governos. Estruturas de *interface*, como as fundações de apoio e os núcleos de inovação tecnológica (com várias denominações) foram instituídas para, do lado da universidade, dar a dinâmica necessária à cooperação.

5. A ascensão do tema na região é retratada em duas obras organizadas no âmbito da Rede Ibero-americana de Gestão da Cooperação Empresa-Universidade, criada pelo Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (conhecido pela sigla em espanhol CYTED): *Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamérica* (1993) e *Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamerica: Avances Recientes* (1995).

A USP entrou relativamente cedo nesse processo de reconfiguração modernizante. Em 1967, se criou a primeira das atuais cerca de trinta fundações de apoio à USP<sup>6</sup>. A utilização desse tipo de canal potencializou diversas modalidades de contribuição da Universidade ao ecossistema de inovação, algumas com impacto marcante e perene<sup>7</sup>.

Por sua vez, em 1986, a Reitoria da Universidade instituiu o pioneiro Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos (Gadi)<sup>8</sup>, que foi transferido à antiga Ceca<sup>9</sup> em 1998 e, em meados desta década, foi incorporado à atual Agência USP de Inovação.

## O ENTORNO LEGAL PARA ATUAÇÃO DA UNIVERSIDADE PÚBLICA

No âmbito das políticas públicas, passou-se a buscar um marco legal que configure um ambiente mais amigável para a cooperação entre os mundos acadêmico (universidades e institutos de pesquisa públicos) e empresarial.

6. É a Fundação Carlos Alberto Vanzolini, instituída por docentes do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, que havia sido criado menos de dez anos antes.

7. Um exemplo é a criação da Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras (Anpei), entidade com expressiva atuação na promoção da inovação no País. Criada em 1984, é incubada na Fundação Instituto de Administração (FIA) pelo então Programa de Administração em Ciência e Tecnologia (Pacto). Atualmente denominado Programa de Gestão da Inovação e Projetos Tecnológicos, agrega integrantes do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da USP vinculados ao Departamento de Administração da FEA.

8. O Gadi é, por muitos anos, subordinado à Consultoria Jurídica da Reitoria da USP.

9. Coordenadoria Executiva de Cooperação Universitária e de Atividades Especiais, órgão da Reitoria da USP. Responsável pela geração de diversos modelos inovadores para dinamizar a cooperação da Universidade com o seu entorno econômico e social. Um deles, o Disque-Tecnologia USP, dissemina-se no país, germinando o atual Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas e, também, inspira programas semelhantes em universidades de outros países da América Latina.

O ano de 1980 se tornou um divisor de águas, ao promulgar o governo dos EUA duas leis de estímulo à utilização de conhecimentos acadêmicos financiados com recursos públicos pelo segmento empresarial, os quais se tornaram referência mundial – o Stevenson-Wydler Technology Innovation Act e o Bayh-Dole Act<sup>10</sup>.

Instrumentos legais mais abrangentes passaram a ser tenazmente promovidos por parte das burocracias estatais de alguns países. Havia duas finalidades complementares e convergentes. A primeira foi intervir para que fosse removida a divisória cultural que, supõe-se, separa a academia da empresa. Essa divisória é por vezes vista como mero biombo, mais frequentemente como parede e, não raramente, como muralha quase intransponível (como atesta a conhecida expressão “torre de marfim”).

A segunda finalidade, de particular importância nos países onde a pesquisa se concentra em institutos e universidades que integram o setor público, como no Brasil, foi a de contornar a rigidez da legislação. Esta gera rigorismos que, segundo alguns especialistas em direito administrativo, não são inerentes, mas decorrentes de paradigmas inadequados que regem a atuação de organismos de controle estatal e de operadores do direito.

Sejam quais forem as razões, é consensual a percepção de que o marco legal tipicamente se demonstra insensível às necessidades peculiares da inovação tecnológica sistemática. Esta tem condições intrínsecas que são estranhas ao sistema legal em vigor, como incerteza e riscos. E, cada vez mais, configuram arranjos interinstitucionais em que concorrem entes privados e órgãos e entidades públicas<sup>11</sup>.

10. O nome completo é Bayh-Dole University and Small Business Patent Procedures Act.

11. Um dos modelos conceituais para gestão estratégica da inovação que estão mais difundidos atualmente é justamente o da inovação aberta, proposto pelo professor H. Chesbrough, da Universidade da Califórnia.

Como resultado, prosperaram na virada do século, as leis de inovação nacionais, como a Loi sur la recherche et l'innovation francesa (1999). Ela inspirou a criação de legislação brasileira análoga, materializada após cinco anos de percurso acidentado, pela lei n. 10.973, de 2.12.2004<sup>12</sup>. Esta, por sua vez, deflagrou a formulação de leis estaduais de inovação que, no Estado de São Paulo, se materializou na lei complementar n. 1049, de 19.6.2008<sup>13</sup>.

SEM CONFLITO, SEM INTERESSE<sup>14</sup>

A gradual incorporação da participação explícita nos processos de inovação tecnológica à missão da universidade também gerou episódios conflituosos, alguns dos quais são patéticos.

Debates apaixonados sobre o mérito da causa, com acusações de mercantilização da universidade, e querelas sobre a legitimidade dos mecanismos institucionais derivados, até mesmo com tentativas sistemáticas de desqualificação das fundações de apoio, mostram o nível das tensões já manifestadas<sup>15</sup>.

12. Comissão Técnica Interministerial entre os Ministérios da Ciência e Tecnologia, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da Fazenda, da Educação, e do Planejamento, Orçamento e Gestão é instituída em 17.12.2008 para identificar e propor medidas de interesse comum que contribuam para a implementação e aperfeiçoamento da referida lei e, também, da lei n. 11.196, de 21.11.2005 (Lei do Bem).

13. Essa lei, que afeta diretamente a USP, dispõe sobre medidas de incentivo à inovação tecnológica, à pesquisa científica e tecnológica, ao desenvolvimento tecnológico, à engenharia não rotineira e à extensão tecnológica em ambiente produtivo no Estado de São Paulo, e dá outras providências correlatas.

