

Organizadores
Gilson Pôrto Jr.
Valéria Perim da Cunha
Marli Terezinha Vieira

INOVAÇÃO, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E POLÍTICAS PÚBLICAS: VISÕES E PERSPECTIVAS



Gilson Pôrto Jr.
Valéria Perim da Cunha
Marli Terezinha Vieira
(Orgs.)

INOVAÇÃO, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E POLÍTICAS PÚBLICAS: Visões e perspectivas

Observatório Edições
2023

Diagramação/Projeto Gráfico: Gilson Pôrto Jr.

Arte de capa: Fábio Ferreira.

Imagens do site: "www.freepik.com"

O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.



Todos os livros publicados pelo Selo Observatório/OPAJE estão sob os direitos da Creative Commons 4.0
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

PÔRTO JR., Gilson; CUNHA, Valéria Perim; VIEIRA, Marli Terezinha (Orgs.)

INOVAÇÃO, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E POLÍTICAS PÚBLICAS: Visões e perspectivas [recurso eletrônico] / Gilson Pôrto Jr., Valéria Perim da Cunha, Marli Terezinha Vieira – Palmas, TO: Observatório, 2023.

230 p.

ISBN – 978-65-00-61102-1

1. Transferência de Tecnologia 2. Ensino. 3. Inovação. 4. Políticas Públicas. I. Título. II. Série.

CDD-370

Índice para catálogo sistemático:

1. Educação 370

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

REITOR
Prof. Dr. Luís Eduardo Bovolato

Pró-Reitor de Graduação
Prof. Dr. Eduardo Cezari

VICE-REITOR
Prof. Dr. Marcelo Leinerker
Costa

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
Prof. Dr. Raphael Sanzio Pimenta

Pró-Reitor de Extensão e Cultura
Profa. Dra. Maria Santana Ferreira dos Santos

Núcleo de Pesquisa e Extensão Observatório de Pesquisas Aplicadas ao Jornalismo e ao Ensino (OPAJE-UFT)

Dra. Erika da Silva Maciel
Dr. Francisco Gilson Rebouças Pôrto Junior
Dr. Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma
Dr. José Lauro Martins
Dr. Nelson Russo de Moraes
Dr. Rodrigo Barbosa e Silva
Dra. Marli Terezinha Vieira

SELO EDITORIAL Observatório/OPAJE CONSELHO EDITORIAL

PRESIDENTE
Prof. Dr. José Lauro Martins

Membros:

Prof. Dr. Nelson Russo de Moraes
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP),
Brasil

Prof. Dr. Rodrigo Barbosa e Silva
Universidade do Tocantins (UNITINS), Brasil

Prof. Dr. Rogério Christofoleti
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil

Profa. Dra. Maria Luiza Cardinale Baptista
Universidade de Caxias do Sul; Universidade Federal do
Amazonas, Brasil

Profa. Dra. Thais de mendonça Jorge
Universidade de Brasília (UnB), Brasil

Prof. Dr. Fagnó da Silva Soares
Clió & MNEMÓSINE Centro de Estudos e Pesquisa em História
Oral e Memória – Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Brasil

Prof. Dr. Luiz Francisco Munaro

Universidade Federal de Roraima (UFRR), Brasil

Prof. Dr. José Manuel Pelóez

Universidade do Minho, Portugal

Prof. Dr. Geraldo da Silva Gomes

Universidade Estadual do Tocantins, Brasil

SUMÁRIO

PREFÁCIO / 9

Valéria Perim da Cunha

CAPÍTULO 1 – VISÃO SOBRE AS PARCERIAS PARA O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO PARA A SAÚDE NO BRASIL / 13

Valéria Perim da Cunha e Ary Henrique Moraes de Oliveira

CAPÍTULO 2 - TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E PRODUÇÃO DE MEDICAMENTOS GENÉRICOS / 29

Rhavenna Thais Silva Oliveira e Siméia Carvalho de Oliveira Marinho

CAPÍTULO 3 - TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E PESQUISA NA ÁREA DA SAÚDE / 55

Vanessa Fidelis dos Santos

CAPÍTULO 4 - O DIREITO NO APERFEIÇOAMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E NA GESTÃO DE ICTs / 75

Victor Seabra Dornas

CAPÍTULO 5 - TOCANTINS E AS POLÍTICAS PÚBLICAS FRENTE À PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NA CAPITAL PALMAS / 97

Rejane Rodrigues Gonzaga de Sousa

CAPÍTULO 6 - PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO ESTADO DO TOCANTINS ATRAVÉS DA AGÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – ATI / 121

Marcelo Mendes Ferreira

CAPÍTULO 7 - COMO A EMBRAPA POTENCIALIZA AS AÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO ESTADO DO TOCANTINS / 149

Patrícia Costa Mochiaro Soares Chicrala

CAPÍTULO 8 - ANÁLISE DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO ESTADO DO TOCANTINS SOB ÓPTICA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA / 161

Maxley Mendes Morato e Francisco Gilson Rebouças Porto Júnior

CAPÍTULO 9 - PROPRIEDADE INTELECTUAL, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E O ACORDO INTERNACIONAL TRIPs / 179

Orlando Diógenes Magalhães

CAPÍTULO 10 - A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SETOR BANCÁRIO / 191

Valdijane Alves Melo

CAPÍTULO 11 - ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO NO ESTADO DO CEARÁ: AVANÇOS E CONQUISTAS / 205

Romário Soares Barbosa

SOBRE OS AUTORES / 225

O ano de 2020-2021 marcou profundamente o mundo, com o surgimento da pandemia do COVID-19, vieram o medo e contradições ideológicas e políticas, em meio a incertezas, o que ficou evidente foi a esperança na Ciência. A necessidade emergencial de mapeamento de genoma, criação de vacinas, medicamentos e análises epidemiológicas fez os olhos do mundo se voltarem para a inovação e tecnologia.

No Brasil, apesar de termos desde 2016 o novo Marco Legal de Ciências Tecnologia e Inovação, ainda há necessidade de regulamentos, políticas públicas e legislações que envolvam todos os atores do processo de inovação. A percepção da necessidade de registrar as inovações vem sendo desenvolvida lentamente, porém é primordial que, além das patentes, haja estratégias para transferir essas tecnologias para o mercado.

Estes e outros temas foram apresentados e discutidos no “Seminário Internacional em Inovação, Pesquisa e Práticas Disruptivas: a universidade, a pesquisa e o ensino pós-pandemia”, realizado pela Universidade Federal do Tocantins - UFT, e a partir dessas análises e percepções este livro foi construído. Os trabalhos mostram ao leitor as visões sobre Inovação, Transferência de Tecnologia e Políticas Públicas, nas quais os autores focam alguns

locais distintos, como o estado do Tocantins e do Ceará, assim como direcionadas a áreas específicas do direito, saúde e educação.

Nos três primeiros capítulos a transferência de tecnologia foi tratada focando sua utilização para criação de inovações na área da saúde. No capítulo 1 os autores caracterizam e descrevem a transferência de tecnologia através do uso de Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDPs) direcionadas para o Sistema Único de Saúde do Brasil (SUS).

