

Um Panorama do Desempenho em Inovação no Brasil e a Busca por Boas Práticas de Gestão na Transferência de Tecnologia (TT) nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) do Brasil

A Scenery of Performance in Innovation in Brazil and the Search for Good Management Practices in the Transfer of Technology (TT) In The Institutions of Science and Technology (ICT) of Brazil

Antônio Marcos Aires Barbosa¹

Rodrigo Barata²

Emanuela de Alcântara Vasconcelos Braga²

Alberto Moreira da Rocha²

André Luiz Carneiro de Araújo²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Fortaleza, CE, Brasil / Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz, Campus Fiocruz Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Fortaleza, CE, Brasil

Resumo

Este trabalho traça um cenário da evolução do desempenho em inovação em oito países selecionados e identifica boas práticas em gestão da propriedade intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT) em instituições de CT&I do Brasil. No âmbito internacional, utilizando dados do *Global Innovation Index* (GII), período de 2011 a 2018, visualiza-se qual o percentual de países que, a cada ano, estiveram em melhor ou pior colocação. Como resultados demonstra-se que o desempenho do Brasil foi superior a 62% dos países pesquisados em 2011, enquanto em 2018, o país fica à frente de apenas 49% dos países pesquisados no GII, apresentando a pior curva de evolução do desempenho do grupo de oito países estudados. Em busca de alternativas de melhoria, identificou-se quais instituições no país apresentam desempenho superior em TT, e quais são as boas práticas que podem ser replicadas para alavancar o desempenho das demais ICTs brasileiras.

Palavras-chave: Inovação. Desenvolvimento Tecnológico. Transferência de Tecnologia.

Abstract

This paper outlines the evolution of performance in innovation in eight selected countries and identifies good practices in the management of intellectual property (IP) and Technology Transfer (TT) in Brazilian ST & I institutions. In the international context, using data from the *Global Innovation Index* (GII), from 2011 to 2018, it is possible to see the percentage of countries that, each year, was better or worse placed. The results show that in Brazil the performance was higher than 62% of the countries surveyed in 2011, while in 2018 the country is ahead of only 49% of the countries surveyed in the GII, presenting the worst performance curve of the group of eight countries studied. In search of improvement alternatives, it was identified which institutions in the country present superior performance in TT, and which are the best practices that can be replicated to leverage the performance of other Brazilian ICTs.

Keywords: Innovation. Technological Development. Technology Transfer

Área tecnológica: Inovação, Gestão da Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia.



1 Introdução

Nos últimos anos, os *rankings* mundiais de inovação mostram um declínio no desempenho do Brasil, porém algumas ICTs brasileiras apresentam índices de melhoria expressiva sobre o tema. Várias ações governamentais têm sido adotadas para consolidar o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), estabelecendo medidas de incentivo à inovação, pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, contudo ainda se está bem longe dos índices de países como Suíça, Estados Unidos e China. É importante ressaltar o papel fundamental das ICTs na produção e transmissão do conhecimento, base para a criação de novas tecnologias e aprimoramento do que já existe. O presente trabalho é um estudo exploratório, realizado em bases documentais, buscando identificar as instituições de destaque no cenário de Ciência e Tecnologia Nacional, para rastrear possíveis boas práticas no tema de inovação, gestão da propriedade intelectual, com ênfase na transferência de tecnologia. A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2018, e como resultado espera-se contribuir para qualificar as seguintes questões de pesquisa:

Qual é a tendência da evolução do tema de inovação no Brasil nos anos recentes?

Comparativamente a outros países do mundo, como o Brasil tem evoluído em inovação?

Quais as boas práticas em ICTs brasileiras para a transferência de tecnologia?

2 Metodologia

Segundo Gil, a principal finalidade das pesquisas exploratórias é desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, buscando uma formulação de problemas mais precisos ou “hipóteses pesquisáveis” para estudos posteriores (GIL, 2008). Nesse sentido, para proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca do tema de inovação e desenvolvimento de tecnologias, de acordo com a realidade das ICTs de destaque em proteção da propriedade intelectual e gestão da inovação.

A presente pesquisa tem o objetivo de buscar boas práticas, de forma a contribuir positivamente para o desenvolvimento tecnológico nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT). Devido ao seu caráter inicial de aproximação a questões complexas, de forma rápida e abrangente, é que a presente pesquisa tem sua natureza de essência exploratória, conforme definido por Gil.

Como ponto de partida, foi empreendido um levantamento bibliográfico e documental, sobre o tema de inovação, para permitir situar o Brasil no panorama internacional, bem como mensurar e evidenciar a real situação do país perante o mundo.

Em seguida, foram identificadas instituições nacionais que apresentaram relevância superior no panorama de CT&I nacional, de acordo com seus históricos de proteção da propriedade intelectual e gestão da inovação. Uma vez escolhidas as instituições de destaque, foram realizados buscas e levantamento de dados específicos dessas instituições, e empreendida uma análise comparativa de seus desempenhos. Foram também identificadas algumas iniciativas e práticas que podem ser destacadas como diferenciais para seu desempenho recente e que são passíveis de utilização por outras ICTs.

Apesar da melhora do Brasil em 05 posições no *ranking* de 2018, considerando-se que o objetivo deste trabalho é visualizar a evolução do desempenho ano após ano e que a pesquisa

conduzida para elaborar o GII contou, a cada ano, com um número distinto de países, a simples colocação no *ranking* GII não revela precisamente a evolução do desempenho. Portanto buscou-se identificar neste trabalho uma forma simples que pudesse melhor indicar visualmente a evolução do desempenho no tempo de cada país.

Para delinear essa visão da evolução temporal e comparativa, escolheu-se uma lista de países relevantes, seja por seu desempenho superior, como a Suíça (a Suíça foi excluída das análises de evolução já que está firme como primeiro lugar no *ranking* em todo o período 2011 a 2018), Estados Unidos e China, ou por sua semelhança ao porte do desenvolvimento do Brasil, considerados o tamanho da população, o produto interno bruto (PIB), ou o estágio de desenvolvimento. Foram selecionados para essa comparação: Chile, Rússia, México, Índia e Colômbia.

Foi então calculado para cada país, em cada ano, o percentual de países que estavam mais bem colocados no GII, e os países com pior colocação, obtendo-se o resultado na Tabela 1.