14. Máxima atribuída a John Doerr, um dos ícones do *venture capital*, componente essencial dos ecossistemas de inovação.

15. Instigadas por entidades sindicais docentes, que têm na demonização das fundações de apoio uma preocupação obsessiva, a reação dos organismos de controle não é uniforme. No nível federal o acórdão 2731/2008 do Tribunal de Contas da União é um exemplo de medida que afeta negativamente a inovação no Brasil. Fato que começa a gerar reações dos órgãos mais representativos da comunidade científica, a Academia Brasileira de Ciências e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Em contraposição, a Promotoria de Justiça

As paixões querem ser respeitadas, mas merecem ser examinadas à luz do que nos ensina o passado relevante. Veja-se, como exemplo, a autopercepção e reiterada definição da USP como universidade de pesquisa. O fato de que princípios e conceitos subjacentes à primeira revolução acadêmica nos parecem tão familiares indica que ela triunfa e se torna o regime estabelecido.

Mas cabe lembrar que também aquela inovação tem uma história de embates, alguns até dramáticos. Assim, por exemplo, durante a década de 1930, a maior parte dos acadêmicos dos EUA rejeitou o financiamento governamental à pesquisa, devido ao temor de que, por essa influência externa, a universidade seria transformada inalteravelmente e a sua autonomia seria perdida. Nem mesmo as dificuldades econômicas provocadas pela Grande Depressão atenuaram essa oposição.

Como se sabe, em pouco tempo, logo após a Segunda Grande Guerra, e, em boa medida, por causa dela, como sugere o documento seminal *Science: The Endless Frontier*<sup>16</sup>, a universidade, ela mesma, se transformou expressivamente.

A ideia de financiamento externo foi, então, metabolizada pela comunidade acadêmica. Ao contrário do que defendia com veemência na década anterior, ela passou a identificá-lo *com* a autonomia universitária.

Essa percepção se enraizou também em nosso meio, como testemunha o forte estímulo das autoridades acadêmicas à submissão de propostas às agências de fomento, até mesmo por ocasião de editais cujo escopo é completamente definido “extramuros”.

de Fundações da Capital, do Ministério Público do Estado de São Paulo, valoriza o trabalho dessas entidades e por elas vela para que consigam realizar integralmente os seus objetivos.

16. O documento, de julho de 1945, subscrito pelo doutor Vannevar Bush, presidente do Escritório de Pesquisa e Desenvolvimento Científico do governo norte-americano, responde ao pedido feito pelo presidente dos EUA, em novembro de 1944, de uma proposta de política de ciência, tecnologia e inovação para os tempos de paz.



Uma apreciação dos primeiros anos de incorporação da participação intensa nos processos de inovação tecnológica à missão universitária indica que essa ideia será absorvida pela comunidade acadêmica. Em 2034, ano do centenário da USP, ela será não apenas aceita com naturalidade, como constituirá dimensão importante da atividade universitária.

Não obstante, é de se esperar a manifestação de crises nesse trajeto. Por um lado, devido aos remanescentes dos embates ideológicos iniciais. Alguns deles são respeitáveis, como, por exemplo, se a universidade pública deve se cingir a direitos gerais ou se, sob certas condições, pode servir também a interesses de grupos específicos.

Outras divergências são novas, decorrentes da própria ampliação da missão da universidade. Assim, pode-se aguardar a ocorrência de confrontos, entre outros, em torno de questões de compatibilidade entre a participação direta da universidade em projetos de inovação tecnológica com os requisitos crescentes de sustentabilidade em sentido amplo, que são tratados na presente obra<sup>17</sup>.

Felizmente são poucos os casos de conflitos de interesse registrados, em face dos inibidores presentes na cultura acadêmica. Todavia, para lidar com os desafios advindos do seu envolvimento mais intenso na inovação tecnológica, a universidade tende a estabelecer padrões e mecanismos específicos, de maneira análoga ao que faz para tratar questões controversas relacionadas à pesquisa (por exemplo, instituindo comitês de ética).

É exemplar desse esforço autorregulatório inicial o documento *In the Public Interest: Nine Points to Consider in Licensing University*

17. O campo fértil das nanotecnologias ilustra as contendas vindouras, algumas das quais já iniciadas ainda como desdobramento de antagonismos contemporâneos derivados da biotecnologia moderna. É o caso da disputa de primazia entre o princípio da eficiência econômica e o princípio da precaução ambiental.

*Technology*<sup>18</sup>, subscrito em março de 2007 por onze importantes universidades americanas e pela Association of American Medical Colleges.

Os pontos a considerar pelas universidades são os seguintes: I. reserva do direito de praticar inovações licenciadas e de permitir que outras entidades sem fim lucrativo e organismos governamentais o façam; II. estruturação de licenças exclusivas de forma a encorajar o desenvolvimento e o uso da tecnologia<sup>19</sup>; III. empenho para evitar o licenciamento de futuros aprimoramentos; IV. antecipação de conflitos de interesse relativos à transferência de tecnologia e ajuda em sua gestão; V. asseguramento de amplo acesso às ferramentas de pesquisa; VI. ponderação cautelosa de ações de cumprimento, buscando evitar litígio; VII. atenção às restrições à exportação, para evitar comprometimento da pesquisa fundamental; VIII. atenção às implicações de operar com agregadores de patentes<sup>20</sup>; e IX. inclusão de provisões que levem em conta necessidades não atendidas, tais como as de populações negligenciadas, dando atenção especial a tecnologias terapêuticas, diagnósticas e agrícolas para os países em desenvolvimento.