No capítulo 2 as autoras discutem a dependência de importação de biofármacos de alto custo como uma dificuldade a ser enfrentada pela União e identificam na literatura nacional, como tem ocorrido o processo de transferência tecnológica no que se refere a produção de medicamentos genéricos.

No capítulo 3 os autores analisam que os conhecimentos gerados pelas instituições se transformam em inovação à medida que são disponibilizados à sociedade através de Transferência de Tecnologia (TT), nesse sentido discutem a importância da inovação e pesquisa na área da saúde já que propiciam o desenvolvimento de novas tecnologias para o uso da população em geral.

Saindo do foco na saúde, no capítulo 4 o autor analisa a perspectiva do operador do direito na facilitação do vínculo entre a academia científica, o empresário e os mais diversos atores que compõem o ambiente da inovação.

Na pesquisa apresentada no capítulo 5 os autores mostram como estão os avanços em Propriedade Intelectual e Transferências de Tecnologias no estado do Tocantins e em sua capital Palmas, com base em pesquisas bibliográficas e estudo de caso na região. Ainda falando do estado do Tocantins, o autor do capítulo 6, entendendo que a aplicação dos processos de propriedade intelectual e de transferência de tecnologia influenciam no desenvolvimento das capacidades tecnológicas e são extremamente importantes para um

território e região, apresenta o *case* da criação da ATI - Agência de Tecnologia de Informação.

No capítulo 7 os autores percebendo que o estado do Tocantins tem sua produção voltada ao agronegócio, analisam que a falta de tecnificação a respeito desse ramo por parte dos produtores pode ser um importante gargalo para o crescimento dessa produção, assim apresentam o levantamento das ações nas quais a Embrapa-TO trabalha, direcionadas a capacitar e orientar técnicos multiplicadores.

No capítulo 8 os autores analisam a PI, TT e a inovação tecnológica no Estado do Tocantins a partir de pesquisa buscando divulgação de relatórios e matérias veiculadas com estes temas. O capítulo 9 aborda a identificação das organizações envolvidas com Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia por meio de pesquisa bibliográfica de trabalhos que enfatizam as transferências de tecnologia, por meios de contratos celebrados sob a luz do tratado internacional TRIPs.

A autora do capítulo 10 levanta questionamentos sobre qual a relação da inovação tecnológica e as fintechs, e qual sua importância para a sociedade, nesta discussão realizou uma pesquisa descritiva em artigos, dissertações e livros. No capítulo 11 os autores basearam-se em estudos bibliográficos para abordar conceito de inovação, ecossistemas de inovação, modelo hélice tríplice de inovação e política de inovação no Estado do Ceará.

Assim, este livro apresenta pontos de vista dos autores sobre as temáticas Propriedade Intelectual, Políticas Públicas, Transferência de Tecnologia e Inovação, baseados em pesquisas bibliográficas e sob a visão dos autores em suas respectivas regiões e áreas do conhecimento/atuação, possibilitando o enriquecimento dessas discussões.

Nesse momento no qual caminhamos para o retorno das nossas vidas ditas “normais”, o estudo desses temas, assim como, de

que forma foram sentidos e tratados durante a pandemia, em diferentes cotidianos, é oportuno e essencial para crescermos e nos desenvolvermos enxergando a Ciência e Tecnologia como um caminho para que nosso país alcance seu lugar no cenário mundial.

Valéria Perim da Cunha
Universidade Federal do Tocantins

VISÃO SOBRE AS PARCERIAS PARA O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO PARA A SAÚDE NO BRASIL

Valéria Perim da Cunha
Ary Henrique Morais de Oliveira

Introdução

Em um mercado globalizado e altamente competitivo, a alta tecnologia, que abrange conhecimentos e recursos, destaca-se como um diferencial competitivo para as empresas e nações nas quais estão instaladas. Os avanços tecnológicos podem ser desenvolvidos internamente ou adquiridas de terceiros, destacando-se que independente da origem, o avanço em pesquisas, desenvolvimento, tecnologia e inovação (PDT&I) é uma diretriz essencial para progresso econômico social.

Na corrida para entrar no rol de países desenvolvidos, a transferência de tecnologia destaca-se como uma ferramenta importante para os países em desenvolvimento, pois através dela é possível adquirir equipamento e *know how* com alto valor tecnológico agregado de forma mais rápida. Porém, nessa operação, onde a parte detentora da tecnologia realiza a transferência que será

absorvida por uma receptora, se a compreensão for superficial o receptor perde a oportunidade de evoluir.

Para Freitas (2014), a absorção do conhecimento por si só não garante uma evolução contínua. É necessário que os receptores utilizem esse conhecimento inicial para ascender, estimulando os setores técnicos, industriais e científicos do país para a criação de uma independência dos setores envolvidos. Somente a partir de decisões assertivas, esforço, disposição e continuidade é possível alcançar o avanço tecnológico em um país.

A transferência de tecnologia no Brasil, de acordo com a Lei da Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/96), é realizada mediante solicitação de averbação pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). A transferência tecnológica é utilizada para se obter ou fornecer uma licença de ativo, ou ainda adquirir conhecimento não registrado por direitos de Propriedade Intelectual. Com esse registro, a operação se torna segura, permitindo a obtenção de benefícios fiscais, assim como a regularização da transferência de remessa de recursos para efetuar o pagamento no exterior (INPI,2020).

Dentre as ações governamentais que visam fomentar a inovação atualmente, destaca-se as políticas públicas que implementam as Parcerias para Desenvolvimento Produtivo (PDPs) para o setor da Saúde no Brasil. As PDPs são ferramentas de política industrial que objetivam promover e regulamentar contrapartidas nas aquisições de fármacos e equipamentos para o Sistema Único de Saúde no Brasil (SUS), garantindo a internalização da produção e transferência de tecnologia (IPEA, 2018).

As PDPs buscam reduzir a dependência do SUS de multinacionais e ampliar o acesso da população a produtos estratégicos, sendo promovida e incentivada pelo grande volume de compras realizadas pelo SUS para a saúde, e conseqüentemente, resultando em uma ferramenta importante para o aumento da

produção e desenvolvimento de tecnologias na indústria brasileira. Neste contexto, será realizada uma análise sobre o uso da transferência de tecnologia através do emprego das PDPs para a saúde no Brasil atualmente, identificando e caracterizando abordagens sobre o tema, com base na literatura brasileira atual e dados do Ministério da Saúde/Anvisa.

Transferência de tecnologia no Brasil

Mesmo o Brasil tendo uma enorme quantidade e variedade de recursos naturais, um setor agrícola produtivo e uma base de manufatura diversa, o país mantém-se com baixa capacidade competitiva no mercado mundial. Dentre os diversos motivos destaca-se a fraca integração entre as pesquisas universitárias e as necessidades do setor socioeconômico, assim como problemas de infraestrutura. Porém, existe uma consciência entre os países em desenvolvimento a respeito da necessidade de se obter maior domínio de conhecimentos tecnológicos, principalmente por esforços próprios, como forma de alcançar o desenvolvimento, abandonando assim a dependência tecnológica estrangeira.

