

# Panorama de ações de inovação nas universidades Brasileiras

*An overview on actions to innovation in Brazilian universities*

Ana Veronica Pazmino<sup>i</sup>

Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-7669-8650>

## Resumo

A pesquisa apresenta o tema da inovação aberta e o papel de destaque que a universidade, como uma Instituição de Pesquisa Científica e Tecnológica (ICT), pode ter no fomento de parceria com o mercado, propriedade intelectual, empreendedorismo e incubação de empresas. O objetivo geral foi identificar as ações de inovação nas universidades e analisar o *ranking* nacional de inovação universitária. A pesquisa seguiu um processo metodológico científico descritivo, e, por meio de pesquisa documental, foi levantado o tema da inovação aberta e possibilidades de ações nas universidades brasileiras. Os resultados mostram que a cultura de propriedade intelectual e inovação no país ainda é pouco difundida, tanto no âmbito das universidades como no setor produtivo.

**Palavras-chave:** inovação aberta; universidade; ações de inovação.

## Abstract

The research presents the theme of open innovation and the prominent role that the university, as a scientific and technological research institution (ICT), should play in fostering partnership with market, intellectual property, entrepreneurship and incubation of companies. The general objective was to identify the innovation actions in universities and to analyze the national ranking related to the most innovative universities. The research followed a descriptive scientific methodological process, in which the subject of innovation in the universities and innovation actions in Brazilian universities were raised through documentary research. The results show that the culture of intellectual property and innovation in the country is not yet widespread, neither within the universities nor in the productive sector.

**Keywords:** open innovation; university; innovation actions.

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo de De Negri (2018) demonstra que o sistema de inovação brasileiro se encontra em contracorrente em diversos aspectos, quando comparado com as economias mais inovadoras. No Brasil, o sistema de inovação é pouco coeso e os relacionamentos entre os agentes de inovação ainda não são explorados da melhor maneira, especialmente entre

universidades e empresas. O país é pouco aberto economicamente, limitando o acesso à concorrência estrangeira e os processos de transferência de conhecimento e tecnologia. Vem a somar negativamente, também, o ambiente de negócios de difícil realização, com excesso de burocracias e disponibilidade reduzida de opções para financiamento de inovação. E, ainda que os parques tecnológicos e incubadoras estejam em desenvolvimento pelo país, um ponto

<sup>i</sup> Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: [anaverpw@gmail.com](mailto:anaverpw@gmail.com)

desfavorável revelado por Abreu, Vale, Capanema e Garcia (2016) é que isso ocorre sem homogeneidade entre as regiões, sendo que este tipo de iniciativa representa apoio para empreendimentos nas fases iniciais, principalmente em polos de inovação.

De acordo com o estudo realizado pelo CDT/UnB (2014), 84% dos parques tecnológicos brasileiros concentravam-se nas regiões Sul e Sudeste, demonstrando que iniciativas relacionadas à inovação são prevalentes em regiões de relevância econômica mais elevada. Fatores determinantes para a alocação de polos de inovação são o potencial econômico regional e a capacidade de gestão da inovação nas ICT existentes nas regiões.

A título de exemplo, a Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) fomenta o desenvolvimento de pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação dos institutos federais de educação, e determina o foco dos seus polos de inovação com base em tais critérios. Segundo o MEC (2017), a distribuição do foco por área do conhecimento entre os institutos federais se dá da seguinte maneira:

1. Santa Catarina - IFSC (Campus Florianópolis), sistemas inteligentes de energia;
2. Paraíba - IFPB (Campus João Pessoa), com foco em sistemas para manufatura;
3. Minas Gerais - IF Sul de Minas (Campus Machado), agroindústria do café;
4. Goiás - IF Goiano (Campus Rio Verde), que tem como áreas de competência as tecnologias agroindustriais.
5. Bahia – IFBA (Campus Salvador), com foco na tecnologia em saúde;
6. Ceará – IFCE (Campus Fortaleza), sistemas embarcados e mobilidade digital;
7. Espírito Santo – IFES (Campus Vitória), metalurgia e materiais;

8. Minas Gerais – IFMG (Campus Formiga), sistemas automotivos inteligentes; e
9. Rio de Janeiro – IFFluminense (Campus Campos dos Goytacazes), monitoramento e instrumentalização para o meio ambiente.

As ICT, como os institutos federais, ao lado das universidades, são ecossistemas de inovação que criam uma ponte entre academia e o mercado e possuem um papel importante no desenvolvimento econômico e social para o país. Dessa forma, a pesquisa tem escopo nas universidades brasileiras como instituições de pesquisa e suas ações em prol da inovação. O artigo apresenta a conclusão que enquanto as potências inovadoras estrangeiras caminham para a abertura de seus modelos de inovação para que estejam em sincronia com ciclos cada vez mais acelerados de inovação, as Universidades Brasileiras ainda permanecem dormentes em alguns aspectos em relação a esse novo paradigma.

## 2 METODOLOGIA

O objetivo da pesquisa foi investigar as possibilidades de inovação aberta nas Universidades Brasileiras e para isso o percurso metodológico aplicado foi: (1) pesquisa exploratória por meio de análise documental e posterior síntese; (2) pesquisa prática por meio de questionários aplicados às secretarias de inovação das IES; (3) síntese dos dados em infográficos; e (4) discussão da situação da inovação no âmbito da universidade. Neste artigo são apresentados os resultados da pesquisa documental e uma discussão sobre as ações de inovação.

## 3 INOVAÇÃO NA UNIVERSIDADE BRASILEIRA

Os Estados Unidos, cujo governo aborda fortemente políticas de incentivo à geração de inovação, abrigam diversas regiões com concentração de condução de

pesquisa e de desenvolvimento conjunto entre universidades e empresas, como o Vale do Silício, na Califórnia. Esse exemplo clássico ilustra a aplicação bem-sucedida do modelo de Inovação Aberta e das Hélices Tríplices, e que representa o princípio das incubadoras de empresas. Toledo (2015) explica que o início do envolvimento do governo estadunidense data do período da Segunda Guerra Mundial, quando foi criada a primeira agência dedicada à pesquisa científica e desenvolvimento para a sustentação de pesquisas de interesse bélico dentro das universidades, a *Office of Scientific Research and Development (OSRD)*, que foi dissolvida mais tarde, em 1947. Porém, ao fim da Guerra, os financiamentos e incentivos federais se mantiveram e se fortaleceram com a criação de novos programas das gestões de atividades de pesquisa e inovação, como com a remodelagem do Sistema Nacional de Inovação (SNI) e o estabelecimento da *National Science Foundation (NSF)* e outras instituições nacionais de pesquisas dedicadas para cada área.