18. Acesso ao documento em <http://news-service.stanford.edu/news/2007/march7/gifs/whitepaper.pdf>

19. Empresas não raramente usam estratégias competitivas que enfatizam patentes defensivas.

20. Agregadores de patentes são firmas que adquirem licenças complementares em diversas universidades e outros centros produtores de conhecimento e as combinam num *portfolio*, por vezes contendo centenas ou milhares de licenças, associadas a uma particular tecnologia. Elas atuam em uma de duas formas contrastantes. Algumas o fazem para adicionar valor no licenciamento secundário do pacote tecnológico; essa forma, benéfica para a inovação, é praticada, por exemplo, por firmas de *venture capital*. Outras têm por intenção ganhar dinheiro mediante negociação ensejada por ameaça a empresas produtoras de entrar com custosas demandas judiciais por infringência de alguma propriedade intelectual do pacote. A essa classe de firmas oportunistas se denomina *patent trolls*. O nome pitoresco evidencia o seu caráter, pois os *trolls* são criaturas nórdicas lendárias assustadoras, que vivem em cavernas e tocaiam as presas. O que tem preocupado o meio é o fato, ainda esparso, de universidades que se associam, ainda que passivamente, a essas empresas, beneficiando-se materialmente de sua atuação peculiar.

Um exemplo de regulação externa, em forma de código de práticas, é o recente documento denominado *Commission Recommendation on the Management of Intellectual Property in Knowledge Transfer Activities and Code of Practice for Universities and Other Public Research Organisations*. Publicado em abril de 2008 pela Comissão Europeia, foi adotado pelo Conselho de Competitividade da União Europeia já no mês seguinte<sup>21</sup>.

Prescreve aos países membros que todas as suas entidades públicas de pesquisa, inclusive as universidades, entre outras medidas: I. definam a transferência de conhecimento como missão estratégica; II. estabeleçam e tornem públicas políticas e procedimentos para a gestão da propriedade intelectual de acordo com recomendações específicas apenas; III. desenvolvam competência em transferência de conhecimento, assim como conscientizem e capacitem seus estudantes, em especial os de ciência e tecnologia, nos temas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e empreendedorismo; e IV. promovam a disseminação do conhecimento criado com recursos públicos, encorajando o acesso amplo aos resultados das pesquisas e cuidando, quando adequado, de proteger a propriedade intelectual.

Em nosso meio, a lei n. 10.973 já referida (cognominada Lei da Inovação) alude à conveniência de estabelecer bases firmes para tratar situações geradoras de conflitos de interesse ou de comprometimento potenciais<sup>22</sup>.

21. Acesso ao documento em [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/st10323\\_en08.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/st10323_en08.pdf)

22. É ilustrativo desse cuidado, no capítulo relativo ao estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, o artigo 4º, inciso II, que estabelece que as universidades e institutos de pesquisa podem permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, desde que tal permissão não interfira diretamente na sua atividade-fim, nem com ela conflite.

Por sua vez, a USP possui, desde 2001, um código de ética, que serve como base para o necessário tratamento futuro das situações advindas da sua participação cada vez mais extensa e intensa nos processos de inovação tecnológica.

#### A INOVAÇÃO NO CERNE DA UNIVERSIDADE

O envolvimento com a inovação tecnológica está presente nas universidades há mais de um século. No caso da USP, já faz parte do escopo de unidades que a antecedem cronologicamente e por ela foram incorporadas em 1934.

De forma geral, essa atividade se mantém por décadas graças à convicção e ação de grupos acadêmicos isolados, prescindindo do apoio explícito da Administração Central. Como refletido na primeira das retrocitadas prescrições da União Europeia aos seus países membros, o fenômeno contemporâneo é a migração gradual da inovação tecnológica da periferia para o centro das atenções das autoridades universitárias.

Três são as naturezas de motivações que, não por coincidência, são afins cada qual a uma das dimensões da missão ternária da universidade.

A motivação primeira é de natureza educacional. Espaços estimulantes e relevantes de aprendizagem se abrem aos estudantes pela participação conscienciosa da universidade em todos os elos do complexo processo de inovação tecnológica motivados pelo avanço da fronteira do conhecimento científico e tecnológico (*science-driven innovation*).

A participação da universidade em incubadoras, aceleradoras de negócios, parques tecnológicos e mecanismos assemelhados, enseja a estudantes de pós-graduação e de graduação, adicionalmente, a singular oportunidade de vivenciar o processo de empreendedorismo inovador em marcha.

A tendência no próximo quarto de século é que a incubação, como gênero, se torne parte natural do processo de ensino-aprendizagem em todas as áreas – humanas, biológicas e exatas (na taxonomia consagrada nos exames vestibulares).

Essas incubadoras universitárias são de espécies diversas – de empresas, de negócios, de projetos, de soluções sociais, de criações artísticas e outras tantas. O que há de comum entre elas é o foco na gestão dos processos que transformam ideias que sejam, ao mesmo tempo, qualificadas e criativas, em produtos e soluções reais, utilizados pela sociedade.

A incubadora é, sob essa ótica, o terceiro espaço de ensino-aprendizagem da universidade contemporânea. No espaço mais tradicional, a sala de aula, os estudantes são expostos metodicamente aos conhecimentos preexistentes e relevantes para a carreira de escolha. No segundo, o laboratório, espaço incorporado a partir do século XIX, o alunado participa da encantadora atividade de produção de conhecimentos novos, não raro verdadeiramente originais. O terceiro, a incubadora, permite aos estudantes aprender a ciência e arte de combinar conhecimentos preexistentes e novos na geração de valor percebido pela sociedade, incorporado em bens e serviços.

As incubadoras permitem destarte que o corpo discente vivencie integralmente, junto com seus docentes, o que se vem denominando de “triângulo do conhecimento” – que articula educação, pesquisa e inovação<sup>23</sup>.