Tabela 1 – Colocação no ranking do *Global Innovation Index*, a cada ano, de países selecionados

ANO DA PESQUISA TOTAL DE PAÍSES NO ANO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Suíça	1	1	1	1	1	1	1	1
Estados Unidos	7	10	5	6	5	4	4	5
China	29	34	35	29	29	25	22	35
Chile	38	39	46	46	42	44	46	46
Rússia	56	51	62	49	48	43	45	62
México	81	79	63	66	57	61	58	63
Índia	62	64	66	76	81	66	60	66
Colômbia	71	65	60	68	67	63	65	60
Brasil	47	58	64	61	70	69	69	64

Fonte: Global Innovation Index

3 Referencial Teórico

a) Sobre as duas ICT com maior tradição em gestão da propriedade intelectual no Brasil

Na revisão bibliográfica em fontes nacionais foram trabalhados dois artigos indicados durante a disciplina PROFNIT14 – Gestão da Transferência de Tecnologia em Ambientes de Inovação. Nesses artigos foram realizados levantamentos de informações sobre as duas maiores depositantes de patentes do Brasil, a UNICAMP e a USP, respectivamente. Dias e Porto (2013; 2014) identificaram as formas de TT utilizadas na UNICAMP e na USP, e descreveram o papel das estruturas organizacionais que cumprem papel de Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETT) e fatores como as taxas de sucesso em licenciamento de tecnologias de cada uma das instituições.

As duas maiores depositantes de patentes apresentam estruturas dedicadas à gestão da propriedade intelectual já há mais de quatro décadas. Na UNICAMP, apesar de a Agência Inova ter sido criada em 2003, a universidade já dispõe de interface para administrar os depósitos de patentes desde 1984, por meio da atuação da Comissão Permanente de Propriedade Industrial (CPPI) e do Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), que em 1990 incorporou a CPPI e passou a denominar-se Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos (EDISTEC) (DIAS; PORTO, 2013).

Por sua vez, embora a agência USP de Inovação tenha sua criação em 2005, a universidade já mantinha uma interface para administrar e transferir a PI, com o nome de Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos (Gadi), criado em 1986 (DIAS; PORTO, 2014).

b) Sobre o ranking Global de Inovação

O *Global Innovation Index (GII)*, ou em tradução livre, Índice de Inovação Global, é publicado conjuntamente pela Universidade Cornell, pelo INSEAD e pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI).

Segundo o relatório executivo 2018, disponibilizado pela OMPI, o índice busca trabalhar indicadores que avaliem a inovação e o respectivo desempenho ao nível das políticas. O GII em sua última edição, publicada do ano 2018, apresentou as características abaixo:

- 126 perfis de países/economias, com dados, classificações, pontos fortes e fracos;
- 80 indicadores, de mais de 30 fontes públicas e privadas internacionais, onde 57 são dados concretos, 18 são indicadores mistos e 5 são perguntas de sondagem;
- Uma metodologia de computação transparente e reproduzível, com 90% de intervalos de confiança para cada classificação de índice (GII, sub-índices de entrada e de saída), além de análise dos fatores que afetam, anualmente, as mudanças nas classificações.
- O GII 2018 tem sua fórmula de cálculo dada pela média de dois subíndices, a saber:
 - O **Subíndice de Inovação Entrada**, avalia os elementos da economia nacional que comportam atividades inovadoras agrupadas em cinco pilares:
 - (1) Instituições,
 - (2) Capital humano e pesquisa,
 - (3) Infraestrutura,
 - (4) Sofisticação dos mercados e
 - (5) Sofisticação empresarial.
 - O **Subíndice de Inovação Saída**, capta resultados inovadores, divididos em dois pilares:
 - (6) Saídas em matéria de conhecimentos e de tecnologia e
 - (7) Resultados criativos.

c) Sobre o posicionamento do Brasil no Índice de Inovação Global (GII)

Considerando o Índice Global de Inovação de 2018 (*Global Innovation Index - GII*), elaborado em coautoria pela Universidade Cornell, pelo INSEAD e pela Organização Mundial

da Propriedade Intelectual (OMPI), pode-se observar uma tendência de queda constante no desempenho da inovação do Brasil, no período compreendido entre 2011 e 2018.

Segundo os dados mais recentes do GII, o Brasil ocupa em 2018 a 64^o colocação, posição melhor do que aquela que ocupava nos dois últimos anos, porém ainda pior do que a 47^a posição que ocupava em 2011.

A alteração na posição do ano de 2018 se deve a algumas melhorias, mas também em grande parte a uma alteração na forma de apuração: um indicador onde o Brasil era o 124^o colocado, a facilidade de se pagar impostos, deixou de ser considerado no cálculo a partir do índice de 2018. Sobre as alterações do ano para o Brasil, a publicação de 2018 indica, dentre outros fatores:

O Brasil está classificado em 64^o lugar no GII 2018, subindo cinco posições referente à colocação de 2017. O país avança mais este ano em produtos de conhecimento e tecnologia (64^o). As instituições (82^o), a sofisticação empresarial (38^o) e os produtos criativos (78^o) também ganharam posições. O movimento ascendente do Brasil nas Instituições também se deve à remoção da variável facilidade de pagamento de impostos, onde ficou em 124^o lugar no ano passado.

Atualmente, conforme os dados publicados de 2018, na América o Brasil (64^o) está atrás de países como Chile (47^o), Costa Rica (54^o), México (56^o), Uruguai (62^o) e Colômbia (63^o).

d) Sobre pesquisa, inovação tecnológica, patentes e transferência de tecnologia

Segundo o que assevera Tigre (2006), a invenção se refere à criação de um processo, técnica ou produto inédito, enquanto a inovação acontece com a efetiva aplicação prática de uma invenção. O papel da inovação tecnológica de produto ou de processo é cada vez mais relevante, pois esta inovação tecnológica é fundamental para a maior produtividade e competitividade das organizações e para o maior desenvolvimento dos países e regiões e superação do subdesenvolvimento.

Fugino e Stal (2007) consideram que

[...] as universidades se conscientizaram da necessidade de proteger o conhecimento, via patentes, para que os resultados da pesquisa cheguem ao mercado e, sobretudo, para decidir a quem e como licenciar os direitos de exploração, pois, não sendo produtoras nem fornecedoras de serviços, não lhes compete explorar, por si só, tais resultados.

Os autores ainda afirmam que “O registro da patente é condição necessária para garantir autonomia no processo de licenciamento, mas insuficiente para o sucesso da transferência, que pressupõe a absorção, pela empresa, do conhecimento gerado na universidade” (FUGINO; STAL, 2007), comprovando uma situação em que a patente não reflete, por ela mesma, a inovação e o seu êxito.