Desde o período pós-guerra até os dias atuais, a legislação estadunidense vem incorporando mais políticas para assegurar um ambiente favorável para as atividades de pesquisa e inovação. Shapira e Youtie (2010) explicam que a década de 1980, quando os EUA começavam a sentir os impactos econômicos com a ascensão de países em desenvolvimento como seus concorrentes, foi um marco para a ampliação da legislação do país referente à inovação, com destaque para a implementação das leis *Bayh–Dole Act (The University and Small Business Patent Procedure Act)*, *Stevenson–Wylder Technology Innovation Act* e *Small Business Innovation Development Act*, que dispõem-se a facilitar a interação entre os agentes inovadores (universidade-empresa), a proteção de propriedade intelectual, bem como a aplicação de investimento privado em empresas embrionárias.

Essas circunstâncias possibilitaram que a *Stanford University* viesse, desde os anos 1950 e 1960, incentivando a pesquisa e alimentando o vínculo universidade-empresa e estimulando *spin-offs* e *start-ups*, o que resultou na formação de grandes aglomerados de laboratórios e núcleos de inovação de empresas de tecnologia em seus arredores com iniciativas de seus alunos e ex-alunos, e que eventualmente deram origem ao Vale do Silício. Várias dessas empresas com seus grandes potenciais alçaram-se ao sucesso e tornaram-se nomes reconhecidos como a exemplos da *Amazon*, *Apple*, *Facebook*, *Google*, *Hewlett-Packard*, *Microsoft*, *Yahoo!*, entre outras. A fertilidade do Vale do Silício é visível na movimentação dos números de registro de patentes por 100 mil habitantes que, segundo dados da *U.S. Patent and Trademark Office* e do *California Department of Finance* (2018, apud *Silicon Valley Institute for Regional Studies*, 2018), passou de 476 para 596, entre os anos de 2011 e 2018, conferindo um aumento em 25,1%. Contabilizaram-se mais de 1,6 milhão de vagas de empregos ocupadas no segundo quadrimestre de 2017, com estatísticas ascendentes desde 2010 sobre empregos e salários, segundo dados do censo quadrimestral do *U.S. Bureau of Labor* (2017, apud *Silicon Valley Institute for Regional Studies*, 2018). Isso é, estes aglomerados de inovação, como o Vale do Silício, são grandes contribuidores para a elevação do PIB do país, pois representam epicentros de geração de conhecimento, inovação e empregos.

Boston reúne algumas das mais importantes universidades, como o *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* e a *Harvard University*, que foram grandes colaboradores para a prosperidade da *Route 128* dos anos 1970. Toledo (2015) explica que o *MIT*, em especial, foi pioneiro em incentivar o empreendedorismo e a transferência de tecnologia, e tem como sua missão desenvolver consciência empresarial ao lado das capacidades de pesquisa científica dentro da instituição. E

por isso, sempre manteve grandes empresas dentro de seu *network*, a datar da primeira metade do século XX. E, dessa forma, o MIT serviu de inspiração para a *Stanford University*, que viria a dar origem ao Vale do Silício. O empreendedorismo fomentado pelo MIT reflete-se também na transformação da *Kendall Square* em um poderoso ecossistema de inovação nos anos 60. Adjacente ao campus da universidade, a *Kendall Square* compreende escritórios de grandes multinacionais na área farmacêutica e de tecnologia da informação e comunicação, bem como empresas locais de biotecnologia, como a *Genzyme* e *Millennium*.

À inspiração das universidades estadunidenses, entre os anos 60 e 70, o parque tecnológico *Sophia Antipoli* é instituído na França como primeiro parque europeu, e o *Cambridge Science Park* é fundado pela *Trinity College* como o primeiro parque tecnológico do Reino Unido. E desde então, iniciativas de criação de parques tecnológicos nas proximidades de universidades vêm despontando em todo o mundo, inclusive no Brasil.

No cenário nacional, pode se destacar a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), cuja agência de inovação, a Inova Unicamp, se ocupa, desde 2003, de estimular novas parcerias de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) entre a universidade e os setores privado e público, de auxiliar seus pesquisadores no licenciamento das inovações produzidas, e de despertar o espírito empreendedor dentro da comunidade acadêmica através do oferecimento de disciplinas e programas sobre empreendedorismo. A Inova Unicamp investe fortemente em sua Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (Incamp) e em seu parque científico e tecnológico, que abriga laboratórios de inovação para a condução de atividades conjuntas de P&D.

A Unicamp pode ser considerada uma das pioneiras em envolvimento com inovação em um modelo aberto, pois suas iniciativas antecederam a sanção da Lei da

Inovação (lei nº. 10.973/2004). Ao lado da Unicamp, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) são outros exemplos de pioneirismo, pois já possuíam seus Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) antes da Lei da Inovação, e acabaram por servir de modelo para as demais que ainda não se encontravam alinhadas à lei. A lei de 2004 contempla incentivos à produção de inovação e de pesquisa científica, e previu a presença de NIT para a gestão das atividades de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) do país. São denominadas ICT, os órgãos de administração pública ou privada que envolvam a condução de pesquisas de caráter científico e tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos e serviços, ou seja, que abranjam as universidades e instituições de pesquisa. Toledo (2015) ressalta que é bastante vantajoso, em termos de eficiência e eficácia, que as missões de ensino e pesquisa das universidades estejam em sincronia com as atividades envolvidas na produção de inovação, como as colaborações com empresas, a transferência de conhecimento e os incentivos ao empreendedorismo.

A partir da instauração de NIT nas ICT é que as interações entre a universidade e os demais agentes que compõem o SNI brasileiro começaram a ser exploradas com mais expressividade, porém ainda se trata de um sistema emergente. Isso justifica o cenário ainda desafiador para as iniciativas de inovação aberta no Brasil, se comparadas aos Estados Unidos, que já possui um SNI maduro e bastante sólido.

O envolvimento relativamente tardio do Brasil com inovação é consequente do seu igualmente lento desenvolvimento industrial, financeiro e, principalmente, acadêmico, revelam Suzigan e Albuquerque (2008). A formação de uma comunidade científica brasileira expressiva data de meados do século XX, assim como a criação das duas principais entidades de fomento à pesquisa científica e

tecnológica, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), fundadas em 1951. Em 1985, foi criado o atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações (MCTIC).