Deve-se destacar que os denominados bens intangíveis, serviços, know how, adquirem maior relevância do que bens materiais, pois como objetos de contratos de transferência de tecnologia, possuem valor agregado e relevância econômica muito superior ao meio físico. Nesse sentido, estudos e investimentos em propriedade intelectual e transferência de tecnologia torna-se cada vez mais importante, tanto pela relevância desses temas para viabilizar a transmissão de conhecimento entre diferentes atores quanto por possibilitarem o desenvolvimento socioeconômico do país. Portanto, cabe aos governantes disporem de políticas pública de incentivo, tais como:

- aumento de investimento em PDT&I;
- aumento da infraestrutura de ciência e tecnologia do país;

- melhoria da educação e treinamento;
- ampliação e aperfeiçoamento da infraestrutura em equipamentos;
- reformas legislativas que reduzam a burocracia; e
- fomento da aproximação entre os institutos tecnológicos, considerando que tais medidas já provaram ter eficácia em países desenvolvidos.

No contexto da transferência da tecnologia, torna-se importante observar os dois lados da operação, onde o sucesso dessa transação está diretamente relacionado à capacidade do receptor da tecnologia em absorvê-la de modo absoluto, para que seja possibilitado a ele usufruir integralmente dos benefícios da aquisição da tecnologia. As vantagens geradas pela aquisição da tecnologia ocorrerão por meio do aprendizado por parte do receptor desde que esse supere os desafios decorrentes de questões intelectuais, técnicas e culturais (TISSOT, 2019).

Vale destacar que o licenciamento de uma tecnologia não é sinônimo de transferência de tecnologia, visto que ao pactuarem um contrato de licença não há obrigatoriedade de o objeto ser transferido. Para que haja a efetiva transferência, o licenciante deverá aprender sobre como utilizá-la e ainda ter a possibilidade de alterá-la, portanto, a descrição detalhada sobre a transferência do conhecimento deve ser uma preocupação muito relevante no momento da negociação da tecnologia (ALMEIDA et al, 2018).

Este tópico do estudo, ocupou-se, primordialmente, em caracterizar brevemente a transferência de tecnologia e sua importância no desenvolvimento do país, tendo como bases principais informações do INPI e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). A partir dessa explanação, serão discutidas as PDPs destinadas ao setor da saúde especificamente, conceituando seus atores.

Parceria para desenvolvimento produtivo da saúde no Brasil (PDPS)

Como forma de alavancar a indústria brasileira, principalmente o setor da saúde, foram criadas três diretrizes de políticas industriais entre 2004 e 2011: a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) em 2004; a Política para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) em 2008; e o Plano Brasil Maior (PBM) no ano de 2011. A preocupação direta com o setor da saúde se deu pelo alto potencial de inovação, alto valor agregado e importância social relacionados com essa área (OLIVEIRA, 2020).

Segundo Gadelha e Temporão (2018), surgem nesse contexto a vinculação do desenvolvimento do processo produtivo associado de forma direta às necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS), assim como, o fortalecimento através do marco regulatório de 2014 das Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo. O principal instrumento que rege as PDPs é a Portaria nº 2.531, de 12 de novembro de 2014, do Ministério da Saúde (MS), esse instrumento consolida as diretrizes e critérios para a definição da lista de produtos estratégicos para aquisição pelo SUS. O objetivo das PDPs é organizar o poder de compra, a ampliação do acesso da população a produtos estratégicos e diminuição da dependência do SUS das multinacionais, simultaneamente com o fomento do desenvolvimento tecnológico e produção nacional de produtos essenciais, buscando economicidade e vantajosidade (BRASIL, 2014).

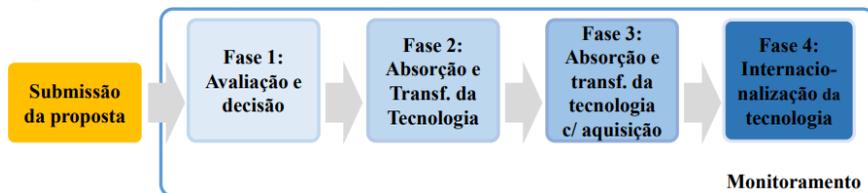
As PDPs, "usam" o grande poder de compra do estado, para atender as demandas da saúde para o SUS, como ferramenta fundamental para a ampliação da capacidade produtiva e tecnológica da indústria brasileira na saúde, aumentando a independência em áreas imprescindíveis, conforme as demandas publicadas nas listas de produtos estratégicos. Em uma perspectiva a longo prazo também pode-se perceber as vantagens econômicas, pois em todo instrumento normativo está previsto que os preços

praticados nos produtos objetos de ações de PDPs, devem apresentar redução progressiva nos anos subsequentes à aquisição (GADELHA et al, 2018).

Basicamente o modelo das PDPs envolvem as compras, centralizadas no Ministério da Saúde, de produtos de alto custo e complexidade, que em sua maioria vinham por meio de importações, para incentivar a produção local através de transferência de tecnologia. Para isso, são firmadas parcerias entre as detentoras da tecnologia e uma instituição pública qualificada para atender ao SUS durante o período de absorção tecnológica, sendo a Fiocruz e o Butantan as entidades mais importantes no Brasil no estabelecimento de tais parcerias (IPEA, 2018).

Os prazos das PDPs variam de acordo com a complexidade tecnológica envolvida na produção, sendo no máximo de dez anos. Após esse período, almeja-se que os laboratórios públicos estejam aptos a produzir os produtos, respeitando os princípios da vantajosidade e economicidade. A Figura 1 apresenta as quatro fases para execução da política, destacando-se a importância das etapas que antecedem a Fase 1, que tratam da escolha dos produtos estratégicos para o SUS e da criação das propostas de PDPs que serão encaminhadas para avaliação.

Figura 1 – Etapas para realização de uma PDP



Fonte: reprodução de imagem do IPEA

O monitoramento é realizado pelos Comitês Técnicos Regulatórios (CTR), dos quais participam a Secretaria de Ciência,

Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Havendo irregularidades, as PDPs podem ser suspensas ou extintas, ficando as instituições públicas e privadas sujeitas a medidas administrativas e judiciais previstas na legislação vigente, principalmente quando verificados danos ao erário (BRASIL, 2017).

O ambiente de transferência de tecnologia é complexo, contém várias etapas e é formado por diferentes atores de várias áreas, com expectativas e interesses diversos, como laboratórios nacionais e internacionais, governantes, burocratas, técnicos, médicos, farmacêuticos, parlamentares, entre outros. Porém, de forma geral é possível considerar dois atores principais: o produtor, e o receptor da tecnologia transferida.

O produtor da tecnologia, detém todos os direitos inerentes a ela, podendo utilizá-la de forma direta, através da sua utilização na sua própria atividade econômica ou indireta quando é remunerado para transferir essa tecnologia ou conhecimento. A transferência da tecnologia visa principalmente o lucro, além disso, a recuperação de investimentos para o desenvolvimento da PDT&I, sendo essas despesas relacionadas com mão de obra qualificada, equipamentos, materiais, incluindo pesquisas anteriores fracassadas.