Closs e Ferreira (2012) identificam em revisão bibliográfica os métodos adotados nas pesquisas nacionais entre 2005 e 2009, dentro do contexto de TT de universidade-empresa, elencando seus motivadores, obstáculos e facilitadores, comparando as visões das empresas e das universidades e os pontos em comum nas duas visões. **Quanto à motivação para**

empresas, citam a redução de custos e o acesso a pessoal qualificado e à estrutura das IES, enquanto na **universidade são motivadores** os recursos adicionais, a melhor utilização de equipamentos e a maior interação com o mercado. Os **pontos em comum das visões das empresas e universidades** estão nos ganhos econômicos e na percepção de benefícios mútuos advindos dos acordos cooperativos. **Em relação aos obstáculos para as empresas**, os autores identificaram: a necessidade de tecnologias adequadas aos objetivos; os resultados embrionários; a carência de infraestrutura para pesquisa e qualidade nos laboratórios; os prazos; o comprometimento; a segurança e o sigilo; a carência nos mecanismos de intermediação e no acesso a informações sobre tecnologias; a burocracia; a rigidez legal; o despreparo para gerir projetos; a falta de políticas institucionais claras para relacionamento com empresas; e a Lei de Inovação: contribuição parcial para solucionar problemas universidade-empresa. **Quanto aos obstáculos para as universidades** foram apontados: ausência de legislação clara; cultura acadêmica defensiva; sobrecarga de trabalho docente; falta de recompensa ao professor; primazia de publicações *versus* patentes. Especificamente nos escritórios de transferência de tecnologia (ETTs): a falta de autonomia e infraestrutura; a morosidade jurídico-administrativa; a remuneração inadequada; a distância entre objetivos e ações de marketing; a desatenção à demanda; a ausência de critérios entre IES para licenciamento, preço, *royalties*. Os **pontos em comum em termos de obstáculos entre universidade e empresas** que foram achados na pesquisa são: estrutura e processos internos morosos das universidades; tempos distintos; diferenças em cultura e linguagem. Já quanto aos fatores **facilitadores na visão das empresas**, a revisão bibliográfica aponta: confiança nos cientistas; instrumentos formais; preparo de empreendedores; possibilidade de uso de laboratórios e serviços das universidades. Especificamente, quanto há necessidades para *spin-offs* acadêmicas, apontam-se: investimentos em P&D; equipe qualificada; alta escolaridade; aprendizado e atualização constante com IES; alta inovação; interação com outras empresas e instituições de pesquisa. Os fatores **facilitadores na visão das universidades** foram elencados como sendo: qualidade acadêmica; suporte de ciências básicas; controle acadêmico e institucionalização do processo; geração de novas empresas por incubadoras; vivências de pesquisadores em países centrais; aumento do número de patentes e de sua importância; Lei de Inovação; financiamento para protótipos, especificamente, nas empresas: setor específico para tratar de TT; postura empresarial atuante e inovadora; compreensão das normas universitárias. Especificamente nos ETTs: *expertise* acadêmica, comercial e de gestão; contratos adaptáveis e termo de confidencialidade; contratação de escritórios especializados; experiência acumulada; disseminação de informação; proteção e valorização do conhecimento; ênfase na geração de valor econômico; pró-atividade; equipes de apoio. Verificou-se na pesquisa como pontos **facilitadores na visão comum entre universidade e empresas**: percepção de distintos objetivos e culturas; reuniões formais frequentes; encontros e diálogos informais; confiança; respeito e amizade; linguagem comum; comunicação, entrosamento e aproximação de objetivos U-E em cursos nas IES; estruturas de apoio U-E; boas experiências em interações U-E anteriores; coprodução de tecnologias; participação do inventor na TT, no marketing da tecnologia e na transferência de conhecimento tácito para as empresas; recursos do governo e de agências de fomento; criação de órgãos que viabilizam a prestação de serviços de professores para empresas.

e) O panorama dos depósitos de pedidos de patentes no Brasil

Apesar de conhecer as críticas quanto ao número de patentes como indicador de inovação (muitas patentes são exploradas apenas como mecanismo de proteção de mercado e não geram desenvolvimento tecnológico, por exemplo), conforme a natureza exploratória deste trabalho, este número é um dado mais acessível e com histórico abundante. Então, mesmo que não seja um bom indicador de resultado de inovação, considerou-se que o número de patentes pode ser tratado como um indicador da atividade de desenvolvimento de tecnologias. Além do mais, considerando-se que os números de licenciamentos de tecnologias, os lucros com cada nova tecnologia não estão disponíveis, e geralmente são dados sigilosos para as empresas e países, esses dados não são estudados, portanto, este trabalho ainda explora as patentes para inferir sobre a evolução do desempenho em inovação.

Reportagens recentes apontam o tempo de aprovação de uma patente no Brasil durando, em média, dez, onze e até quatorze anos, dependendo da área. E o quadro vem piorando, com aumento do tempo médio: em 2003, por exemplo, o tempo médio era de seis anos. O estoque de pedidos com a primeira análise pendente por parte do INPI é costumeiramente chamado de “backlog”, e o Brasil ocupa o 19º lugar, poucos passos à frente da Polônia, última colocada (ALVES, 2015; LEITE, 2017).

Leite (2017), baseando-se em dados da WIPO, escreve que dos 22 mil pedidos de patente processados no Brasil no ano de 2016, cerca de 15 mil (68% do total) foram retirados ou abandonados pelo solicitante. Nos Estados Unidos, dos 932 mil, só 15% do total de pedidos foram abandonados no mesmo período. No Japão, tido como exemplo de concessão de patentes, o índice não chegou a 2% do total de pedidos abandonados. E o problema brasileiro vem se agravando, segundo dados do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial): dos 41 mil pedidos processados em 2016, só 9 mil foram decisões técnicas, ou seja, a patente foi concedida ou o pedido de patente foi indeferido após análise. O restante, 78% do total, foi arquivado, a maioria por falta de pagamento de taxas, o que ocorre quando o solicitante desiste do pedido.

Mauro Maia, diretor-executivo do INPI, admite que a desistência se deva em grande parte à demora no processamento do pedido de patente, e já pelo terceiro ano consecutivo há uma redução no número de depósito de patentes no Brasil. Como contraponto à situação atual, na mesma reportagem são elencadas medidas recentes que estão sendo tomadas para combater o quadro desesperador, tais como: incremento no número de examinadores do INPI, aporte de R\$ 20 milhões por parte da ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial) para o INPI investir em produtividade, e programas como o *Patent Prosecution Highway*, que firmou acordo com EUA, União Europeia, Japão, e países da América do Sul para compartilhamento de informações que podem acelerar os exames de pedidos de patentes. No futuro próximo será buscado firmar o mesmo acordo com a China.

Elaborado a partir da “Base de Dados Estatísticos sobre Propriedade Industrial – BADEPI”, o relatório “Indicadores de Propriedade Industrial” disponibilizado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), é, segundo a página desta entidade na internet: “o resultado do projeto de sistematização e tratamento dos registros administrativos de depósitos e concessões de direitos de propriedade industrial”. A publicação agrupa dados de várias outras bases de dados do INPI, englobando indicadores diversificados e com maior nível de desagregação de dados em relação às estatísticas preliminares.