Porém, no intervalo relativamente curto de tempo entre o surgimento da comunidade científica e a chegada do século XXI, foi notório uma movimentação de esforços públicos para cultivar e agregar valores ao SNI, justamente pela manifestação de novas demandas vindas desse recente segmento e pela necessidade em atendê-las. Um dos primeiros produtos deste impulso foi a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), uma agência pública financiadora de inovação e pesquisa que está vinculada ao MCTIC, e que em 1967 veio a incrementar o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico, criado em 1964 pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Outro que pode ser mencionado é o Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE), que nasceu em 1987, da parceria entre o MCTIC e o CNPq, e que oferece diversas modalidades de bolsas de fomento científico e tecnológico voltadas às atividades P&D nas empresas de micro, pequeno e médio portes, visando à capacitação de recursos humanos para projetos de pesquisa aplicada.

Existem também iniciativas privadas, como por exemplo, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e o Sistema Indústria. Desde 1972, o Sebrae incentiva a competitividade de mercado e oportuniza o desenvolvimento sustentável de empreendimentos de pequeno porte através do oferecimento de programas de capacitação e da viabilização do acesso ao crédito em associação com bancos e cooperativas de crédito. E o Sistema Indústria é uma rede de caráter privado composta pela Confederação Nacional da

Indústria (CNI), pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), pelo Serviço Social da Indústria (SESI) e pelo Instituto Euvaldo Lodi (IEL), que também promovem programas de capacitação e incentivam a competitividade, as atividades de pesquisa e a inovação no setor industrial.

Com a entrada nos anos 2000, destacam-se outros pontos-chave que contribuíram para alavancar o SNI brasileiro, que foram as sanções da já mencionada Lei da Inovação (lei n.º. 10.973/2004) e da Lei do Bem (lei n.º. 11.196/2005). A Lei da Inovação contempla estímulos às atividades conjuntas de P&D entre universidades e empresas, e regulamentações sobre parques tecnológicos e incubadoras. Enquanto a Lei do Bem propõe incentivos fiscais a pessoas jurídicas relativos às atividades de inovação, como em despesas com P&D e registro de patentes.

Marzano (2011) ressalta que tais leis foram elaboradas para eliminar empecilhos para o estabelecimento de parcerias entre universidades e empresas, porém parece haver desconfiças entre esses dois agentes. O autor menciona que dentro das universidades brasileiras existe uma certa dicotomia entre as pesquisas aplicada e pura, e que as produções acadêmicas frequentemente não proporcionam aplicações práticas. Enquanto que o setor produtivo se interessa pelo valor prático das pesquisas de caráter aplicado. Diante disso, Stal e Fujino (2005) sugerem uma conciliação entre as universidades e empresas através da transformação da cultura e dos valores acadêmicos. Pois, como argumentam Foray e Lissoni (2010), existe complementaridade entre as capacidades das universidades e das empresas em uma parceria de P&D, uma vez que os dois agentes se permitem explorar suas respectivas qualidades da maneira mais proveitosa, e essa cooperação representa uma série de oportunidades econômicas.

Conforme a literatura existente sobre parcerias universidade-empresa em

P&D, como bem sintetizado por Mowery e Sampat (2005), as empresas podem se beneficiar da concentração de capital humano e conhecimento científico e tecnológico nas universidades, e se aproveitar da infraestrutura que estas dispõem para desenvolverem os protótipos para seus produtos. Ademais, em colaboração com as universidades, as empresas podem enriquecer seus repertórios e elevar seu potencial inovador através da difusão de conhecimentos.

As parcerias universidade-empresa são benéficas para as universidades de forma semelhante às empresas no sentido de oportunizar o desenvolvimento de projetos inovadores promissores, que outrora seriam subaproveitados dentro dos limites da universidade. Além disso, Lee (2000, apud SALOMON; SILVA, 2007) aponta que as colaborações representam um meio de ampliar os recursos para pesquisa acadêmica e infraestrutura de pesquisa, de investigar as aplicações práticas das pesquisas e de absorver conhecimentos práticos para o ensino. Ainda a proximidade com o setor empresarial apresenta oportunidades de estágio e emprego para graduandos e pós-graduandos, o que vem a enriquecer o repertório acadêmico dos alunos e contribuir com a formação de profissionais mais capacitados para o mercado de trabalho. E as inovações resultadas das pesquisas também contribuem com o envolvimento das universidades em atividades de registro de patentes, assim como aumentam o volume de publicações científicas.

Além dos benefícios mútuos gerados no relacionamento entre as universidades e empresas, os produtos dessa parceria entre esses agentes de inovação contribuem para o desenvolvimento socioeconômico do país. Sendo assunto de interesse do Estado, sua função é elaborar políticas para fortalecer a interação universidade-empresa. O Estado também deve agir como catalisador e facilitar essa interação, eliminando o excesso de burocracia dentro das universidades, visto

que Gonçalo e Zalunchi (2011) expõem que este é um dos maiores obstáculos entre as universidades e as empresas. O Estado deve mover recursos para aperfeiçoar as estruturas de pesquisas das universidades públicas a fim de torná-las convidativas para empresas se interessarem em estabelecer parcerias. Além disso, é vantajoso o investimento em ecossistemas de inovação, como incubadoras e parques tecnológicos, para operarem nas proximidades dos campi das universidades, e assim estreitar o laço universidade-empresa. Salienta-se que a participação do Estado nos ciclos de inovação não se dá necessariamente apenas de forma indireta; o setor público pode manter parcerias de P&D com universidades e instituições de pesquisa através de empresas estatais.

Santos (2011) descreve um exemplo bem-sucedido e duradouro de caso de parceria de P&D entre universidade e empresa: a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com a Empresa Brasileira de Compressores (Embraco). A Embraco, que foi dependente de tecnologia importada de uma empresa dinamarquesa até a década de 80, buscou sua emancipação tecnológica firmando convênio com o Departamento de Engenharia Mecânica da UFSC em 1982. As pesquisas em parceria com os laboratórios da UFSC não só garantiram a independência sobre a tecnologia importada como alçou a empresa à competitividade, como líder, em nível mundial, no ramo de compressores herméticos para refrigeração. Em função das proporções que a empresa tomou, atualmente, a Embraco conduz pesquisas em parcerias com diversas entidades no setor público e privado, dentro e fora do país.

Um segundo exemplo, para ilustrar mais um caso exitoso de parceria universidade-empresa e ainda evidenciar a atuação das incubadoras nos ciclos de inovação, é o da ANS Pharma, uma empresa *spin off* da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Hoje, como empresa graduada, ANS Pharma mantém projetos de pesquisa em parcerias com universidades e

outras empresas, e também com apoio de entidades de fomento como Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Através das parcerias, a empresa desenvolve, comercializa e disponibiliza para licenciamento, medicamentos e tecnologias inovadoras que contribuem com a qualidade de vida de pessoas portadoras de diabetes.