Trata-se o receptor como o consumidor da tecnologia transferida, obtendo-a através de um contrato de transferência de tecnologia e permitindo o acesso a inovação de forma mais rápida e sem os custos e riscos da PDT&I. Através dessas inovações, o receptor poderá ser beneficiado com novas fatias de mercado, aperfeiçoamento de produtos e processos de acordo com as necessidades dos seus clientes. Reforçando que, para o sucesso desta operação, a absorção do conhecimento deve ser completa, dando assim, possibilidade mínima do receptor ter gestão sobre a tecnologia.

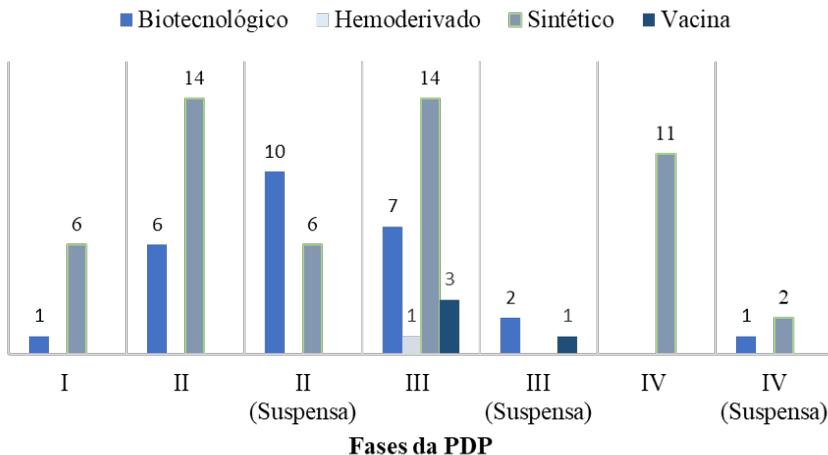
Nesse tópico, analisou-se detalhadamente a transferência de tecnologia focada em Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo para a saúde no Brasil, percebendo suas diretrizes, instrumentos, fases e prazos, assim como os órgãos que monitoram todo o processo e características que envolvem seus atores principais.

Situação das PDPs para a saúde no Brasil

As PDPs representam uma grande evolução nas políticas industriais para a saúde do Brasil, pois trata-se de um só instrumento, que possibilita a atuação de várias estratégias diferentes de governo de forma unificada. Essa política também representa um avanço à medida que viabiliza o trabalho conjunto entre diferentes órgãos como o Ministério da Saúde (MS), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), ANVISA e INPI e estabelece um mecanismo que permite a parceria público privada, realizando compras essenciais para o governo, fomentando a inovação através de financiamento público (IPEA, 2018).

De acordo com dados do Ministério da Saúde (SAÚDE, 2020), atualizados até o mês de outubro de 2020, o Brasil possuía 85 parcerias para Desenvolvimento Produtivo destinadas a área da saúde, dessas parcerias 22 encontram-se suspensas, totalizando 63 vigentes, conforme percebido no Gráfico 1. Os acordos são agrupados em: biotecnológico, hemoderivado, sintético e vacinas e estão ordenados no gráfico de acordo com as fases em que se encontram as transferências. A grande parte das parcerias trata-se de sintéticos com 53 ocorrências, seguidas das 27 parcerias de biotecnológicos, 4 vacinas e 1 homoderivados.

Gráfico 1 – PDPs em vigor destinadas ao atendimento da Saúde/SUS



Fonte: próprios autores com dados do *SCTIE/MS*, atualizado em 26/10/2020

Das 63 PDPs vigentes, sete encontram-se sob análise de viabilidade (Fase I), sendo uma de biotecnológico e seis de sintéticos, dezenove parcerias iniciando a implementação e monitoramento (Fase II), sendo 14 de sintéticos e 6 biotecnológicos. Já começando efetivamente o desenvolvimento do produto, transferência e absorção da tecnologia (Fase III) estão relacionados 14 medicamentos sintéticos, 7 biotecnológicos, 3 vacinas e 1 homoderivado.

Na Fase VI, que corresponde a finalização do processo, na qual a transferência e absorção do conhecimento estão concretizadas e a instituição pública é capaz de desenvolver o produto objeto da PDP de forma independente, existem onze medicamento sintéticos, sendo 3 produzidos na Farmanguinhos, 3 na LAFEPE, 2 na IVB, 1 na FUNED e 1 na LFM. Observando que nos relatórios do MS foi encontrado apenas uma PDP finalizada, sendo

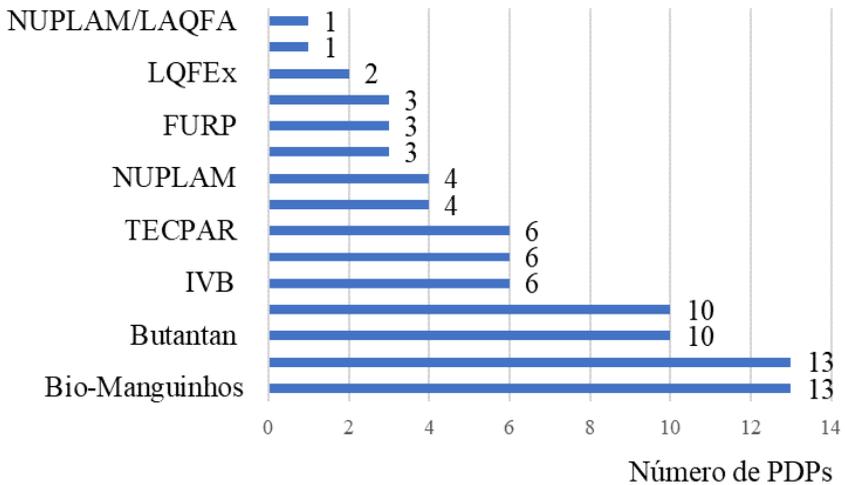
ela a vacina Influenza transferida pela Sanofi e absorvida pelo Butantan.

O Brasil é reconhecido internacionalmente pelo seu *Know How* no processo complexo de produção em larga escala e exportação de vacinas, através do Programa Nacional de Imunizações (PNI) oferece aos cidadãos todas vacinas recomendadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), seguindo rígido controle de qualidade e os padrões mais confiáveis de vacinação do mundo (MS, 2020).

O Brasil possui 4 PDPs para o SUS identificadas na plataforma de vacinas, sendo elas a Dtpa (Vacina Adsorvida Difteria, Tétano e Pertussis Acelular), Hepatite A e Papilomavírus Humano (HPV) desenvolvidas no Butantan e a Tetraviral na Bio-Manguinhos, observando-se que todas encontram-se na fase 3. No nosso contexto atual de pandemia, o tema vacinas e transferência de tecnologia estão em destaque, devido a uma grande probabilidade de novo acordo de PDP para as vacinas contra COVID-19. De acordo com o Relatório Técnico do Ministério da Saúde (MS, 2020), o Butantan assinou contrato em setembro deste ano com a Sinovac Life Science para fornecimento de vacinas e transferência de tecnologia para o instituto.

Em relação às instituições públicas que possuem habilitação para atender o SUS nessas parcerias, o Gráfico 2 confirma a importância, já descrita pelo IPEA, da Fiocruz possuindo 26 parcerias, que representam 30% do total, sendo ela responsável pela Bio Manguinhos e Farmanguinhos, e em segundo lugar a Butantan e o Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco - LAFEPÉ com 10 projetos cada.