Dentre os depositantes residentes no país, algumas instituições destacam-se no número de depósitos de pedidos de patente. Com base em dados levantados junto ao INPI, buscou-se identificar as 10 instituições que mais depositaram pedidos de patentes no período compreendido de 2000 a 2017, conforme ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Maiores depositantes de pedidos de patentes no Brasil no período 2000 a 2017

COLOCAÇÃO E ICT OU EMPRESA	INSTITUIÇÃO	PEDIDOS DE PATENTE ACUMULADO NO PERÍODO 2000 A 2017
1º Empresa	Whirlpool	992
2º Empresa	Petrobrás	931
3º ICT	Unicamp	929
4º ICT	USP	780
5º ICT	UFMG	720
6º ICT	UFPR	441
7º ICT	UFRS	311
8º Empresa	Semeato	157
9º Fundação de Apoio	FAP-SP	140
10º ICT	CNEN	51
TOTAL	TOTAL	5.452

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018), a partir das bases de dados do INPI

Para evidenciar as instituições escolhidas para este estudo, foi realizada uma busca na base do INPI sobre os pedidos de patentes somente do ano de 2017, onde a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Universidade de São Paulo (USP) continuam figurando entre as cinco ICTs no Brasil que mais depositaram pedidos de patente, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Instituições residentes no Brasil que mais depositaram pedidos de patente no INPI, em 2017

COLOCAÇÃO E ICT OU EMPRESA	NOME DA INSTITUIÇÃO	PEDIDOS DE PATENTE EM 2017
1º ICT	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	77
2º ICT	Universidade Federal de Campina Grande	70
3º ICT	Universidade Federal de Minas Gerais	69
4º ICT	Universidade Federal da Paraíba	66
5º ICT	Universidade de São Paulo	53
6º ICT	Universidade Federal do Ceará	50
7º Empresa	CHN Industrial Brasil	35
8º ICT	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	34
TOTAL		516

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018), a partir das bases de dados do INPI

f) As duas ICT brasileiras de maior destaque

Com o intuito de verificar um período histórico mais abrangente, para ver se a tendência de ingresso de pedidos de patentes vem sendo a mesma desde o período anterior aos dados disponibilizados no relatório estatístico do INPI, foi realizada uma busca de patentes com a ferramenta *Questel Orbit*, que resultou nos seguintes resultados para as famílias (pedidos de patente referentes a uma mesma invenção que tem seu depósito realizado em outros países) de patentes das duas ICTs que mais depositaram pedidos no período de 2000 a 2017.

- Busca por pedidos de patente depositados por, ou com alguma parceria com a Unicamp: o resultado numérico da busca indicou o total de 1.257 famílias de patentes retornadas, sem filtro de tempo no período.
- Busca por pedidos de patente depositados por, ou com alguma parceria com a USP: o resultado numérico da busca indicou o total de 1.213 famílias de patentes retornadas, sem filtro de tempo no período.

g) Boas práticas identificadas na USP em transferência de tecnologia

1. A existência da Agência USP de Inovação (AUSPIN)

Em visita à página inicial do portal de internet (<<http://www.usp.br/>>) da Universidade de São Paulo (USP), em uma seção dedicada à pesquisa, facilmente é localizado um *link* para a página com as informações sobre inovação tecnológica, onde é feito o encaminhamento para a Agência responsável pela política de inovação daquela universidade. A página de inovação tecnológica informa sucintamente que:

A política de inovação tecnológica da USP é gerida pela Agência USP de Inovação, de modo a promover a utilização, pela sociedade, do conhecimento científico, tecnológico e cultural produzido na Universidade. A Agência USP de Inovação atua em campos como transferência tecnológica, cooperação USP-empresas, empreendedorismo universitário, sustentabilidade, acesso à tecnologia, e outros. Está presente na capital, Bauru, Lorena, Piracicaba, Pirassununga, Ribeirão Preto e São Carlos.

Já ao acessar a página inicial da Agência USP de Inovação (AUSPIN) (<<http://www.inovacao.usp.br/>>) estão disponíveis as informações sobre Propriedade Intelectual.

2. Portal de Internet eficiente:

No *site* da agência de inovação da USP, a parte referente à transferência de tecnologia (<<http://www.inovacao.usp.br/transfereciatecnologia/>>) é de fácil acesso, sem excesso de informações, com conteúdo relevante à inovação, sendo responsivo, ou seja, pode ser acessado por computador e smartphone, sua navegação não é confusa e seu *design* compatível com sua proposta. É atualizado de forma dinâmica. Assim tal ferramenta se configura como ponto positivo e primordial para o acesso à informação, divulgação das tecnologias protegidas, potencializando a transferência de tecnologias oriundas de pesquisas na USP.

3. Disponibilização de editais de tecnologias

A agência de inovação da USP publica periodicamente edital para a divulgação de suas tecnologias, e tal ferramenta possibilita o interesse do mercado em comercialização das inovações de titularidade da ICT, com potencial negociação, destacando-se;

- O objeto de comercialização (patente, marca, *know-how*, entre outros);
- O prazo para manifestação de interessados;
- Documentos relativos ao processo de comercialização;
- Contato para envio de manifestações de interesse.

Os editais podem se referir a tecnologias para licenciamento com ou sem exclusividade, conforme a legislação vigente - Decreto n. 5563, 11/10/2005, que regulamenta a Lei de Inovação. A utilização do edital é decorrente da dispensa de licitação para transferência de tecnologia, cumprindo este o formato legal para viabilizar os licenciamentos de direitos de uso e exploração de criações desenvolvidas na Universidade. É possível visualizar de forma rápida e acessível, em um *hiperlink*, os editais que estão abertos, facilitando ainda mais a navegação e o acesso à informação do interessado. Na mesma página também é possível buscar por editais específicos ou por área de conhecimento.

Ao acessar o edital o usuário tem várias informações relevantes sobre a tecnologia e a forma de TT, e se é com ou sem exclusividade o uso da exploração comercial. Uma breve descrição do objeto é disponibilizada e o contato da agência para o interessado tirar eventuais dúvidas para submissão da proposta.

4. PPP em pesquisa e desenvolvimento (P&D)

A Agência de Inovação da Universidade de São Paulo (AUSPIN) oferece excelentes oportunidades de parcerias com empresas públicas e privadas para o desenvolvimento de pesquisas, aplicando o conceito de inovação aberta, conforme disponibilizado no *site*:

A inovação aberta, *open innovation*, é sem dúvida uma necessidade aos negócios de sucesso e a realização de Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – PD&I, com a participação de diversos atores é uma das formas de fazer acontecer a inovação aberta no mundo. No Brasil os principais atores que fazem ciência são as universidades e centros de pesquisa públicos, sendo a USP a principal delas na América Latina. Nesse sentido, as empresas que querem fazer ciência e gerar inovação no Brasil certamente irão desenvolver projetos de pesquisa em colaboração com uma universidade e/ou centro de pesquisa público. Segundo as informações disponíveis no site da AUSPIN, fomentar, facilitar e incentivar a ampliação dos Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação – PD&I realizados com parceiros externos é prioridade para aquela equipe.