Ainda um terceiro caso, descrito por Almeida, Correia e Soares (2017) e pelo Relatório de Atividades da Gestão 2008 - 2010 da Embrapa Uva e Vinho (2010), demonstra o Estado como agente direto no processo de inovação, das parcerias mantidas pela Embrapa Uva e Vinho com universidades e centros de pesquisa.

Desde seus anos iniciais, a Embrapa empenha-se para desenvolver novas técnicas e manejos de videiras, ao lado de melhoramentos genéticos para garantir às videiras maior adaptabilidade às diferentes condições climáticas, e assim reduzir as limitações geográficas no cultivo de uvas e também melhorar a qualidade das safras. E dentro do setor agrícola, as transferências de tecnologias, em especial das áreas de biotecnologia e genética, vindas das universidades e instituições de pesquisa são valiosas para a geração de inovação e manutenção de competitividade. Além do Programa Uvas do Brasil, a unidade se dedica a outros projetos inovadores, como o Projeto Inovações Tecnológicas para a Modernização do Setor da Maçã (InovaMaçã). A equipe de pesquisadores para o Projeto InovaMaçã foi composta por parcerias estabelecidas com outras unidades da Embrapa, com outra empresa pública, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), a Universidade de São Paulo (ESALQ/USP) e a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). De acordo com Relatório de Atividades na gestão 2008 - 2010 da unidade, o saldo em produção científica desse projeto foi de 14 artigos publicados em periódicos, 85 resumos em

eventos científicos e 12 artigos em jornais e revistas.

A Embrapa Uva e Vinho também coordena o Programa Institucional de Iniciação Científica (PROBIC) destinado a estudantes de graduação de universidades conveniadas com a unidade. O PROBIC é contemplado por bolsas de iniciação científica concedidas por instituições de fomento como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs). Segundo o Relatório de Atividades na gestão 2008 - 2010, no ano de 2010 houve aprovação de 15 bolsas, o maior número na história da unidade. Vale ressaltar que projetos desenvolvidos em programas como esse estimulam o já pensamento científico e enriquecem o repertório dos estudantes, o que acaba por elevar a probabilidade de ingresso na pós-graduação e contribuir com a formação de profissionais capacitados para a pesquisa.

Rapini *et al.* (2009) expõem que nas atividades nos setores em que o Brasil detém vantagens competitivas na economia mundial, o relacionamento entre as estruturas de pesquisa, as estruturas produtivas e o Estado tiveram grande importância. Citam-se as parcerias entre o Instituto Oswaldo Cruz e o Instituto Butantã, na área de ciências da saúde; entre a Embrapa, o Centro Técnico Aeroespacial (CTA) e o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), na área de engenharia aeronáutica; e entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Petrobras, na área de geociências.

Esses casos mencionados corroboram com os argumentos de Chesbrough (2003) sobre as vantagens do modelo de Inovação Aberta, pois a produção e a difusão de inovação são intensificadas quando há interação entre diferentes agentes nas atividades de P&D. Como bem expõe Pinho (2018, p.35), “ainda que o lócus central da inovação produtiva em economias de mercado seja a

empresa, tem-se generalizado, ao longo das últimas décadas, o reconhecimento de que firmas inovadoras não podem depender exclusivamente de suas competências internas”. Dessa maneira, as parcerias com universidades e instituições de pesquisa vêm a suprir possíveis insuficiências nas capacidades internas das empresas, assim como incrementar o seu capital humano. Para as estruturas de pesquisa, as transferências de conhecimento dessas interações também são proveitosas, em especial, para as universidades, para as quais a proximidade com as empresas tem grande valor para a formação de recursos humanos altamente qualificados. O que é traduzido pelo aumento da produção acadêmica nas universidades envolvidas em parcerias com empresas, em número de publicações de artigos e geração de dissertações de mestrado e teses de doutorado.

### 3.1 As universidades mais inovadoras do Brasil em 2017 e 2018

O jornal Folha de S. Paulo publica anualmente um *ranking* geral de universidades brasileiras e mais outros cinco *rankings* específicos para cada um dos parâmetros de avaliação referentes à pesquisa, à internacionalização, à inovação, ao ensino e ao mercado. As informações utilizadas na construção dos *rankings* são coletadas de pesquisas anuais do Datafolha, assim como de bases de dados do Censo da Educação Superior do Inep-MEC, do Enade, da rede SciELO, do *Web of Science*, do Inpi, da Capes, do CNPq e de outras instituições de fomento à pesquisa.

Para essa pesquisa, foram consultados os *rankings* relativos à pesquisa e à inovação das universidades das duas últimas edições publicadas: 2017 e 2018. Esses dois parâmetros foram considerados os mais relevantes para que se possa estabelecer uma relação de causa e efeito, de forma mais eficaz, entre as iniciativas de

pesquisa e extensão e de inovação adotadas pelas universidades e suas respectivas colocações nos *rankings*.

Para a classificação das universidades quanto à qualidade de pesquisa, os indicadores considerados são: o total de publicações, o total de citações, a média de citações por artigo, a média de publicações por docente, a média de citações por docente, o total de publicações em revistas nacionais, a média de recursos recebidos por instituição, o percentual de bolsas produtividade pelo CNPq e o total de teses defendidas pelo corpo docente. Tais números são sempre referentes a anos anteriores ao da publicação.

Entre os anos de 2017 e 2018, nota-se que o *top 10* do *ranking* a respeito da qualidade de pesquisa se mantém exclusivamente composto por instituições públicas, havendo apenas algumas alternâncias entre as universidades nas colocações. Ambos os *rankings* se mantiveram liderados pelo triplice paulista composto pela Universidade de São Paulo, pela Universidade Estadual de Campinas e pela Universidade Federal de São Paulo, sendo historicamente apontadas como grandes expoentes por seus volumes de publicações e rendimentos na condução e desenvolvimento de programas de pesquisa e extensão. O *ranking* das universidades brasileiras por performance em pesquisa do relatório *Research in Brazil*, elaborado em 2017 pela *Clarivate Analytics* para a Capes com base em dados do período de 2011 e 2016, corrobora com alguns pontos dos *rankings* de qualidade de pesquisa universitária da Folha de S. Paulo. Como pode ser visto na Tabela 1, no levantamento feito pela *Clarivate*, a Universidade de São Paulo também desponta como líder em número de publicações, correspondendo à cerca de 20% da produção acadêmica do país. Nota-se, também, que o restante do *top 10* basicamente é composto pelas mesmas instituições indicadas pela Folha de S. Paulo.