Os estudantes têm dois benefícios claros pelo envolvimento da universidade nesse terceiro espaço. Um é a exposição planejada, durante o

23. Essa expressão está presente na Estratégia de Lisboa (ou Agenda de Lisboa), adotada em 2000 pelo Conselho Europeu para reverter a baixa produtividade e a estagnação econômica na União Europeia. Seu desiderato é, ao final desta década, tornar a Europa a região mundialmente mais competitiva e de economia baseada em conhecimento com maior dinamismo. Conta, para a sua viabilização, com um vigoroso esforço de modernização da universidade, que se expressa em documentos prescritivos tais como *Mobilising the Brainpower of Europe: Enabling Universities to Make Their Full Contribution to the Lisbon Strategy* (2005) e *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament – Delivering on the Modernisation Agenda for Universities: Education, Research and Innovation* (2006). Recente documento do Conselho Europeu, *The Four Priorities of EU's Lisbon Strategy* (2008), relembra que a primeira das prioridades é justamente operacionalizar *conhecimento e inovação* como vetores de competitividade e prosperidade.

processo formativo, a uma nova opção de vida profissional, que é a de se tornarem empreendedores, capazes de gerar valor econômico e social e de criar postos de trabalho qualificados.

O outro, caso optem pelo encaminhamento clássico do emprego, é a atenuação do natural hiato entre o aprendido na universidade e o que os espera no mundo do trabalho. Isso contribuirá, em especial, para o atendimento de algumas das expectativas do segmento empresarial acerca dos egressos de instituições de ensino superior.

São quatro os desafios principais para essa inovação universitária se consolidar. O primeiro é desenvolver métodos e capacitar educadores que tornem as incubadoras de diversos tipos espaços tão efetivos para aprender a inovar como os laboratórios bem geridos o são para aprender a pesquisar.

O segundo é integrar o mencionado triângulo do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem, tratando de forma sistêmica, em cada área, as oportunidades oferecidas pela sala de aula, pelo laboratório e pela incubadora.

Nesse contexto, cabe enfatizar o artigo 27 das disposições finais da lei n. 10.973/93 (Lei da Inovação), curiosamente quase nunca mencionado nas exposições e discussões sobre a mesma. Dispõe que “as ICT<sup>24</sup> que contemplem o ensino entre suas atividades principais deverão associar, obrigatoriamente, a aplicação do disposto nesta Lei a ações de formação de recursos humanos sob sua responsabilidade”.

O terceiro desafio é desenvolver, no âmbito das políticas públicas e em sua materialização nas agências de fomento, programas que tenham essa latitude e ajudem a viabilizar o triângulo do conhecimento na universidade<sup>25</sup>.

24. Instituições científicas e tecnológicas.

25. Um exemplo é o projeto Sementes da Inovação, germinado no âmbito de convênio entre a Anprotec e o CNPq.

Finalmente, há que incorporar os três espaços no planejamento físico das instalações universitárias.

À USP cabe papel relevante na formulação e validação de modelos inovadores em todas essas frentes.

#### A INOVAÇÃO NA PESQUISA

Uma motivação central para o envolvimento da universidade na inovação tecnológica é a percepção de sua influência na pesquisa acadêmica.

A inovação afeta a agenda de pesquisa pela inter-relação crescente entre produção e utilização do conhecimento científico. Um fenômeno associado é a notável redução do tempo total dos ciclos *conhecimento novo – produto novo*. O campo das nanociências e nanotecnologias exemplifica essa compressão.

Uma forma sutil, mas não por isso menos importante, de interpenetração entre inovação tecnológica e pesquisa é a dependência desta, que em alguns campos é decisiva, da disponibilidade de artefatos avançados<sup>26</sup>.

O efeito mais compreensivo da inovação sobre a pesquisa tem caráter epistemológico, conforme retrata Michael Gibbons, então na Universidade de Sussex, no marcante livro *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*<sup>27</sup>.

Já em meados da década passada se configura um novo modo de produção de conhecimento. Ele se contrapõe ao modo tradicional e dominante na ciência, em que o conhecimento, entendido como valor em si, é gerado segundo códigos e práticas de cada disciplina.

No modo alternativo, a produção de conhecimento é mobilizada para a solução de problemas e ocorre num contexto de aplicação. Altera-

26. É ilustrativo o Grande Colisor de Hadrons (também chamado Máquina do Big Bang), recentemente inaugurado em Genebra pela Organização Europeia de Pesquisa Nuclear (Cern).

27. A obra (esgotada), publicada em 1994 pela editora Sage, tem como um de seus co-organizadores o professor Simon Schwartzmann, então docente da USP.

se, assim, a tradicional relação entre a pesquisa e a extensão universitária, em que a primeira é precedente cronologicamente e determina o potencial da segunda.

Valoriza-se a utilidade do conhecimento desde o início. Há um forte senso de responsabilidade da comunidade produtora para com a sociedade. O conhecimento é produzido por coletivos que são transdisciplinares, heterárquicos (ou seja, que utilizam estruturas não hierárquicas, como as redes, núcleos, centros e outras configurações organizacionais que favorecem a colaboração) e transientes (em frequente reconfiguração).

#### QUANTO VALE A INOVAÇÃO PARA A UNIVERSIDADE?

Da perspectiva da pesquisa acadêmica, a razão mais pragmática do interesse crescente na inovação tecnológica é a contribuição esperada desse envolvimento para o seu financiamento. Com isso, diversifica-se o perfil de fontes de recursos da universidade – questão multifacetada que é objeto de outro capítulo da presente obra.

Numerosos são os meios formais pelos quais o envolvimento na inovação tecnológica – e, por decorrência, com o ambiente empresarial – pode ajudar a financiar a pesquisa acadêmica: pesquisa contratada por empresas, fontes de recursos não reembolsáveis em agências de fomento dedicadas a projetos em conjunto com empresas<sup>28</sup>, proventos do licenciamento de tecnologias em várias modalidades, realização da participação do capital de empresas afiliadas, doações para investimentos e bolsas a pesquisadores e estudantes concedidas por empresas são algumas das mais usuais.

Há, também, diversas maneiras informais como o provimento de materiais para pesquisa e o pagamento do conserto de equipamentos.