5. Assessoramento profissional em legislação e contratos

Para articular, confeccionar minutas e concretizar convênios, a AUSPIN possui profissionais capacitados e experientes, assessorando a comunidade em relação à Propriedade Intelectual e aos atores envolvidos em PD&I com a universidade, otimizando o processo de formalização dos convênios através do Sistema e-convênios.

6. Treinamento em convênios AUSPIN para Unidades USP

Com o intuito de acelerar os trâmites de convênios junto à Agência USP de Inovação e as unidades da USP, está disponível no site do IPTV, um treinamento para os funcionários responsáveis pelo preenchimento de convênios. As unidades por sua vez, apresentam diversos motivos para utilizar convênios, tais como o lançamento de tecnologias desenvolvidas por pesquisadores, pactos de cooperação, protocolos de intenção, acordos de prestação de serviço, entre outros. Estes convênios são analisados pela Agência USP de Inovação e, para que sejam aprovados com agilidade, os documentos têm de estar preenchidos de acordo com o manual de instruções.

7. Programas de interlocução entre pesquisadores, empresas e governo.

Foi desenvolvido na AUSPIN um programa chamado conexão USP, que tem por objetivo estreitar as relações e fazer a interlocução entre pesquisadores, empresas e governo. Neste programa, os parceiros apresentam suas demandas para que se identifiquem os pesquisadores na Universidade que tenham as soluções ou propostas de projetos de pesquisa que atendam a estas necessidades; e onde é possível Cadastrar demanda – Empresa, entidade sem fins lucrativos ou governo; ou Consultar chamadas em aberto (<<http://www.inovacao.usp.br/conexaousp/chamadas/>>).

8. Anuário de patentes

Entre as boas práticas da agência pode-se destacar o Anuário de Patentes, onde os interessados têm acesso a informações importantes sobre as tecnologias com titularidade da USP, qual a fase de desenvolvimento em que a tecnologia se encontra, área de atuação e aplicabilidade da patente. O Anuário é bem ilustrado e possui informações acessíveis ao público-alvo.

9. Guia Prático de Transferência de Tecnologia

O site da agência disponibiliza um guia prático para transferência de tecnologia que indica uma série de boas práticas, em particular, referentes às parcerias entre empresa e universidade. A ferramenta começa incentivando sobre a cultura da inovação e ressalta a importância da propriedade intelectual assegurando os direitos dos criadores e demais atores envolvidos.

10. Visão clara sobre origens dos recursos financeiros

O guia mostra também os principais benefícios da parceria entre empresas e ICTs, mostrando claramente de onde vêm os recursos, conceituando-os em reembolsáveis, não reembolsáveis e capital de risco, conforme o que orienta o Guia Prático II - Transferência de Tecnologia: Parcerias & Inovação Aberta da USP, que procura indicar qual o melhor momento para desenvolver projetos de PD&I em parcerias, de que forma essas parcerias são estabelecidas e o que deve conter nos contratos (BAGNATO *et al.*, 2016).

11. Transferência de tecnologia tanto em desenvolvimento como em difusão tecnológica

Segundo informações do guia de TT da USP, no caso específico da TT, pode-se dividi-la em duas formas distintas: em **desenvolvimento da tecnologia**, onde os paradigmas tecnológicos são modificados pelo processo de inovação de produtos e processos; e em **difusão tecnológica** (Grifo nosso), onde, para a solução de problemas, utilizam-se os paradigmas tecnológicos já

existentes, usam-se as informações técnicas e adotam-se tecnologias (de produtos ou de processos) disponíveis comercialmente em fontes externas (BAGNATO *et al.*, 2016).

Ainda seguindo o guia, para realizar a TT devem ser feitas negociações com os potenciais parceiros, buscando ajustar ofertas, propostas e contrapropostas até a aceitação mútua, que é celebrada mediante contrato, ou então pelo simples acordo de vontades, que conduz ao ato de levar o produto ao comércio, formalizado numa nota fiscal e/ ou fatura (BAGNATO *et al.*, 2016).

12. Adoção de várias formas de exploração de tecnologia para maximizar resultados

Também são abordadas no mesmo guia as formas de exploração da tecnologia, com a empresa buscando o máximo resultado esperado, o que pode ser definido durante o acordo de parceria. Segundo o guia, a agência de inovação auxilia no processo de transferência de tecnologia de forma efetiva enquanto está voltada, dentre outras atividades, para agir como um facilitador de parcerias, bem como figura de assessoramento às partes interessadas (pesquisador e terceiros), para a realização de atividades conjuntas de PD&I com a USP. São apoios nas áreas de Propriedade Intelectual, Confidencialidade e Exploração dos Resultados, auxiliando assim, na elaboração de convênios de pesquisa ou contratos de prestação de serviço. Assessoramento este dado em todas as etapas do processo, indo desde a prospecção de pesquisadores para a solução de uma determinada demanda, passando pela organização de workshops, análise prévia da minuta de convênio, sugestões baseadas em experiências anteriores, participação em reuniões, entre outros, sempre buscando compatibilizar as necessidades das partes interessadas (BAGNATO *et al.*, 2016).

13. Atenção na comunidade externa à universidade

O guia II da USP também relata que, nos casos onde ainda não exista parceria estabelecida, a Agência USP de Inovação tem o programa VPI - Vocação para Inovação, o qual visa a contribuir para um Estado mais moderno, utilizando para isso orientações iniciais à comunidade externa da USP sobre questões relacionadas à inovação. São oferecidos à comunidade externa à USP: Orientação inicial sobre patentes; Orientação inicial sobre parcerias com a USP; Informação sobre propriedade intelectual e órgãos que possam realizar procedimentos de proteção; Identificação de possibilidades de projetos em parceria; Identificação de linhas de fomento das agências estaduais voltadas à inovação (BAGNATO *et al.*, 2016).

h) Boas práticas identificadas na UNICAMP em transferência de tecnologia

1. Uma cultura de gestão da propriedade intelectual já bem estabelecida

A UNICAMP tem buscado transformar o conhecimento gerado em riqueza para o País e retorno do investimento para a instituição, a fim de melhorar suas práticas de PD&I. Para fazer a gestão da política institucional de propriedade intelectual e inovação foi criada a Agência de Inovação Inova Unicamp, que funciona como Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas, criada pela Resolução n. 51, de 23/07/2003.