Gráfico 2 – Parcerias por Instituição Pública



Fonte: próprios autores com dados do *SCTIE/MS*, atualizado em 26/10/2020

Com a apresentação dos dados, percebe-se o potencial positivo das TT para a saúde no Brasil e apesar de todas as discussões sobre a “maléfica” dependência tecnológica de países de primeiro mundo, talvez esse seja um degrau para a formação de base para alcançar um nível de maturidade necessário para o desenvolvimento interno de tecnologia.

Conclusão

A transferência de tecnologia possibilita ganhos para todos envolvidos, à medida que o Estado absorve a tecnologia podendo, a partir dela, desenvolver novos produtos, o parceiro privado se fortalece ao conquistar mais lucratividade pelo volume de vendas e o usuário do SUS se beneficia ao ter acesso garantido aos medicamentos. Porém, existe visivelmente uma necessidade urgente de definições de estratégias e políticas públicas para melhor

aproveitamento da transferência de tecnologia, fomento ao desenvolvimento de PDPs a partir das tecnologias adquiridas para impulsionar o setor industrial farmacêutico no país, não esquecendo das doenças negligenciadas.

Os desafios são muitos, e vem de fatores educacionais, culturais, ambientais e econômicos entre outros. A efetividade e transparência do processo são primordiais para garantir o sucesso da transferência de tecnologia e a possibilidade de evolução a partir dessa aquisição. Nesse ponto, uma estrutura política, jurídica e educacional adequada são a base para vencer os obstáculos.

Além disso, uma avaliação detalhada é necessária para a real percepção dos benefícios que essa política trouxe para o processo de aquisição. Essa observação precisa ser direcionada a testar a efetiva captação desses conhecimentos tecnológicos, e se houve essa assimilação de forma completa; se foi possível inovar a partir dela. Além disso, as questões econômicas precisam ser mensuradas, para verificação da economicidade da aquisição.

Referências

FREITAS, Elcio de Sá, 2014. **Transferência de Tecnologia** Disponível em:

http://www.revistanavigator.com.br/navig20/dossie/N20_dossie1.pdf Acesso em: 22 setembro 2020.

INPI, Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2020 **Transferência de Tecnologia**. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/perguntas-frequentes/transferencia-de-tecnologia> Acesso em: 26 setembro 2020.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018. **As Parceria para o Desenvolvimento Produtivo da Saúde**. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/perguntas->

frequentes/transferencia-de-tecnologia Acesso em: 26 de setembro 2020.

TISSOT, Fernanda Carla, 2019, **Contratos de transferência de tecnologia, desenvolvimento tecnológico do Brasil e o papel do INPI** Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4195/1/CT_PPGTE_M_Tissot%2c%20Fernanda%20Carla_2019.pdf Acesso em: 27 de setembro 2020.

ALMEIDA, Márcia Rego Sampaio; ROCHA, Ângela Machado, 2018 **Guia para Elaboração de Modelos de Contratos de Transferência de Tecnologia: Enfoque Em Bônus, Maturidade E Riscos Tecnológicos** Disponível em: <http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2020/04/UFBA-M%C3%A1rcia-Rego-Sampaio-de-Almeida-Produto-Tecnol%C3%B3gico.pdf> Acesso em: 27 de setembro 2020.

GADELHA, Carlos Augusto Grabois, TEMPORÃO, José Gomes 2018 **Desenvolvimento, Inovação e Saúde: a perspectiva teórica e política do Complexo Econômico-Industrial da Saúde** Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v23n6/1413-8123-csc-23-06-1891.pdf> Acesso em: 27 de setembro 2020.

BRASIL, Portaria nº 2.531, de 12 de novembro de 2014. **Redefine as diretrizes e critérios para a definição da lista de produtos estratégicos para o Sistema Único de Saúde (SUS) e o estabelecimento das Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) com o Ministério da Saúde.** Disponível em: goo.gl/xWXZco Acesso em: 27 de setembro de 2020.

BRASIL, PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017, **Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde**. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf> Acesso em: 27 de setembro 2020.

OLIVEIRA, G. R. R, 2020, **Políticas industriais no contexto do Complexo Econômico-Industrial da Saúde: um olhar sobre o caso das Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo**. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/343060/1/Oliveira_GabrielaRochaRodriguesDe_M.pdf Acesso em: 28 de setembro 2020.

BUTANTAN, Instituto Butantan, 2020, **Governo de SP assina contrato com Sinovac para o fornecimento de 46 milhões de doses da Coronavac** Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/governo-de-sp-assina-contrato-com-sinovac-para-o-fornecimento-de-46-milhoes-de-doses-da-coronavac> Acesso em: 29 de outubro de 2020.

SAÚDE, Ministério da Saúde, outubro de 2020, **Relatórios de Parceria para Desenvolvimento Produtivo**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/en/media/pdf/2020/novembro/04/pdp> Acesso em: 29 de outubro de 2020.

MS, Ministério da Saúde, outubro de 2020, **Relatório Técnico – Monitoramento de vacinas em desenvolvimento contra Sars-CoV-2**, Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2020/novembro/13/20201030_cgpcclin_decit_sctie_ms_relatorio_tecnico_monitoramento_vacinas_sars-cov-2_final.pdf Acesso em: 29 de outubro de 2020.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Brasília, OCDE, Finep, 2005. Disponível em: <goo.gl/FWWCNk>. Acesso em: 9 jul. 2016

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O que o Estado Brasileiro Necessita Fazer para Ativar o Desenvolvimento Tecnológico de Biológicos no Brasil?** In: III Seminário Anual Científico e Tecnológico de BioManguinhos, 3., 2015, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, . Fiocruz/Biomanguinhos, 2015. Disponível em: <goo.gl/5ZKX6a>. Acesso em: 3 fev. 2016.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E PRODUÇÃO DE MEDICAMENTOS GENÉRICOS

Rhavenna Thais Silva Oliveira
Siméia Carvalho de Oliveira Marinho

Introdução

A Inovação configura-se por ser um processo dinâmico dentro das atividades industriais. A ciência, tecnologia e base de conhecimento foram evoluindo ao longo das décadas, permitindo que a assistência à saúde se aproprie de recursos cada vez mais evoluídos para realizar as suas atividades, e isto tem se refletido na melhora da qualidade de vida das pessoas Prata (2018).

A companhia farmacêutica representa um setor intensivo em pesquisa e ciência, sendo classificada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como um setor de alta tecnologia. O processo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para a criação de novos remédios e produtos é extremamente caro e apresenta alto custo, desde a pesquisa básica até a aprovação nos órgãos regulatórios, e pode levar muito tempo para ser concluído. O mercado farmacêutico nacional era estimado no ano de 2010 em R\$ 22 bilhões de reais, e possui a sétima posição no

ranking mundial por países, o que garante a presença de multinacionais em território nacional, porém, geralmente voltadas a produção de medicamentos ou atração de atividades de P&D Varricho (2017).

A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) foi desenvolvida na esfera do Sistema Único de Saúde (SUS) e posteriormente adotou o conceito de Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS), pois definiu-se que este seria composto pelas áreas da indústria química, farmacêutica e biotecnológica. Houve então uma considerável preocupação do Estado com a vulnerabilidade presente na política de saúde brasileira, que apesar de ter um papel estratégico no desenvolvimento nacional, ainda apresentava uma base de pesquisa e desenvolvimento fragilizada, principalmente no que se refere ao ramo farmacêutico, com grande dependência das importações e prejuízo crescente na balança comercial Varrichio (2017).