28. Um exemplo consolidado é o Programa de Inovação Tecnológica na Empresa (Pite), criado pela Fapesp há mais de uma década.



Embora menos louvadas publicamente, elas são bastante úteis em situações de limitação orçamentária, ou quando há entraves burocráticos para a aquisição dos bens e serviços em face de restrições procedimentais.

O formato de financiamento que tem gerado mais expectativas é a obtenção de proventos significativos mediante licenciamento de tecnologias desenvolvidas na universidade, na maior parte das vezes patenteadas<sup>29</sup>. Isso se deve, em grau não desprezível, à perspectiva de apropriação, pelos pesquisadores, de uma parcela relevante desses recursos – que pode chegar à terça parte pela Lei da Inovação e à metade no caso da USP (cuja legislação interna precedeu as disposições federais).

Os resultados obtidos por universidades norte-americanas de pesquisa, com longa trajetória de envolvimento nos processos de inovação tecnológica e forte conexão com o meio empresarial podem ser extraídos de relatório anualmente divulgados pela Association of University Technology Managers (AUTM)<sup>30</sup>. A sua análise permite alguns aprendizados importantes para ajudar a delinear a estratégia da USP nesse campo ao longo do próximo quarto de século.

Embora o volume total de recursos investidos por empresas em pesquisas realizadas nas ICTs participantes do levantamento relativo a 2007 seja expressivo (US\$ 3,4 bilhões), em termos relativos corresponde a uma

29. O próprio patenteamento tem se tornado objeto de interesse elevado no meio acadêmico. Há, certamente, razões objetivas de proteção e valorização da propriedade intelectual que recomendam essa estratégia. Mas ocorrem, com intensidade comparável, motivações de caráter preponderante promocional, em que uma medida – o número de patentes depositadas – é utilizada como indicador de atributos institucionais qualitativos desejáveis. Trata-se de um indicador problemático, entre outras causas porque a patente é concedida pela ocorrência de invenção, sem que necessariamente tenha dela decorrido uma inovação.

30. Desde 1991 (com 120 respondentes) a AUTM expõe os resultados da atividade de licenciamento por parte de universidades, hospitais de pesquisa e instituições correlatas. O levantamento mais recente (com 194 respondentes), divulgado em princípios de 2009, é relativo ao ano fiscal 2007. Seu título completo é *A Survey of Technology Licensing (and Related) Activity for U.S. Academic and Nonprofit Institutions and Technology Investment Firms*.

participação modesta (7%) no montante global despendido em pesquisa por essas instituições (US\$ 48,8 bilhões). À guisa de comparação, a participação de recursos federais é de 65%. Esses níveis de participação oscilam pouco ao longo do último decênio.

Dos 5109 licenciamentos feitos, a fração maior (metade) é para pequenas empresas, um terço para firmas de grande porte e o restante (16,5%) para empresas nascentes (*start-ups*).

O número de licenças não exclusivas concedidas pelas 161 universidades respondentes é 1/3 maior do que o de licenças exclusivas.

A análise individual permite construir e cotejar indicadores que merecem atenção especial. Enquanto em instituições emblemáticas no campo da inovação tecnológica a relação entre os proventos de licenciamento e o orçamento de pesquisa é inferior a 10% (MIT: 5%, Caltech: 2%, Universidade de Stanford: 7%, para ilustrar), em algumas universidades menos conhecidas ela é bem mais expressiva. Por exemplo, a Universidade Wake Forest auferiu US\$ 71 milhões (quase US\$ 10 milhões a mais do que o MIT), que correspondem a 38% do seu investimento em pesquisa em 2007.

Num caso excepcional, a receita de licenciamento supera em muito o volume de dispêndios em pesquisa. É o caso da Universidade de Nova York (NYU), que no ano em tela investe US\$ 298 milhões em pesquisa e tem US\$ 791 milhões de receita proveniente do licenciamento de tecnologias.

Há forte concentração setorial do licenciamento feito pelas instituições dos Estados Unidos. A principal fonte de receitas de licenciamento em quase todas as instituições que obtêm os maiores montantes é a inovação biomédica.

Também em número de produtos há notável concentração. A receita frequentemente depende do licenciamento de *uma* singular tecnologia. Assim, US\$ 650 milhões dos US\$ 791 milhões recebidos pela NYU são devidos à venda de fração da sua participação mundial nos *royalties* do anticorpo monoclonal *Remicade*, comercializado por uma subsidiária

da empresa Johnson & Johnson. Situação idêntica ocorre em outras universidades, inclusive na mencionada Wake Forest<sup>31</sup>.

No outro extremo, a maioria absoluta das licenças gera uma receita módica ou mesmo baixa (tipicamente menos de 1% das licenças gera mais de US\$ 1 milhão). Se computados os gastos totais associados à gestão da propriedade intelectual (informação ausente do relatório da AUTM), há suspeitas de o resultado econômico líquido da maior parte das licenças ser pouco expressivo e, não raramente, negativo.

Uma apreciação abrangente requer informações não apenas sobre o custo da gestão da propriedade intelectual como, principalmente, sobre os custos totais, diretos e indiretos, associados à produção do conhecimento licenciado.

Propostas metodológicas nesse sentido estão em desenvolvimento no espaço europeu de pesquisa, em certa medida como decorrência da preocupação de dirigentes sobre o impacto econômico nas universidades dos projetos do Sétimo Programa Quadro (European Commission Seventh Research Framework Programme, conhecido pela marca FP7)<sup>32</sup>.

Em face desse quadro global, há quem aplique ao negócio da propriedade intelectual da universidade a metáfora da loteria, em que a maioria dos apostadores tem perdas suportáveis e há um número reduzido de ganhadores de prêmios polpudos.

Uma analogia alternativa, mais estimulante e próxima ao ambiente cultural da inovação tecnológica, é a empresa de *venture capital* (VC). Se bem gerida, compensa a maioria dos investimentos que não se remuneram auferindo ganhos expressivos em alguns poucos casos de grande êxito.