É importante ressaltar que antes da criação do NIT já existia uma cultura de inovação dentro da UNICAMP. As primeiras patentes depositadas datam de 1984. Em 1989 foi criado o primeiro núcleo de gestão tecnológica, o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), sucedido pelo

Escritório de Difusão de Tecnologia (Edistec). Em julho de 2003 a Unicamp promoveu a extinção do Edistec e a criação de uma agência de inovação da universidade, a Inova Unicamp, para atuar com uma nova amplitude no processo de inovação (SILVA *et al.*, 2009).

2. A existência da agência de inovação Inova Unicamp

A Inova Unicamp tem como missão identificar oportunidades e promover atividades de estímulo à inovação e ao empreendedorismo, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico nacional e regional do País e o progresso do sistema produtivo brasileiro.

Segundo as informações da agência de inovação, a Inova UNICAMP, a atuação é fortemente pautada nas áreas de propriedade Intelectual, Empreendedorismo, Parcerias e Parque Científico e Tecnológico. Em 2017, a Equipe Inova era formada por 37 colaboradores, sendo 32 efetivos e 05 temporários. Isso reflete uma realidade diferente de muitos NITs, pois há uma carência de recursos humanos em muitos deles.

3. Estímulo à criação de empresas

A Unicamp tornou-se uma instituição referência no que concerne à geração de conhecimento científico e formação de recursos humanos qualificados, além de contribuir para a criação de novas empresas oriundas da própria Unicamp.

4. Articulação de parcerias universidade e empresas, e outras instituições

A Inova Unicamp é responsável pela articulação de parcerias entre a universidade e outras instituições ou empresas, desde a negociação até a gestão dos acordos de transferência de tecnologia oriundos da ICT. Vale salientar que há forte investimento em divulgação das tecnologias e ações da UNICAMP no portal eletrônico da instituição, incluindo informações referentes aos licenciamentos já realizados, editais para licenciamento, parcerias, propriedade industrial, publicações, eventos, relatórios anuais, dentre outras informações relevantes e atrativas que mostram o potencial de inovação da instituição.

5. Estabelecimento de fluxos e critérios bem definidos

A Agência da Unicamp estabelece fluxos bem definidos e critérios para firmar parcerias, a fim de inserir no mercado, com maior brevidade possível, as tecnologias desenvolvidas dentro da Instituição. Para isso, são publicados editais para licenciamento com critérios técnicos objetivos que precisam ser apresentados pela empresa proponente. Em 2017, a Inova Unicamp disponibilizou 16 cases de licenciamento no seu portal eletrônico. Em 2017, foram 100 contratos de licenciamento vigentes, 81 pedidos de patentes depositados no INPI e 1.121 patentes vigentes.

6. Atuação nas fases desde a pesquisa até a comercialização em várias modalidades de TT

Para alcançar esses números, a Agência Inova atua desde a fase da pesquisa até a comercialização das tecnologias, incluindo o pedido da patente, o licenciamento até chegar na geração de novas *startups* e novos produtos/serviços oferecidos ao mercado e, conseqüentemente, a geração de royalties para a ICT, que retornam como investimentos para as atividades de pesquisa e desenvolvimento, alimentando o ciclo da inovação dentro da instituição e dando posição de destaque da ICT no cenário nacional. Na UNICAMP são destacadas algumas formas principais

de TT, a saber: o licenciamento de patentes, da universidade para a empresa; o fornecimento de tecnologia na forma de *know-how*; e a criação de pequenas empresas, chamadas de *spin-offs*; e a atração de investimentos privados, através de projetos de PD&I.

Outra ação importante é a capacitação dos profissionais e pesquisadores da instituição. A Inova UNICAMP estimula a geração de conhecimento científico e tecnológico, incentivando seus pesquisadores a investir em projetos de PD&I com empresas, aproximando o mercado produtivo da academia e formando profissionais mais alinhados com a demanda do mercado.

7. O NIT como elemento de alinhamento entre todos os departamentos envolvidos

Um fator importante para facilitar a parceria ICT e empresas é o alinhamento entre todos os departamentos da UNICAMP que estarão envolvidos no processo de formalização dos convênios e contratos, como a Procuradoria Jurídica e a Pró-reitoria de Administração. O NIT é fundamental nesse processo de formalização da parceria, pois é o responsável dentro da ICT para promover e acompanhar o relacionamento da ICT com as empresas. Com esse alinhamento, muitos entraves administrativos são resolvidos, facilitando o caminho para firmar a parceria.

4 Resultados e Discussão

Quanto ao panorama de desempenho internacional da inovação, através da comparação do desempenho anual no *Global Innovation Index (GII)*, utilizando-se dados do período de 2011 a 2018 dos oito países selecionados, observou-se que os países com melhor desempenho nos parâmetros do GII, permanecem em suas posições ou pouco oscilaram ao longo dos anos. É o caso da Suíça (melhor que todos os demais países em todo o período), Estados Unidos (desempenho variando de, no mínimo, 93,7% até 96%, mais bem colocado que os demais países do GII) e China (evoluindo do patamar de 76,9% para melhor que 86,5% dos demais países do GII).

Nos dados referentes aos países de desenvolvimento intermediário, semelhantes ao Brasil, houve casos de grande evolução, como é o caso do México, que em 2011 só apresentava desempenho melhor que 36% dos países do GII, e em 2018 apresentou desempenho superior a 56,3% dos países; semelhante ao caso da Colômbia, que também melhorou do patamar de 44%, em 2011, para 50,8% em 2018; bem como da federação Russa, que também apresentou melhoria de 56,0% em 2011 para 64,3% em 2018.

Já o caso do Chile aponta para uma manutenção de suas posições no *ranking*, com leve queda nos anos recentes, saindo de posição melhor que 70,4% dos demais países para, atualmente, ficar melhor colocado que 63,5% dos países da pesquisa.