A realidade sociodemográfica e as mudanças nos padrões epidemiológicos nacionais representam altos gastos públicos com a aquisição de medicamentos e insumos. A dependência de importação de biofármacos de alto custo configura-se assim como uma dificuldade a ser enfrentada pela União. A iniciativa do governo federal de implantar políticas para a produção de medicamentos no país, a utilização da força de compra do Estado, e o incentivo de parcerias entre instituições públicas e privadas, podem ser vistas como estratégias para o crescimento e consolidação da indústria local Alves et al. (2018).

A grande necessidade de aquisição de medicamentos para suprir a necessidade da população impõe muitos desafios ao governo federal. Por um lado, existe a necessidade de regular o mercado nacional bilionário, muito lucrativo e importante para os processos de inovação em saúde, porém, relutante em transferir suas descobertas; e por outro, a de melhorar a gestão tecnológica

nacional, a fim de garantir o acesso da população a medicamentos seguros e eficientes, mas também, o controle de gastos e a sustentabilidade do sistema. Este cenário se projeta frente a um grande território de abrangência, um perfil epidemiológico que demonstra uma população envelhecida e em grande parte acometida por doenças crônicas, e também, por um processo de judicialização da saúde Vieira (2018).

Os estímulos direcionados à pesquisa e desenvolvimentos de produtos científicos e tecnológicos industriais, como remédios, vacinas, testes diagnósticos, órteses e próteses, sistemas de informação, dentre outros materiais utilizados na esfera da saúde, podem sofrer por processos de discordâncias quanto ao ato e o interesse de incentivos para determinada área. Este fato pode acontecer devido a taxas elevadas de riscos e fracasso, ou mesmo possíveis efeitos negativos com que os produtos podem ser associados, como iatrogenia e alto custo-benefício, baixa eficácia, dependência química, alto número de efeitos adversos, e custos elevados dos sistemas Prata (2018). A partir disto, o presente trabalho teve como objetivo identificar na literatura nacional como tem ocorrido o processo de transferência tecnológica no que se refere à produção de medicamentos genéricos.

Referencial teórico

São considerados como medicamentos genéricos aqueles que possuem os mesmos princípios ativos que os de referência, assim como, a mesma dosagem, via de administração, posologia e indicações. Eles são dotados ainda da mesma eficácia e segurança apresentadas pelos originais, podendo então serem utilizados como substitutos destes (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2020).

A Lei 9.787, de 10 de fevereiro de 1999, autoriza e regulamenta a produção e comercialização de medicamentos

genéricos no país, o que contribuiu para a gestão da economia pública Malheiros et al. (2021). Em estudo realizado com 393 pessoas, 96,5% dos indivíduos pesquisados afirmaram que já haviam feito uso de medicamentos genéricos alguma vez na vida Cruz et al. (2021).

Os medicamentos biossimilares são compostos por moléculas estruturalmente complexas, o que os difere dos genéricos, pois não são iguais aos originais, somente biologicamente semelhantes aos de referência, e por isso, o controle de qualidade é realizado através de testes clínicos mais detalhados e com intensas avaliações quanto aos seus efeitos clínicos e toxicidade Barata-Silva et al. (2017).

A aprovação de biossimilares necessitou então de uma regulamentação própria, sendo pautada na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 55/2010, publicada pela ANVISA em 2010, e que prevê duas formas para aprovação deste tipo de medicamentos, a "comparabilidade" e o "desenvolvimento individual", nomeando os biossimilares como "produto biológico" e os originais de "biológico novo" Scheinberg et al. (2018).

Devido a complexidade da produção de medicamentos biossimilares, os laboratórios que tenham intenção de produzi-los necessitam de capacitação tecnológica acentuada. Evidenciando-se assim que não são todas as empresas produtoras de medicamentos genéricos que possuem os equipamentos necessários para produzir este tipo de produto, além dos custos mais elevados para a produção, o que implica em maior investimento Rauen (2017).

Entretanto, independente da classe medicamentosa, a sua segurança está intimamente relacionada à qualidade, e diversos estudos e testes precisam ser realizados até a sua aprovação e posterior comercialização, explicitando assim a existência de riscos para a sua produção, principalmente para laboratórios públicos de

países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil Barata-Silva et al. (2017).

O término da proteção patentária de medicamentos possibilita que outras empresas produzam e comercializem os mesmos, porém, nem sempre as informações quanto a particularidades do processo de produção são disponibilizadas pela empresa criadora, o que impossibilita que alguns medicamentos genéricos sejam produzidos, principalmente no que se refere aos produtos biológicos Scheinberg et al. (2018).

Países em desenvolvimento, como no caso do Brasil, dependem fortemente da Transferência de Tecnologia (TT) por parte dos países desenvolvidos Pinheiro; Silva (2015). As Parcerias para Desenvolvimento Produtivo (PDPs) foram desenvolvidas como estratégias de facilitar essa TT, vinculando a aquisição de produtos à exigência de que ocorra a TT destes mesmos medicamentos Rauen (2017).

As PDPs funcionam a partir da parceria entre os laboratórios públicos nacionais e os laboratórios que possuem a tecnologia (estrangeiros ou nacionais), para TT e capacitação de profissionais, possibilitando que sejam produzidos medicamentos de interesse do Sistema Único de Saúde a um preço reduzido, incluindo os produtos biológicos Scheinberg et al. (2018).

Materiais e métodos

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, do tipo descritiva com abordagem qualitativa, realizada entre os meses de março e abril de 2021, na base de dados eletrônica do Portal de Periódicos CAPES através do acesso café da Universidade Federal do Tocantins.

Os descritores utilizados foram: "Transferência de tecnologia" e "Medicamentos Genéricos" por meio do operador booleano "AND". Critérios de inclusão: artigos publicados entre 2017 e 2021

em português, com texto completo disponível na busca. Foram excluídos os estudos que abordavam temas tangenciais ao pesquisado. Os dados foram tratados a partir da Análise de Discurso de Bardin (1977) e categorizados a partir dos núcleos de informações.

Resultados

Através da utilização dos descritores e critérios de inclusão no Portal de Periódicos CAPES puderam ser obtidos 10 artigos. Foi realizada então a leitura de título, resumo e artigo completo, e a partir disto, 01 trabalho foi excluído por abordar o tema exclusivamente na perspectiva de outro país.

Abaixo será apresentado o quadro sinóptico da amostra obtida para melhor visualização do leitor, contendo: Código de identificação do trabalho (A1, A2, A3... até A9), autores, ano de publicação, título, tipo de estudo e resultados.