**Tabela 1** -Top 10 do *ranking* das universidades brasileiras em desempenho em pesquisa em 2017

NOME DA INSTITUIÇÃO	Nº DE PUBLICAÇÕES na base de dados Web of Science	% ARTIGOS NO TOP 10	% COLABORAÇÃO UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA	% COLABORAÇÃO INTERNACIONAL
Universidade de São Paulo (USP)	54.108	7,96	0,83	35,83
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp)	20.023	6,10	0,30	27,77
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	17.279	8,35	1,11	30,57
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	16.203	8,18	1,85	38,70
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	14.611	6,76	0,98	30,39
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	13.294	6,24	0,90	31,22
Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)	10.667	6,15	1,24	28,78
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	8.233	5,31	0,84	27,45
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	7.908	6,79	1,09	32,41
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	6.433	8,98	1,04	39,33

Fonte: Adaptado de *Clarivate Analytics* e Capes, *Research in Brazil 2017*.

No entanto, a *Clarivate Analytics* incorpora parâmetros diferentes da Folha de S. Paulo para a construção de seu *ranking* e, por isso, as mesmas universidades apresentam classificações diferentes nos dois levantamentos. Duas variáveis consideradas pela *Clarivate Analytics* que são de grande interesse para esta pesquisa são: o índice de colaboração com o setor produtivo e o de colaboração internacional das universidades.

Apesar da Universidade de São Paulo liderar o *ranking* em números absolutos de publicação, a instituição é sobreposta pelas suas sucessoras em relação ao percentual de parcerias com a indústria. Nesse sentido, destaca-se a Universidade Federal do Rio de Janeiro, com 1,85% de sua produção de artigos científicos realizada em parceria com o setor produtivo. A *Clarivate Analytics* indica que isso se deve ao relacionamento duradouro que essas universidades cariocas mantêm com a Petrobras, que frequentemente se apresenta como coautora de suas publicações. Em relação à internacionalização, não há muita disparidade entre as universidades do *top 10* que, de forma geral, apresentam entre 30%

a 40% de suas publicações com coautoria estrangeira. Porém, se destacam a Universidade do Estado do Rio de Janeiro, novamente a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade de São Paulo. A Universidade Federal de Santa Catarina vem logo depois, se apresentando como a 4ª dentre as instituições que compõem o *top 10*.

Quanto à produção de inovação das universidades brasileiras, a Folha de S. Paulo adotou metodologias diferentes de avaliação em 2017 e 2018. As classificações no *ranking* de 2017 foram feitas de acordo, apenas, com a quantidade de patentes pedidas pelas universidades entre os anos de 2006 e 2015. No ano seguinte, a Folha de S. Paulo passou a incorporar mais um componente de avaliação de inovação nas universidades, a parceria com empresas, demonstrada pelo número de publicações pela universidade em colaboração com suas parcerias nos periódicos da *Web of Science* entre os anos de 2011 e 2015. As colocações das universidades no *ranking* são definidas pelo indicador de inovação, medido em uma escala de 0 a 4 conforme os seus desempenhos nos componentes de

avaliação. As Tabelas 2 e 3 correspondem, respectivamente, aos *rankings* de

universidades brasileiras por indicador de inovação em 2017 e 2018.

**Tabela 2** - Ranking de universidades brasileiras por indicador de inovação em 2017

POSIÇÃO EM 2017	NOME DA INSTITUIÇÃO	UF	PEDIDOS DE PATENTES	INDICADOR DE INOVAÇÃO
1°	Universidade de São Paulo (USP)	SP	1°	4.00
2°	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	SP	2°	3.97
3°	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	MG	3°	3.94
4°	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	PR	4°	3.91
5°	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	RS	5°	3.88
6°	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	RJ	6°	3.85
7°	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp)	SP	7°	3.82
8°	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	SC	8°	3.79
9°	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	BA	9°	3.76
10°	Universidade de Brasília (UnB)	DF	10°	3.73

Fonte: Adaptado de Jornal Folha de S. Paulo, *Ranking* Universitário Folha 2017.

**Tabela 3** - *Ranking* de universidades brasileiras por indicador de inovação em 2018

POSIÇÃO EM 2018	NOME DA INSTITUIÇÃO (Instituições privadas sinalizadas com *)	UF	PEDIDOS DE PATENTES	PARCERIAS COM EMPRESAS	INDICADOR DE INOVAÇÃO
1°	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	RJ	6°	6°	3.87
2°	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	PR	4°	30°	3.59
3°	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	SP	2°	35°	3.56
4°	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	MG	3°	34°	3.55
5°	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	MG	18°	21°	3.51
6°	Universidade de Caxias do Sul (UCS)*	RS	26°	13°	3.50
7°	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)*	RS	22°	20°	3.46
8°	Universidade de São Paulo (USP)	SP	1°	48°	3.40
9°	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO)*	RJ	36°	10°	3.39
9°	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	PE	10°	39°	3.39
11°	Universidade Federal de Itajubá (UNIFED)	MG	44°	4°	3.35
12°	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	RS	5°	53°	3.28
13°	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	BA	9°	50°	3.27
13°	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	SC	11°	47°	3.27

Fonte: Adaptado de Jornal Folha de S. Paulo, *Ranking* Universitário Folha 2018.

A adição do critério de avaliação referente a parcerias com o setor produtivo (a essência do modelo de inovação aberta dentro da universidade) como indicador do envolvimento das universidades com inovação causou uma considerável movimentação entre essas instituições de ensino. Nota-se que o *top 10* de 2018 passa a incluir a Universidade de Caxias do Sul, a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e a do Rio de Janeiro, três instituições privadas que manifestam sua

produtividade de inovação além dos pedidos de patente e ultrapassam entidades que uma vez dominavam o topo do *ranking*.

A Universidade de São Paulo e a Universidade de Campinas, que encabeçaram o *ranking* em 2017 com indicadores de inovação máximos ou muito próximos do máximo, foram desbancadas em 2018 e se encontram na 8ª e 3ª colocações, respectivamente. E o *ranking* de 2018 aponta a Universidade Federal do Rio de Janeiro como a mais inovadora, com

indicador 3,87 pelo equilíbrio entre suas classificações relativas ao número de patentes solicitadas e às parcerias com o setor produtivo.