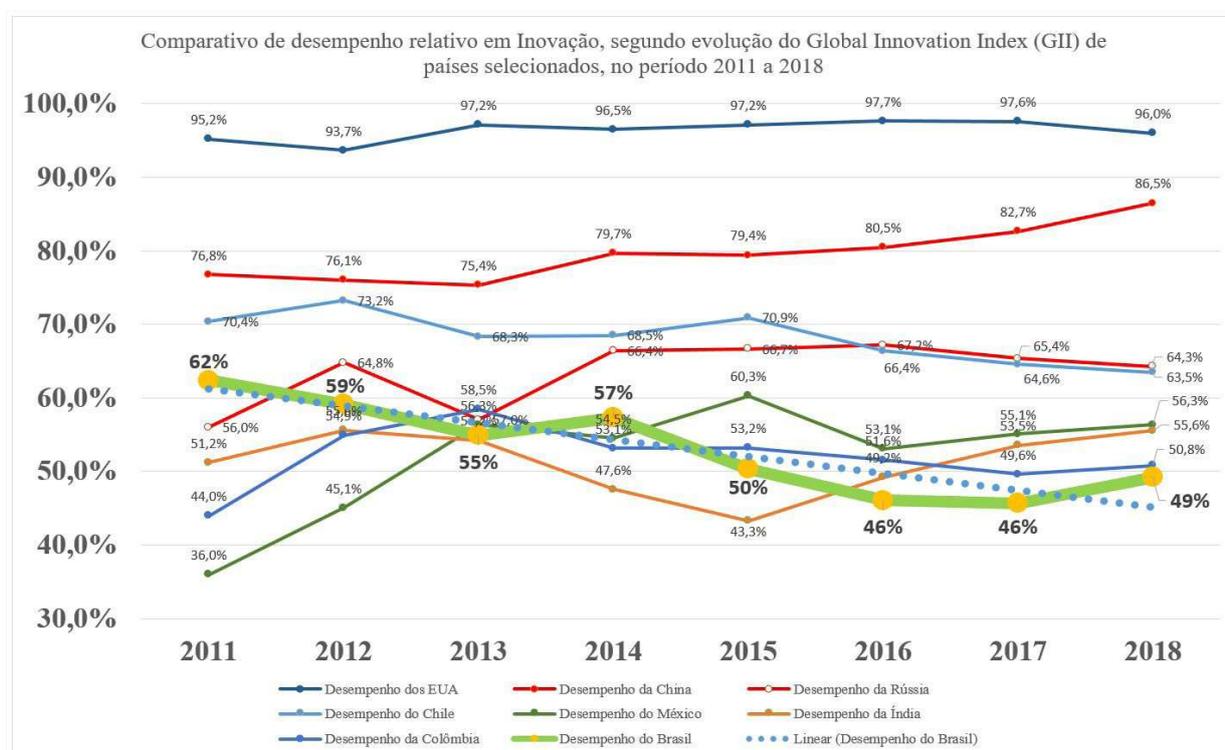
A Índia apresentou declínio até o ano de 2015, mas demonstrou recuperação constante em todos os anos seguintes, chegando a apresentar em 2018 desempenho melhor que 55,6% dos países participantes do GII 2018, frente ao patamar de melhor que 51,2% no GII 2011.

No caso brasileiro, os números mostram queda acentuada no desempenho comparativo; o Brasil, que era superior em desempenho a 62% dos países pesquisados em 2011, atualmente só é superior a 49% dos países da pesquisa 2018, apresentando assim a pior trajetória de desempenho. O desempenho brasileiro piora de 2011 a 2013, com uma recuperação pontual em 2014, e nova queda no ano de 2015 e 2016, seguida de uma estagnação de 2016 para 2017,

e um resultado levemente melhor que o ano anterior em 2018. Porém a tendência linear que se apresenta no período completo é de queda acentuada.

A comparação do número percentual de países melhor e pior colocados na pesquisa do que cada país, permite ainda visualizar que o Brasil foi ultrapassado em desempenho nesta década corrente por China, Índia, Chile e México, ficando com a pior evolução de desempenho dos países selecionados para comparação neste estudo. Para visualizar um comparativo entre os oito países estudados, uma vez delineada a evolução no desempenho de cada país isoladamente, com base nos dados da Tabela 1, traçaram-se as curvas de desempenho percentual da posição relativa de cada país com relação aos demais, em cada ano da pesquisa, conforme ilustra o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Performance comparada entre países selecionados no GII no período 2011-2018



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2018)

Além dos dados ruins nos rankings internacionais, internamente, no contexto dos depósitos de patentes feitos no Brasil, há um predomínio histórico absoluto de depositantes estrangeiros, no total (da ordem aproximada de 80% de depósitos de estrangeiros versus 20% de depósitos de residentes).

O Brasil ocupa os piores lugares nos rankings da WIPO, quanto ao desempenho de análises de patentes (*backlog*): apresenta redução por três anos consecutivos no número de depósito de pedido de patentes e apresenta taxas de até 78% de abandono das patentes depositadas.

Tais dados permitem enxergar o panorama nacional, com relação à inovação, proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia nas ICTs do Brasil, como ainda muito incipiente.

Quanto às boas práticas identificadas em cada uma das instituições gerou-se o quadro resumo abaixo (Quadro 1).

Apesar da realidade atual, várias medidas vêm sendo tomadas nos anos recentes, como a revisão da legislação e aprovação de um marco legal para inovação, contratação de examinadores de patentes; e até medidas polêmicas (mas com o aval da Indústria), como a aprovação sem análise dos pedidos de patentes ainda não analisados.

Também há instituições que apresentam desempenho muito bom em termos de transferência de tecnologia e cultura inovadora, como é o caso das duas maiores ICTs depositantes de patentes no Brasil, a USP e a UNICAMP.

Quadro 1 – Resumo das boas práticas identificadas nas maiores depositantes de patentes do Brasil

UNICAMP	USP
Agência de Inovação, com políticas bem definidas e portal de Internet eficiente	Agência de Inovação, com políticas bem definidas e portal de Internet eficiente
Cultura de gestão PI, trabalhada desde 1984, atualmente em forma de Agência de Inovação	Cultura de gestão PI, trabalhada desde 1986, atualmente em forma de Agência de Inovação
Estímulo à criação de empresas	PPP em pesquisa e desenvolvimento (P&D)
Articulação de parcerias universidade-empresas e outras instituições	Visão clara sobre origens dos recursos financeiros com treinamento e assessoramento profissional em legislação e contratos
Estabelecimento de fluxos e critérios bem definidos	Programas de interlocução entre pesquisadores, empresas e governo
Atuação nas fases, desde a pesquisa até a comercialização, em várias modalidades de TT	Editais de tecnologias, Guia Prático de TT e Anuário de Patentes
Capacitação intensiva dos profissionais e pesquisadores da instituição	Transferência de tecnologia tanto em desenvolvimento como em difusão tecnológica
O NIT atua como elemento de alinhamento entre todos os departamentos envolvidos	Adoção de várias formas de exploração de tecnologia para maximizar resultados

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2018)

5 Considerações Finais

Este artigo buscou uma comparação de desempenho de diferentes países,. Mesmo com diversidades e particularidades, a riqueza está em encontrar uma metodologia única de comparação igual para todos, uma régua única para medir vários desempenhos. O artigo evidenciou como tem sido a evolução ano a ano no tema em países selecionados; e investigou quais as principais ICTs em depósito de patentes, e boas práticas em gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia dessas instituições que podem ser replicadas em ICTs do Brasil para aprimorar o desempenho do país em PI e TT.