31. Fonte: *Biotech Transfer Week Newsletter*, 28.1.2009

32. As propostas são convergentes no sentido em que pese terem sido formuladas de perspectivas distintas, em dois documentos, ambos de 2008: *Financially Sustainable Universities: Towards Full Costing in European Universities*, elaborado pela European Universities Association e *Diversified Funding Streams for University-based Research: Impact of External Project-based Research Funding on Financial Management in Universities*, da Comissão Europeia.

A propósito, a atuação ao estilo VC aporta valores significativamente maiores à Universidade de Stanford do que o licenciamento de tecnologias *tout court*.

E a facilitação do aproveitamento das tecnologias desenvolvidas no MIT por novos empreendedores estabelece liames que revertem em aportes mais volumosos à instituição do que as que usualmente seriam obtidas mediante licenciamento.

Esses dois casos ilustram a conveniência de formular uma estratégia de transformação do conhecimento em riqueza para a universidade que leva em conta as circunstâncias objetivas de seu ambiente e, também, as suas singularidades<sup>33</sup>.

#### A UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA E A EDUCAÇÃO PARA O EMPREENDEDORISMO

Um resultado marcante do processo de inovação institucional referido é a disseminação de um novo modelo, o da *universidade empreendedora*. Ele se originou na segunda metade do século XX (Harvard é um exemplo relevante), com o foco inicial na sustentabilidade da pesquisa, migrando na sequência para a sustentabilidade da própria universidade. A universidade empreendedora é uma instituição ativa, que faz mudanças na sua estrutura e no modo de agir e reagir às demandas internas e externas.

É um conceito indissociável, no tocante às atividades de pesquisa, do trinômio ciência-tecnologia-inovação, sendo a novidade a agregação da inovação. A universidade empreendedora é, antes de tudo, uma universidade inovadora.

33. A Universidade de Stanford no Vale do Silício e o MIT na Rota 128 são referências no empreendedorismo inovador. O MIT tem na facilitação do acesso ao seu conhecimento um traço marcante, como evidencia a disponibilização para acesso livre pela internet, da gravação de numerosas aulas ministradas por seus docentes.

A designação foi popularizada por Burton Clark, reconhecido professor emérito de educação superior da Universidade da Califórnia, como fruto de estudo sobre as transformações paradigmáticas de universidades europeias, em consequência da necessidade de lidar com dois desafios.

O primeiro é o da relevância, ou seja, a capacidade da universidade dar respostas às demandas de participação nas questões econômicas e sociais. Tais demandas estão associadas à crise do setor público e à decorrente mudança do papel do Estado. O segundo é o da prestação substantiva de contas, pela diminuição das fontes tradicionais de recursos e sua alocação condicionada a resultados mensuráveis.

Cinco elementos são comuns às trajetórias de transformação a uma universidade empreendedora: I. fontes diversificadas de receita; II. capacidade de direção fortalecida; III. desenvolvimento de um entorno estendido, consistente de centros de pesquisa e programas de extensão não departamentais; IV. uma área central da academia estimulada – departamentos antiquados novamente ativos; e V. uma cultura empreendedora envolvente – o crescimento de um sistema de crenças que abarca os quatro elementos anteriormente mencionados, cujas características são materiais<sup>34</sup>.

#### É POSSÍVEL OBTER RESULTADOS PRÁTICOS DA INOVAÇÃO SEM INVESTIR NA FORMAÇÃO EMPREENDEDORA?

Questões centrais devem ser discutidas para a adoção de um planejamento estratégico na área de inovação em nossa comunidade: Qual o novo papel da universidade na sociedade do conhecimento? A serviço de quem? Como responder a essas novas demandas? Que tipo de mudança cultural na universidade (e nas empresas, e nos governos) deve ser

34. B. Clark, “Em Busca da Universidade Empreendedora”, em J. L. N. Audy & M. C. Morosini (orgs.), *Inovação e Empreendedorismo na Universidade*, Porto Alegre, EDIPUCRS, 2006, pp. 15-41.

estimulada a ocorrer? Como promover a institucionalização da mudança? É necessário um novo modelo de gestão da universidade? Quais os reflexos para novos procedimentos burocráticos e jurídicos? É possível buscar um novo modelo pedagógico para formar para a autonomia?

Em uma economia baseada no conhecimento há uma forte demanda da sociedade por capital intelectual. Resultados esperados da atuação das universidades são: I. o surgimento de pessoas e ideias que desenvolvem e viabilizam novos produtos e processos; II. pesquisas que ensejam novos negócios; e III. empresas intensivas em conhecimento – frequentemente de alta tecnologia – que geram trabalho e renda, propiciando desenvolvimento econômico, social e técnico para a comunidade.

Ocorre que capital intelectual não surge sem esforço a partir de um laboratório de pesquisa. É, sobretudo, o resultado da interação entre pessoas, com visão global e ação local. É produto da interação entre pesquisadores, professores, estudantes capacitados, empresas e governos trabalhando juntos em pesquisas de ponta, formulando e respondendo questões e atendendo a demandas da sociedade por melhores padrões de qualidade de vida. Esse contexto requer ambientes de inovação propícios a interações de tal natureza, globalmente conectados e autossustentáveis.

A educação precisa considerar as mudanças sociais na definição de seus rumos e de suas estratégias. Pois as transformações sociais radicais de configurações, processos, problemas e estruturas que se aceleram no século XX tornam o trabalho e a força de trabalho, a sociedade e a forma de governo qualitativa e quantitativamente diferentes. As transformações tecnológicas e produtivas fazem emergir uma nova classe de trabalhadores que se tornaram a principal classe do que o há pouco falecido pensador da administração Peter F. Drucker denomina “sociedade do conhecimento”<sup>35</sup>.