Quadro 01 – Caracterização da amostra

Cod .	Autor (ano)	Título	Tipo de estudo	Resultado
A1	DE VASCONCELO S, D. M. M. et al. (2017)	Política Nacional de Medicamentos em retrospectiva: Um balanço de (quase) 20 anos de implementação	Revisão de literatura	Vislumbrou-se esforços de implementação de uma agenda ambiciosa para a Assistência Farmacêutica (AF), que tentou lidar com desafios de enfrentamento do mercado farmacêutico, da operacionalização da AF dentro do SUS.
A2	CHAVES, G. C.; HASENCLEVER, L.; OLIVEIRA, M. A. (2018)	Redução de preço de medicamento em situação de monopólio no Sistema Único de Saúde: o caso do Tenofovir	Estudo de caso	Estima-se que o Brasil pagou cerca de US\$ 200 milhões a mais pelo monopólio gerado a partir de um pedido de patente pendente.
A3	KAMEDA, K.; CORRÊA, M. C. D. V.; CASSIER, M. (2018)	A incorporação do teste diagnóstico baseado na amplificação de ácidos nucleicos (NAT) para triagem de sangue no SUS: arranjos tecnológicos para a nacionalização do "NAT brasileiro"	Revisão de literatura	A nacionalização tecnológica envolveu uma série de negociações para adquirir conhecimento e tecnologias, além da classificação e da identificação das tecnologias com vistas à escolha das que viriam a ser alvo da fabricação local e aquisição de conhecimento.

A4	PEREIRA, E. M. B. (2017)	Análise dos principais desafios e entraves para a cooperação técnica internacional em saúde Brasil-Moçambique	Revisão de literatura	Reminiscência de importantes entraves e desafios, cujo conhecimento e enfrentamento revelam condições necessárias ao aprofundamento da relação bilateral e ao aperfeiçoamento da cooperação técnica internacional em saúde do Brasil.
A5	RODRIGUES, P.; COSTA, R.; KISS, C. (2018)	A evolução recente da indústria farmacêutica Brasileira nos limites da subordinação econômica	Revisão de literatura	Os resultados demonstraram que há um desequilíbrio entre a evolução das indústrias farmoquímica e de medicamentos para uso humano em relação à das indústrias voltadas para medicamentos veterinários e de produtos químicos para o agronegócio.
A6	BERMUDEZ, J. A. Z. et al. (2018)	Assistência Farmacêutica nos 30 anos do SUS na perspectiva da integralidade	Revisão de literatura	Com fortes componentes regulatórios e tendo a política nacional de medicamentos como eixo estruturante, as três décadas do SUS são confrontadas entre avanços e retrocessos, considerando a complexidade nacional, as mudanças políticas, econômicas e sociais que impactaram políticas públicas e o acesso a medicamentos.
A7	LUIZA, V. L. et al. (2017)	Desafios de uma parceria para o desenvolvimento de produtos: o caso de um tratamento para malária	Estudo de caso	O percurso da Pesquisa e Desenvolvimento até a adoção pelo usuário final, fator fundamental para a consumação do acesso, requer planejamento, monitoramento e gestão que garantam o sistêmico desenvolvimento das etapas e permitam minimizar os desafios impostos pelo ambiente externo.

A8	GUIMARÃES, R. et al. (2019)	Política de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde	Documento de opinião	A tríade Ciência, Tecnologia e Inovação é parte estratégica e constitutiva da conformação do SUS no Brasil, de modo a garantir autonomia e soberania para a definição de uma política nacional que garanta os direitos e o bem-estar
A9	LIMA, J. H. S. (2017)	Saúde global e política externa brasileira: negociações referentes à inovação e propriedade intelectual	Revisão bibliográfica e análise documental	A ação positiva da chancelaria brasileira, no contexto do direito social à saúde e ao acesso universal a medicamentos, vem protagonizando a luta dos países em desenvolvimento e os de menor desenvolvimento relativo, no propósito de alterar as políticas de propriedade intelectual para que respondam melhor às reais necessidades de saúde pública.

Fonte: As autoras (2021)

Entre os estudos, 04 foram publicados em 2018, 04 em 2017 e 01 em 2019. Nos anos de 2020 e 2021 não houveram trabalhos evidenciados a partir dos critérios de elegibilidade utilizados no Portal de Periódicos CAPES. Do total, 06 artigos foram encontrados na Revista Ciência e Saúde e 03 na Revista *Physis: Revista de Saúde Coletiva*. Quanto ao método, 04 são revisões de literatura, 02 são estudos de caso, e 01 tem abordagem mista, sendo de revisão bibliográfica e análise documental.

Pesquisa e desenvolvimentos no âmbito do SUS

A criação de uma política de Ciência e Tecnologia (C & T) voltada às realidades evidenciadas dentro do Sistema Único de Saúde (SUS) pode ser considerada relativamente recente observando-se o seu ano de criação. Teve como marco inicial a 1ª Conferência de Ciência e Tecnologia em Saúde, realizada em 1994, que propôs a criação de uma secretaria de ciência e tecnologia no Ministério da Saúde, porém esta só foi concretizada nove anos depois, em 2003. Em 2004 houve a 2ª Conferência com a sugestão da efetivação de uma política específica para C & T e o estabelecimento das prioridades de pesquisa, que deveriam ser direcionadas às esferas biomédica, clínicas, epidemiológicas, de planejamento e gestão em saúde Guimarães et al. (2019).

Uma política de interesse para a C&T sugerida no âmbito do SUS foi a Política de Desenvolvimento Produtivo, que visa buscar equilíbrio entre o avanço industrial tecnológico e produtivo local, e a facilitação do acesso das pessoas a remédios, equipamentos e vacinas, diminuindo gastos na obtenção desses recursos Guimarães et al. (2019).

A disponibilização de medicação para toda a população é um dos pilares defendidos pelo SUS, porém, um dos desafios que este

preceito apresenta está relacionado com o aumento das despesas públicas com medicamentos, grande parte das vezes devido a incorporação e compra de remédios de alto custo. A União apresentou em 2003 um gasto com Assistência Farmacêutica de mais de 1,9 bilhão de reais, que passou a somar 12,4 bilhões de reais em 2014 Chaves et al. (2018).

Em 2009 as Parcerias para Desenvolvimento Produtivo (PDP) focaram na transferência de tecnologia (TT) para os laboratórios administrados pelo Ministério da Saúde, tendo as empresas fornecedoras dos princípios ativos como um ponto importante do acordo. Foram priorizados para produção local os produtos que já eram disponibilizados pelo SUS, já que a exclusividade do mercado público foi um dos principais fatores para que as TT acontecessem Vasconcelos et al. (2017).

Segundo dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde, devido a Política de Desenvolvimento Produtivo a União conseguiu economizar aproximadamente 4,5 bilhões de reais na compra de medicamentos entre os anos de 2008 e 2016 Guimarães et al. (2019). Entretanto, os Laboratórios Farmacêuticos Oficiais (LFO) relatam que a capacitação tecnológica avançou pouco no que se refere às vulnerabilidades da Assistência Farmacêutica (AF) no SUS. A seleção de tecnologias para produção local e avanço industrial deve ser pautada na integralidade, analisando-se a dinâmica de mercado e priorizando os produtos que apresentam risco de desabastecimento, áreas sem medicamentos terapêuticos, e produtos de alto custo, para ser possível subsidiar a regulação dos valores cobrados Bermudez et al. (2018).