Todos esses *rankings* revelam a complexidade de mensuração da produção de inovação no âmbito das universidades, visto que existe uma série de variáveis interligadas entre si. Variáveis essas que vão além das diretamente relacionadas aos processos de inovação, como as atividades de registro. Percebe-se que o desempenho em pesquisa, que abrange fatores como volume de publicação, impacto de publicação, parcerias com o setor produtivo e parcerias internacionais, tem impacto expressivo sobre a inovação de uma instituição. Isso desperta o interesse em investigar, de forma mais aprofundada, como se fez gestão da inovação nas universidades apontadas como as mais inovadoras do país nos anos de 2017 e 2018.

### **3.2 Gestão da Inovação dentro das universidades Brasileiras**

Entidades públicas ou privadas que incluem em sua missão institucional a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico, como universidades e institutos de pesquisa, são denominadas como ICT pela Constituição. A Lei da Inovação (lei nº. 10.973/2004) institui que toda ICT pública ou privada do país que é beneficiada pelo poder público deve implantar um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) próprio ou compartilhado com outra ICT para auxiliar na gestão das suas políticas de inovação. Torkomian (2009) expõe que apesar de a legislação denominar a estrutura responsável pela gestão da inovação nas ICT como Núcleo de Inovação Tecnológica, existe uma diversidade de nomenclaturas. Um dos motivos para tal é que algumas ICT já dispunham de estruturas de gestão de inovação antes da Lei da Inovação ser sancionada. Dessa forma, os NIT podem estar designados como agências, coordenadorias, diretorias, secretarias, entre outras variações.

As ICT beneficiadas pelo governo têm o dever de preencher o Formict (Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil) anualmente para que o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações (MCTIC) possa acompanhar os estágios de implementação dos NIT e assegurar o alinhamento destes com a Lei da Inovação. Segundo o Formict, disponibilizado pelo MCTIC em 2017, dentre as 208 ICT respondentes, 74,8% possuem NIT já implementados, 16,6% possuem NIT em fase de implantação e nos 8,6% restantes ainda não houve implantação.

De acordo com um levantamento publicado pelo Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) em 2018, entre NIT, o número mediano de colaboradores com dedicação exclusiva é de três e o número mediano de colaboradores com dedicação parcial é de dois. A pesquisa aponta que entre os colaboradores com dedicação exclusiva, o nível de formação acadêmica predominante é o de mestrado e, a respeito do nível de capacitação desses colaboradores em gestão e inovação, é revelado que 22,2% possuem experiência prévia no setor produtivo, 9,8% possuem experiência de trabalho em *startups* e 6,7% possuem experiência na criação de *startups*. Já, no que se refere aos colaboradores com dedicação parcial, 10,3% possuem experiência prévia no setor produtivo, 5,6% possuem experiência de trabalho em *startups* e 3,1% possuem experiência na criação de *startups*, e a formação acadêmica dominante é a de doutorado.

No que concerne à contratação e à capacitação de pessoal, uma pesquisa mais antiga do FORTEC mencionada por Torkomian (2009) revela que 77% dos NIT apontaram esses aspectos como uma de suas principais deficiências. A maioria declarou possuir menos de 10 colaboradores, bem como julgaram haver falta de competências em transferência de tecnologia e falta de

cultura de proteção da propriedade intelectual dentro das estruturas de seus NIT. Neste sentido, Toledo (2015) afirma que a composição do quadro de colaboradores dos NIT nas ICT brasileiras, sobretudo nas universidades, se contrasta com a dos NIT no exterior. Isso porque a maior parte dos NIT das universidades brasileiras é coordenado por docentes nomeados pelo reitor a cada mandato, que frequentemente não possuem experiência nas áreas de gestão e inovação. Soma-se a isso, o elevado número de colaboradores temporários, como bolsistas, estagiários e prestadores de serviços. Esse modelo de gestão representa uma das grandes fragilidades dos NIT brasileiros, pois essas equipes temporárias e com baixa experiência profissional de mercado e gestão tornam seus projetos e atividades mais sujeitos a descontinuidades. Pode-se citar, entre programas e cursos de capacitação em gestão de inovação e propriedade intelectual para contornar essa lacuna, aqueles oferecidos por entidades como o Inpi, a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), o FORTEC, a Anpei e a Anprotec, e também por redes regionais de NIT.

Os NIT possuem o dever de administrar as políticas institucionais de estímulo à inovação dentro das ICT. O NIT deve acompanhar o processamento dos pedidos de proteção de propriedade intelectual, fomentar parcerias entre a ICT e o setor produtivo, e também gerir os processos de transferência de inovação gerados pela ICT. Nesse sentido, Lotufo (2009) sugere que os NIT podem ser caracterizados em três eixos: o legal, o administrativo e o voltado a negócios. E ainda revela que as ICT têm procurado, de forma crescente, nivelar o modelo de gestão de seus NIT a modelos de negócios. Dessa forma, reforça-se, mais uma vez, a necessidade de contratação de profissionais capacitados para atuar na área de gestão e inovação para compor a equipe de trabalho dos NIT.

De acordo com o FORTEC (2018), em 2016, a média de pedidos de proteção de propriedade intelectual pelos NIT de ICT brasileiras foi de 145,9, no entanto, o valor mediano foi de 41. Isso é, o envolvimento em atividades de proteção de propriedade intelectual não ocorre de maneira homogênea entre os NIT, existindo algumas poucas ICT mais engajadas em inovação, que acabam por elevar a média nacional. Dentre as atividades de proteção de propriedade intelectual coordenados pelos NIT estão os pedidos de registro de patentes, de registro de programa de computador, de marca, de modelo de utilidade, de desenho industrial, de direito autoral, entre outros. O estudo também demonstra que existe uma pequena parcela entre as ICT pesquisadas que efetuaram depósitos de pedidos de patentes com validade no exterior.