35. Entre as obras centrais ao tema que foram traduzidas ao português estão *Administração em Tempos de Grandes Mudanças e Inovação e Espírito Empreendedor*.

O centro dessa nova sociedade é a educação, na qual a escola desponta como a instituição-chave. A aquisição e a distribuição do conhecimento passam a ocupar, na sociedade do conhecimento, o lugar que a aquisição e a distribuição de propriedade e renda ocuparam na chamada Era Industrial. No centro da definição de políticas educacionais os temas essenciais envolvem questões tais como desenvolver quais conhecimentos e como determinar o que é qualidade no processo de ensino e aprendizagem.

Diversos estudiosos têm aprofundado reflexões sobre formas de aproximar mais a educação da realidade, estimulando o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, raciocinar argumentar, criar e aprender continuamente. A atuação do poder público nessa busca é indispensável, assim como a participação mais efetiva de pais, alunos, professores, escolas e comunidades é igualmente importante. Passa necessariamente por duas reflexões elementares: sobre o papel de todos os envolvidos, de modo geral, e da escola, de modo específico, nas transformações sociais necessárias e sobre o tipo de egresso que se pretende formar.

A própria mobilização dos diversos atores na busca pela melhoria das realidades sociais, em especial a educacional, pode ser considerada um exemplo de transformação da realidade, ou ainda, como uma visão da atividade empreendedora.

A atitude empreendedora inclui, mas vai muito além da criação de uma nova empresa. É útil, nesse sentido, o termo *intrapreneur*<sup>36</sup> que resulta, numa livre tradução, em intraempreendedor, ou seja, aquele que assume a responsabilidade de promover a inovação numa organização, geralmente mediante a condução competente de projetos voltados à sua transformação.

36. O termo foi cunhado na década de 1980 por Gifford Pinchot, um consultor de gestão da inovação.

Conforme indicam numerosos estudos, a competência para empreender passa a ser encarada cada vez mais como uma faculdade humana que pode ser desenvolvida, independentemente do tipo de atividade transformadora que o empreendedor decida desenvolver, seja ela econômica, política, cultural, social ou outra.

#### A EDUCAÇÃO PARA O EMPREENDEDORISMO E O AMBIENTE DA INOVAÇÃO NA UNIVERSIDADE: CAMINHO NECESSÁRIO

As universidades tratam o empreendedorismo como objeto de estudo e como dimensão educacional. É objeto de estudo pelo seu papel na matriz econômica de países e regiões e na competitividade das organizações sustentáveis. E é dimensão educacional como atitude profissional e como opção de carreira para o corpo discente.

Um expressivo salto ocorreu nos EUA no terço final do século passado. De fato, o número de universidades que oferecem cursos no campo do empreendedorismo passou de dez, em 1967, para mais de mil em 1998<sup>37</sup>.

No meio acadêmico brasileiro a dimensão educacional do empreendedorismo remonta aos anos de 1980, com ênfase nos cursos de administração da USP e da Fundação Getúlio Vargas. Ela toma vigor, contudo, apenas nesta década.

Verificam-se hoje diferentes graus de maturidade no tratamento dessa dimensão. Algumas instituições oferecem atividades isoladas de estímulo ao empreendedorismo, tais como palestras e seminários, ou, já com alguma formalização, uma ou mais disciplinas específicas. Existem ainda instituições que promovem ações mais profundas, como seja a inserção de um conjunto de diversas disciplinas específicas de formação empreendedora, bem como a criação de centros de empre-

37. Esse dado foi apurado por L. C. R. Paim na preparação da dissertação de mestrado na Universidade Federal de Santa Catarina sobre estratégias metodológicas na formação de empreendedores em cursos de graduação.



endedorismo com nível significativo de integração com a comunidade empresarial, presença de incubadoras de empresas e de projetos e empresas juniores. Merece destaque, pela sua abrangência e consistência, a atuação do Instituto Gênesis, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A formação para o empreendedorismo tem deitado raízes em outros espaços da sociedade, pela atuação de entidades diversas, dentre elas o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

É importante que o ambiente da universidade se prepare crescentemente para essa nova realidade e que estimule inovações institucionais e organizacionais para que isso seja possível.

Gradativamente, espera-se uma desejável geração de *spin-offs* e *spin-outs* acadêmicas, eventualmente com a participação da universidade no seu capital. É importante que se estimulem espaços educacionais inovadores, tais como os vivenciados pelas empresas juniores. É fundamental que a universidade se envolva em mecanismos que promovem empreendimentos inovadores, em especial as incubadoras de empresas e os parques tecnológicos.

No Brasil, perto de 85% das 420 incubadoras de empresas têm forte vínculo com universidades ou institutos de pesquisa. Que também são protagonistas ou parceiros-chave na maior parte das cerca de setenta iniciativas de parques tecnológicos, a nova fronteira dos *habitats* de inovação em nosso meio<sup>38</sup>.

A Universidade de São Paulo vem se dotando gradativamente de um aparato abrangente para a promoção de empreendimentos inovadores associados a seus *campi*. Alguns deles são frutos de parcerias estratégicas com outras instituições, em especial com institutos de pesquisa. É

38. Os dados sobre incubadoras de empresas e parques tecnológicos provêm de levantamentos feitos pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec). Essa entidade, referência internacional nesse campo, é criada em 1987 por integrantes de algumas universidades brasileiras, entre elas a USP.

o caso do Cietec<sup>39</sup>, a maior incubadora de empresas tecnologicamente inovadoras do hemisfério sul.

Atualmente, a Agência USP de Inovação é o ponto focal de um expressivo conjunto de mecanismos da Universidade que promovem o empreendedorismo e a inovação<sup>40</sup>.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo conceitual da universidade empreendedora vem se disseminando no mundo. Isso leva as universidades a se integrarem explicitamente ao complexo esforço multilateral de busca de prosperidade sustentável de regiões e nações, envolvendo-se intensamente, pela participação direta, nos processos de inovação, tecnológica ou não.