No âmbito internacional, ficou demonstrado que, apesar da melhoria na posição ocupada no *ranking* do GII de 2018, o desempenho em inovação no Brasil tem piorado a cada ano desde 2011. Apesar de avanços em alguns indicadores importantes, a curva comparativa de desempenho do Brasil é a pior dentre os oito países estudados neste artigo.

No âmbito interno, observou-se que nas duas instituições de maior destaque nacional em depósitos de pedidos de patentes e números de transferência de tecnologia, há forte participa-

ção do Núcleo de Inovação Tecnológica ou Agência de Inovação, responsáveis pela gestão da propriedade intelectual, inovação e escritório de transferência de tecnologia (ETT), dentro de cada uma das instituições. O NIT é o agente ao qual compete a busca por consolidar as boas práticas de gestão entre os pesquisadores, gestores e diretores da ICT, além de disseminar a cultura de inovação e propor ações que criem um ambiente favorável para inovação.

Constatou-se que as boas-práticas de transferência de tecnologia, gestão de propriedade intelectual e de aproximação das ICTs e empresas são diversas, e a simples comparação de uma ou outra prática isoladamente é incapaz de ser preponderante para o sucesso da gestão da inovação nas instituições. Essas práticas em PI e TT estão ricamente detalhadas nos portais da internet das instituições USP e UNICAMP, principalmente nas páginas de suas Agências de Inovação, as quais claramente têm um papel fundamental no sucesso dessas instituições. Além disso, já há algumas pesquisas exploratórias publicadas na forma de artigos científicos sobre o caso dessas duas instituições de destaque no Brasil.

Pela riqueza de detalhes descritos nas agências de inovação, pela constatação de existência de indicadores objetivos e números expressivos que mensuram os retornos tanto econômicos como até financeiros, conclui-se que o papel das agências de inovação, dos núcleos de inovação tecnológica, ou de escritórios de transferência de tecnologia, deve ser promover uma combinação das boas práticas dessas duas maiores instituições. A experiência e o acúmulo de uma cultura inovadora nessas instituições podem servir como guias fundamentais no processo produtivo de pesquisa, desenvolvimento, transferência e comercialização de tecnologias das ICTs brasileiras.

Há boas práticas descritas, que cobrem desde a prospecção do lado da oferta e da demanda, passando pela concepção da tecnologia, todo seu desenvolvimento, proteção, indo até a posterior transferência e comercialização. A atenção para todas essas fases permitirá estimular o desenvolvimento de todo um ecossistema de inovação gerado com a aproximação entre ICTs e empresas, elemento indispensável para o sucesso da cadeia de inovação do país.

Referências

ALVES, M. R. País demora 11 anos para aprovar patentes. **Estadão**, São Paulo, 24 de maio 2015. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,pais-demora-11-anos-para-aprovar-patentes,1693427>>. Acesso em: 01 jul. 2018.

BAGNATO, V. S.; ORTEGA, L. M.; MARCOLAN, D. Guia Prático II - Transferência de Tecnologia: Parcerias & Inovação Aberta. **Agência USP de Inovação – AUSPIN**, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.inovacao.usp.br/wp-content/uploads/sites/300/2017/10/cartilha_TT_bom.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2018.

CLOSS, L. Q.; FERREIRA, G. C. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gestão e Produção**. São Carlos, 2012.

DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Como a USP transfere tecnologia? **Organizações & Sociedade (On-line)**, v. 21, p. 489-507, 2014. INPI - Boletim Mensal de Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, 2014.

_____. Gestão de transferência de tecnologia na inova Unicamp. **RAC. Revista de Administração Contemporânea (On-line)**, v. 17, p. 263-284, 2013.

FUJINO, A.; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Revista de Negócios**, Blumenau-SC, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Jornal da EPTV - 1ª Edição, Campinas, 18 de outubro de 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/com-demora-de-10-anos-para-registrar-patentes-pesquisadores-de-campinas-procuram-alternativas-fora-do-brasil.ghtml>>. Acesso em: 01 jul. 2018.

LEITE, L. Demora leva inventor brasileiro a desistir de patentes. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 31 de dezembro de 2017. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/12/1947187-demora-leva-inventor-brasileiro-a-desistir-de-patentes.shtml>>. Acesso em: 01 jul. 2018.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Frascati manual**: proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Paris: OECD Publications Service, 2002. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2002_9789264199040-en>. Acesso em: 04 jul. 2018.

SILVA, R. G. M.; MACHADO, E.; LOTUFO, R. A. **Propriedade intelectual e inovação no Brasil**: o papel das universidades e a experiência da UNICAMP. Propriedade intelectual: plataforma para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Instituto Dannemann Siemsen de Estudos Jurídicos e Técnicos; Editora Renovar, 2009.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação**: A economia da tecnologia no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 282 páginas, 2006.

Sobre os autores

Antônio Marcos Aires Barbosa

E-mail: marcosaires1@gmail.com

Graduado em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Federal do Ceará. Mestrando em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação.

Endereço profissional: Fiocruz Ceará - Campus Eusébio. Rua São José S/N, Bairro de Mangabeira, Município de Eusébio, CE.

Rodrigo Barata

E-mail: rodrigo.barata@ifpa.edu.br

Graduado em Engenharia de Computação. Especialista em Gestão da Inovação & Propriedade Intelectual,

Endereço profissional: IFPA Campus Bragança. Av. dos Bragantinos, s/n - Vila Sinhá, Bragança - PA, 68600-000

Emanuela de Alcântara Vasconcelos Braga

E-mail: dunueli@gmail.com

Graduada em Direito pela Universidade de Fortaleza - UNIFOR. Graduada em Música pela Universidade Federal do Ceará-UFC. Especialista em Inovação Tecnológica pelo Instituto Federal do Ceará - IFCE. Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia - PROFNIT Ponto Focal Ceará.

Endereço profissional: NEPEN. Rua Felino Barroso, 643 - Fatima, Fortaleza - CE, 60050-130, Brasil.

Alberto Moreira da Rocha

E-mail: alberto@inpi.gov.br

Graduado em Engenharia Mecânica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (1982). Especialista em Propriedade Industrial, certificado pela COPPE/UFRJ.

Endereço profissional: INPI. Rua Doutor Mario Martins Coelho, 36 - Aldeota, Fortaleza, CE - CEP: 60170-280.

André Luiz Carneiro de Araújo

E-mail: Andlucace@gmail.com

Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará (1997). Mestre Profissional em Computação pela Universidade Estadual do Ceará (2003). Doutor em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará (2014).

Endereço profissional: IFCE - Campus de Fortaleza. Av. Treze de Maio, 2081 - Benfica, Fortaleza - CE - CEP: 60040-531.