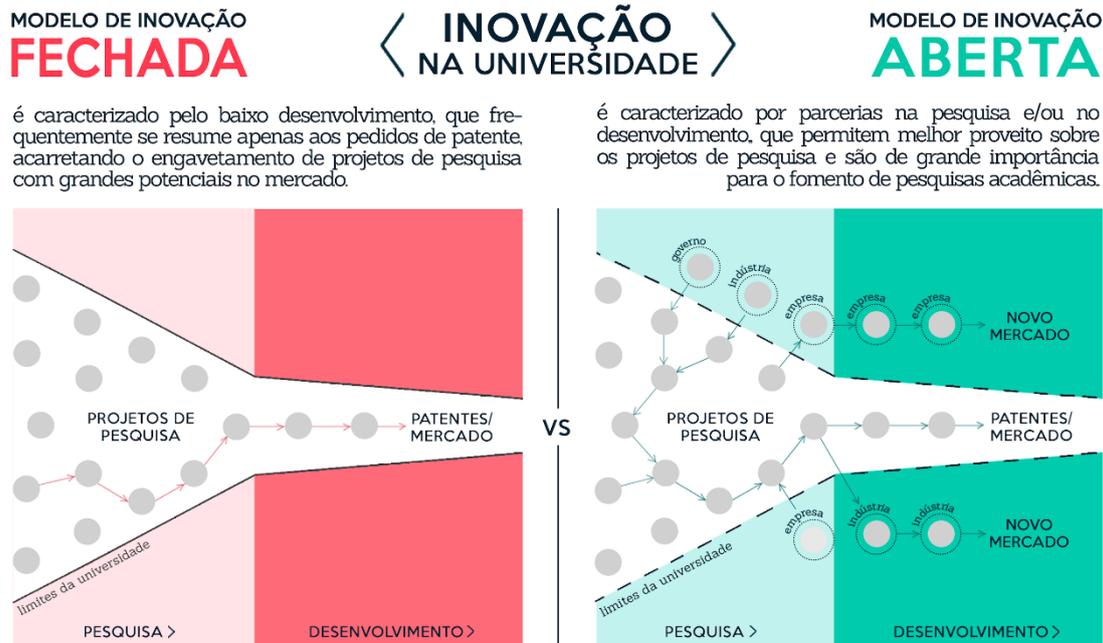
“A propriedade intelectual passa a ser elemento de crescente importância para o desenvolvimento socioeconômico à medida que a inovação tecnológica ocupa lugar central na competitividade entre países que atuam em um cenário globalizado” (AMORIM-BORHER *et al.*, 2007, p.283). Entretanto, Toledo *et al.* (2009) destacam que a cultura de propriedade intelectual e inovação no país ainda é pouco difundida, tanto no âmbito das universidades como no setor produtivo, e que a disseminação dessa cultura é de grande valor para o aproveitamento dos benefícios sociais da inovação. Soma-se a isso a incipiência da cultura empreendedora no Brasil, revelada pelo estudo de Machado, Sartori e Crubellate (2017), que dificulta a integração entre a academia e o setor produtivo e configura o cenário nacional como um ecossistema bastante desafiador para as atividades de inovação. Ainda que sua presença e sua importância sejam pouco reconhecidas dentro do meio corporativo, e também dentro da própria comunidade acadêmica, os NIT representam um importante agente no processo de construção da cultura de propriedade

intelectual, inovação e empreendedorismo no país.

Uma sugestão de abertura da Universidade pode ser vista na Figura 1, em

que é mostrada uma comparação entre a Inovação Fechada e Aberta no âmbito da Universidade.

Figura 1 - Inovação Aberta na Universidade



Fonte: Da autora

A inovação fechada se caracteriza por projetos de pesquisa de pesquisadores dentro de seus grupos de pesquisa, sem parceria com o mercado devido à burocracia e à falta de profissionais de mercado e cujos resultados são relatórios de pesquisa, artigos científicos e poucos registros de patentes que têm potencial de mercado. Num modelo aberto, pesquisas e parcerias de empresas aconteceriam de forma livre para absorver conhecimentos e troca de informações durante o desenvolvimento da pesquisa para que os resultados com potencial de inovação sejam direcionados para o mercado. Para isso, é necessário que os NIT das universidades brasileiras sejam coordenados por profissionais com experiência nas áreas de gestão e inovação e não por docentes nomeados pelos reitores e com trocas de pessoal a cada mandato.

## 4 CONCLUSÕES

As empresas podem se beneficiar da concentração de capital humano e conhecimento científico e tecnológico nas universidades, e se aproveitar da infraestrutura que essas dispõem para desenvolverem tecnologias, produtos e serviços. O atual cenário nacional de inovação aberta para as universidades, quando comparadas com as de países líderes em inovação, indica que o país precisa de maior investimento na cultura de inovação dentro das universidades. A pesquisa mostrou que o conhecimento de propriedade intelectual e inovação no país ainda é pouco difundido, tanto no âmbito das universidades como no setor produtivo, e que a disseminação dessa cultura é de grande valor para o aproveitamento dos benefícios sociais da inovação. Além de mostrar a necessidade de contratação de profissionais capacitados para atuar na área

de gestão e inovação para compor a equipe de trabalho nos NIT e não apenas docentes, mas profissionais que consigam com que os conhecimentos gerados nas universidades sejam potencializados e as pesquisas nesse âmbito se tornem produtos de mercado, oferecendo benefícios à sociedade.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Isabela Brod Lemos de; VALE, Fernão de Souza; CAPANEMA, Luciana; GARCIA, Ricardo Camacho Bologna. Parques Tecnológicos: Panorama Brasileiro e o Desafio de seu Financiamento. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 45, p. 99-154, jun. 2016.

ALMEIDA, Carla Cristina Rosa de; CORRÊA, Vinícius Salatin; SOARES, Suzana da Silva. Evolução tecnológica no setor vitivinícola: vínculos com a Embrapa Uva e Vinho. **Revista de Estudos Sociais**, [S. l.], v. 19, n. 38, p. 13-35, 2017. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/2929>. Acesso em: 8 jun. 2019.

AMORIM-BORHER, Maria Beatriz; AVILA, Jorge; CASTRO, Ana Célia; CHAMAS, Claudia Inês; PAULINO, Sergio. Ensino e Pesquisa em Propriedade Intelectual no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 6, n. 2, p.281-310, jul./dez. 2007. Acesso em:28 jun. 2019.

ANS PHARMA. **Pesquisa, Desenvolvimento e Fabricação de Produtos Relacionados à Saúde**. Disponível em: <https://parque.inova.unicamp.br/portfolio/ans-pharma/>. Acesso em: 13 jul. 2019.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm) Acesso em:13 jul. 2019.

CHESBROUGH, Henry. The Era of Open Innovation. **MIT Sloan Management Review**, v.44 n. 3, p. 33-41 2003. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/279868179\\_The\\_Era\\_of\\_Open\\_Innovation](https://www.researchgate.net/publication/279868179_The_Era_of_Open_Innovation). Acesso em: 28 jun. 2019.

CLARIVATE ANALYTICS. **Research in Brazil: A Report for CAPES by Clarivate Analytics**. 2017.

CDT/UnB, Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Estudo de Projetos de Alta Complexidade: **Indicadores de Parques Tecnológicos**. 2014.

DE NEGRI, Fernanda. **Novos Caminhos para a Inovação no Brasil**. Organizadores: Wilson Center, Interfarma – Washington, DC: Wilson Center, 2018.

EMBRAPA UVA E VINHO. **Gestão 2008 - 2010: Relatório de Atividades**. Área de Comunicação e Negócios da Embrapa Uva e Vinho, 2010.