A instituição/participação de parques tecnológicos e incubadoras de empresas, no âmbito – ou pelo menos na órbita – dos diversos *campi* de nossa Universidade, tende a assumir papel estratégico.

Essa tática, largamente utilizada nos principais polos de desenvolvimento econômico do mundo, permite que se retroalimente um círculo virtuoso da economia, proporcionado pela geração de conhecimento científico e, sobretudo, tecnológico atrelado a políticas de estímulo à geração de novos negócios com diferencial competitivo que, por sua vez, geram ocupação no mundo do trabalho, renda e poder de consumo para a população.

39. O Centro Incubador de Empresas Tecnológicas é criado em 1998 por iniciativa conjunta da USP, do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen) que o abriga, e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). Tem a parceria, desde o primeiro momento, do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo (Sebrae/SP) e da então Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, atual Secretaria do Desenvolvimento.

40. A criação da Agência USP de Inovação, como órgão da Universidade, é proposta por grupo de trabalho constituído por portaria do reitor em 31.10.2003. A sua criação é formalizada pela resolução USP n. 5 175, de 18.2.2005. Uma exposição ampla de suas atividades está em <http://www.inovacao.usp.br/>

De um lado, para potencializar esse papel é importante que a inovação, em sentido amplo, não se limite a um ou a poucos segmentos da instituição, mas a permeie<sup>41</sup>. Mais além de um planejamento para inovação, a universidade contemporânea se beneficiará de um planejamento *pela* inovação.

Por outro lado, em um mundo de conhecimento mutante e altamente competitivo, as exigências do mercado e do mundo do trabalho exigem uma postura pró-ativa de seus agentes, caracterizada pela busca permanente de oportunidades. É papel da universidade do futuro promover esse capital intelectual de forma abundante e capacitada.

É na universidade que se forma a maioria absoluta dos múltiplos atores do complexo processo de inovação tecnológica: empreendedores e gestores, pesquisadores e profissionais técnicos, formuladores e implementadores de políticas públicas, financistas e investidores, operadores do direito e dirigentes de organizações não governamentais, profissionais da imprensa e criadores culturais.

Na instituição universitária desenvolvem um ou mais estágios significativos dos seus conhecimentos e, também, adquirem o método de aprendizagem que lhes ajuda a delinear e a realizar a sua trajetória profissional. Nela são, também, expostos a experiências que informam a sua visão de mundo e inspiram a sua constelação de valores. Isso torna a universidade um agente especialmente relevante dos sistemas de inovação.

A universidade do futuro deve assumir uma posição de agente ativo no estímulo da construção de ambientes geradores da inovação e da postura empreendedora a todos os agentes a ela ligados, a fim de con-

41. Uma contribuição ao tratamento sistêmico da inovação tecnológica na USP deriva do bem-vindo processo coordenado pela Comissão de Planejamento. Articulam-se o Núcleo de Política e Gestão Tecnológica (vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa), o Instituto de Estudos Avançados e a Agência USP de Inovação para avançar uma agenda integrada e integradora. A possível nucleação de uma Rede de Inovação na USP já conta com o beneplácito entusiasmado da Reitoria.

tinuar sua contribuição na consecução de resultados que incorporam uma nova e melhor realidade para a sociedade brasileira.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, R. F. & TORKOMIAN, A. L. V. 2001. “Fatores de Influência na Estruturação de Programas de Educação Empreendedora em Instituições de Ensino Superior”. *Anais do II Encontro de Estudos sobre Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*. Londrina, Egepe, pp. 299-311.
- BARTHOLO, R.; AYRES, A. R. & MUDADO, T. H. 2006. *Formação de Empreendedores de Interesse Social*. México, Mesa 4 do I Congreso Ibero-americano de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Innovación, CTS+I, jun.
- DEGEN, R. 1989. *O Empreendedor: Fundamentos da Iniciativa Empresarial*. São Paulo, McGraw Hill.
- DRUCKER, P. F. 1999. *Administrando em Tempos de Grandes Mudanças*. 5. ed. São Paulo, Publifolha.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Inovação e Espírito Empreendedor*. 5. ed. São Paulo, Thompson Pioneira.
- FROES, C. & MELO, F. P. 2002. *Empreendedorismo Social: A Transição para a Sociedade Sustentável*. São Paulo, Qualitymark.
- HASHIMOTO, M. 2006. *O Espírito Empreendedor nas Organizações: Aumentando a Competitividade através do Intraempreendedorismo*. São Paulo, Saraiva.
- MORAIS, P. R. B. 2005. *Contribuições Pedagógicas para o Ensino de Empreendedorismo*. Limeira, Faculdade de Administração e Artes de Limeira.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Modelos de Ensino de Empreendedorismo: Análise de Múltiplos Casos*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Fearn/Universidade de São Paulo.
- PAIM, L. R. C. 2001. *Estratégias Metodológicas na Formação de Empreendedores em Cursos de Graduação: Cultura Empreendedora*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina.
- PINCHOT, G. & PELLMAN, R. 2004. *Intraempreendedorismo na Prática: Um Guia de Inovação nos Negócios*. 3. ed. Rio de Janeiro, Elsevier.
- SEBRAE. 2006. *Cartilha do Jovem Empreendedor: Em Busca do Sucesso*. Recife, Sebrae.

- \_\_\_\_\_. 2004. *Cultura Empreendedora é Matéria Obrigatória no Interior de São Paulo*. jul. Disponível em <http://www.administradores.com.br/noticias>, acesso em 14.4.2009.
- \_\_\_\_\_. 2008. “Empreendedorismo Jovem, Agora é Assim: Na Escola”. *Revista Conexão Sebrae/SP*. São Paulo, n. 15, pp. 18-23, ago./set.
- \_\_\_\_\_. *Cursos Sebrae*. Disponível em <http://www.sebraesp.com.br/educacao>, acesso em 15.4.2009.