Folha de São Paulo online, 2017. **Ranking das universidades**. Disponível em <http://ruf.folha.uol.com.br/2017/>. Acesso em: 28 jul. 2019.

Folha de São Paulo online, 2018. **Ranking das universidades**. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/2018/>. Acesso em: 28 jul. 2019.

FORAY, Dominique; LISSONI, Francesco. University Research and Public-Private Interaction. **Handbook of the Economics of Innovation**. Amsterdam: Elsevier, 2010. Cap. 6. p. 275-314. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169721810010063>. Acesso em: 28 jun. 2019.

FORTEC, Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia.

**Pesquisa FORTEC de Inovação:** Políticas e Atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, 2018.

GONÇALO, Cláudio Reis; ZALUNCHI, João. Relacionamento entre Empresa e Universidade: uma Análise das Características de Cooperação em um Setor Intensivo em Conhecimento. **BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v. 8, n. 3, p. 261-272, 2011.

HOURCADE, Véronique; MAGALHÃES, Andrea; LOTUFO, Roberto A.; SALLES FILHO, Sergio Luis Monteiro; BONACELLI, Maria Beatriz. Difusão de Boas Práticas de Proteção e Transferência de Tecnologias no Brasil: a contribuição do Projeto InovaNIT. **Conhecimento & Inovação**, v. 3, p. 40-41, 2009.

LOTUFO, Roberto de Alencar. **A Institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a Experiência da Inova UNICAMP**. Transferência de Tecnologia: Estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas, SP: Komedi, 2009. Cap. 2. p.41-73. Disponível em: [https://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Livro%20Transferencia%20de%20tecnologia\\_0.pdf](https://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Livro%20Transferencia%20de%20tecnologia_0.pdf). Acesso em: 20 jun. 2019.

MACHADO, Hilka Pelizza Vier; SARTORI, Rejane; CRUBELLATE, João Marcelo. Institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica de Ciência e Tecnologia da Região Sul do País. **Revista Eletrônica de Administração (REAd)**, Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 23, n. 3, p. 5-31, 2017.

MARZANO, Fábio Mendes. **Políticas de Inovação no Brasil e nos Estados**

**Unidos: A Busca da Competitividade – Oportunidades para a Ação Diplomática**. Brasília: Funag - Fundação Alexandre de Gusmão, 2011. 304 p.

MEC, Ministério da Educação. Polos de Inovação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii IF), 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-programas-e-aco-es/polos-de-inovacao-programas-e-aco-es-setec>. Acesso em: 20 jun. 2019

MOWERY, David C.; SAMPAT, Bhaven N. **Universities in National Innovation Systems**. The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press, p. 209-239, 2005.

PINHO, M. Mais do que se supõe, menos do que se precisa: Relações entre Universidades e Empresas no Brasil. Em: Garcia, R.; Rapini, M.; Cário, S. (Org.). Experiências de Interação Universidade-Empresa no Brasil. 1a.ed. Belo Horizonte.: UFMG-Cedeplar. 2018.p. 35-57.

RAPINI, Márcia Siqueira; SUZIGAN, Wilson; FERNANDES, Ana Cristina de A.; DOMINGUES, Edson; CARVALHO, Soraia Schultz Martins; CHAVES, Catari Vilela. A Contribuição das Universidades e Institutos de Pesquisa para o Sistema de Inovação Brasileiro. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CENTROS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (ANPEC), 37, 2009. **Anais [...]**. Paraná: ANPEC, 2009.

SALOMON, Maria Fernanda Barbatto; SILVA, Carlos Eduardo Sanches da. A Relação Empresa-Universidade como Ferramenta Estratégica à Gestão de Aprendizagem Organizacional. **Revista GEPROS**, ano 2, v. 4, p. 11-22, 2007.

SANTOS, Bruna Luiza. **Cooperação universidade-empresa: fatores determinantes para a relação polo/UFSC e**

EMBRACO. 2011. 113 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Ciências de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/121069/298928.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 jun. 2019.

SHAPIRA, Philip; YOUTIE, Jan. **The Innovation System and Innovation Policy in the United States**. Competing for Global Innovation Leadership: Innovation Systems and Policies in the USA, EU and Asia, Rainer Frietsch and Margot Schüller (Eds.), Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 2010, Chapter 2, pp. 5-29. Disponível em: <https://www.euussciencetechnology.eu/assets/content/documents/InnovationSystemInnovationPolicyUS.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2019.

SILICON VALLEY INSTITUTE FOR REGIONAL STUDIES. Patents Per Capita Table, 2018. Disponível em: <https://siliconvalleyindicators.org/data/economy/innovation-entrepreneurship/patent-registrations/patents-per-capita-table/>. Acesso em: 15 jul. 2019

SILICON VALLEY INSTITUTE FOR REGIONAL STUDIES. Total Number of Jobs and Percent Change Over Prior Year, 2018. Disponível em: <https://siliconvalleyindicators.org/data/economy/employment/job-growth/number-of-jobs-with-percent-change-over-prior-year/>. Acesso em: 15 jul. 2019

SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. **A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil**. Belo

Horizonte: Cedeplar/Face/Ufmg, 2008. 27 p. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20329.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2019.

STAL, Eva. FUJINO, Asa. As Relações Universidade-Empresa no Brasil sob a Ótica da Lei de Inovação. **RAI - Revista de Administração e Inovação**. v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.

TOLEDO, Patrícia Tavares Magalhães de. **A gestão da inovação em universidades: evolução, modelos e propostas para instituições brasileiras**. 2015. 1 recurso online (441 p.). Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/286580>. Acesso em: 28 jun. 2019.

TOLEDO, Patrícia Tavares Magalhães de; HOURCADE, Véronique; MAGALHÃES, Andrea; LOTUFO, Roberto A.; SALLES FILHO, Sergio Luis Monteiro; BONACELLI, Maria Beatriz. Difusão de Boas Práticas de Proteção e Transferência de Tecnologias no Brasil: a contribuição do Projeto InovaNIT. **Conhecimento & Inovação**, v. 3, p. 40-41, 2009.

TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. **Panorama dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil, Transferência de Tecnologia: estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas, SP: Komedi, 2009. Cap. 1. p.22-37. Disponível em: [https://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Livro%20Transferencia%20de%20tecnologia\\_0.pdf](https://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Livro%20Transferencia%20de%20tecnologia_0.pdf). Acesso em: 20 jul. 2019.

---

<sup>i</sup> Ana Veronica Pazmino

Departamento de Expressão Gráfica. Professora do curso de design da UFSC.