Houve intensa produção normativa a respeito de requisitos e procedimentos necessários para a concessão e renovação de registro de medicamentos no país, especialmente com a introdução dos genéricos, porém os testes de bioequivalência exigidos para estes foram vistos como barreira de entrada, trazendo consigo redução de

oferta no mercado. A partir disto, foi a oferta de produtos similares que facilitou a baixa de preço destes produtos ao longo dos anos, que estão desde 2015 submetidos a testes de bioequivalência e outros, passando a ser, em termos práticos, “genéricos de marca” Vasconcelos et al. (2017).

Existem medicamentos que possuem características específicas para a sua aquisição no mercado nacional, podendo ser comprados exclusivamente pela esfera federal. A oferta deste produto por uma única empresa no país reflete o seu direito de proteção patentária ou expectativa de direitos (quando a patente ainda não foi registrada mas encontra-se em análise), apresentando assim uma situação de monopólio comercial. Os Antirretrovirais (ARV) são um exemplo de produtos comprados exclusivamente pelo governo federal, e existem alguns que apresentam monopólio devido ao registro de patente defendido pelo Acordo Trips da Organização Mundial do Comércio (OMC), que estabelece o reconhecimento patentário para todos os campos tecnológicos (incluindo o farmacêutico) por todos os seus países membros Chaves et al. (2018).

O Acordo sobre os Aspectos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Acordo Trips) é um tratado internacional, que faz parte do conjunto de acordos assinados em 1994 que deu fim a Rodada Uruguai do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT) e criou a Organização Mundial do Comércio. Seus defensores afirmam que garantir o direito de propriedade intelectual através da concessão de monopólio temporário promove maiores investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P & D), tendo em vista a garantia de retorno financeiro para o autor/investidor. Entretanto, nos países em desenvolvimento foi possível observar, no que se refere a saúde pública, uma intensificação das desigualdades de acesso a medicamentos e tecnologias relativas às doenças negligenciadas Lima (2017).

O Acordo Trips foi introduzido na Lei de Propriedade Industrial (LPI) brasileira através da lei nº 9.279/96, garantindo a proteção patentária no setor farmacêutico desde maio de 1997. Experiências internacionais para regulação do preço cobrado por medicamentos têm sido realizadas através de comparação com os valores exigidos por eles internacionalmente, estabelecendo preços de referência para remédios de uma mesma classe terapêutica Chaves et al. (2018).

No que se refere ao SUS, faz-se de extrema importância revisar as normas estabelecidas anteriormente, que foram desenvolvidas em um contexto diferente do atual e que não priorizavam o interesse público. Vem sendo debatida, inclusive a constitucionalidade de alguns pontos da LPI, como as modalidades de patentes *pipeline*, e as extensões dos prazos das patentes defendidas no parágrafo único do seu artigo 40. Este ponto da lei estende o tempo de proteção patentária em função da demora do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em analisar um pedido de patente Guimarães et al. (2019).

Transferência de Tecnologia e produção de medicamentos genéricos

A aprovação da Lei de Genéricos em 1999 (Nº 9.787/99) abriu oportunidades de mercado que incentivaram o setor industrial privado nacional, resultando na promoção da concorrência. Porém, como o enfoque foi direcionado ao setor privado, houve uma descentralização da Assistência Farmacêutica básica que gerou déficit na produção pública de medicamentos. As Parcerias para Desenvolvimento Produtivo (PDP) tiveram então como foco, a partir de 2009, na transferência de tecnologia para os Laboratórios Públicos, entretanto, a partir da perspectiva social, existem contradições quanto a definição dos produtos estratégicos para desenvolvimento local, e de transferência e absorção das tecnologias pelo órgão federal, que pode levar até 10 anos nos contratos de PDP,

principalmente quando leva-se em consideração a velocidade de incorporação e obsolescência das tecnologias selecionadas Vasconcelos et al. (2017).

A produção interna de medicamentos genéricos tem como principais objetivos ampliar a oferta de produtos e reduzir os custos tanto para a população quanto para a União. As PDPs visavam nesta perspectiva a transferência de tecnologia para aumentar a disponibilidade de medicações que eram consideradas estratégicas para o SUS e articular estratégias que viessem a reduzir os preços dos produtos comercializados Rodrigues et al. (2018).

A Política Industrial, Tecnológica e do Comércio Exterior (PITCE) incluía o setor farmacêutico e objetivava reduzir a vulnerabilidade nacional quanto às áreas tecnológicas. Em 2007 houve então o licenciamento compulsório das patentes do Antirretroviral Efavirenz, com início de produção local do medicamento, o que resultou em um consórcio para o desenvolvimento do insumo farmacêutico ativo (IFA), que resultou na disponibilização do genérico nacional desta medicação a partir de 2009, o que gerou economia significativa para os cofres públicos Bermudez et al. (2018).

A criação do Complexo Industrial da Saúde (CIS) foi uma estratégia de planejamento em saúde do governo federal, que culminou na aprovação de novas normas voltadas à política industrial, com foco nos esforços de retomada da indústria farmoquímica nacional e fortalecimento dos Laboratórios Farmacêuticos Oficiais Bermudez et al. (2018). Observa-se, entretanto, uma crescente dependência do país quanto à importação de farmoquímicos (insumos farmacêuticos ativos com os quais são produzidos medicamentos), o que do ponto de vista sanitário pode ser considerado preocupante, tendo em vista que isso pode levar ao desabastecimento de medicamentos considerados essenciais. Do ponto de vista econômico, esta situação evidencia uma lacuna

tecnológica no setor entre o país e o centro do sistema interestatal capitalista Rodrigues et al. (2018).

A Agência Brasileira de Cooperação (ABC) está relacionada ao Ministério das Relações Exteriores, e foi desenvolvida com o objetivo de negociar, coordenar e dar seguimento aos projetos de cooperação técnica internacional. O Ministério da Saúde tem sido solicitado a cooperar com outros países no eixo Norte-Sul e no Sul-Sul, sendo em grande parte de maneira horizontal, realizada em maior escala a cooperação técnica e em menor, a tecnológica e científica. Porém, apesar de o Brasil ter tentado construir nos últimos anos relações mais consistentes entre saúde e política externa, existe um constante conflito entre o direito de acesso aos remédios essenciais e o direito de propriedade intelectual, situação que leva vários países em desenvolvimento a uma situação de carência tecnológica, e ficam sujeitos às conjurações de mercado promovidas pelas transnacionais farmacêuticas Lima (2017).

Além disso, o país ainda é impactado pela falta de alternativas medicamentosas para as doenças consideradas negligenciadas, de grande incidência nos locais mais desprovidos financeiramente, e que ainda não apresentam opções de cura devido ao baixo investimento em Pesquisa e Desenvolvimento das empresas farmacêuticas Lima (2017). E a falta de inovação para este segmento de doenças fez com que a Organização Mundial da Saúde (OMS) aprovasse uma resolução na Assembleia Mundial de Saúde que estabelecia uma comissão responsável por buscar equilíbrio entre os direitos de propriedade intelectual e as necessidades da saúde pública. O relatório desenvolvido por esta comissão apontou que o sistema de propriedade intelectual defendido pelo Acordo Trips dificultava os esforços de inovação para as patologias que afetavam predominantemente países menos favorecidos economicamente, Luiza et al. (2017).

No que se refere a Cooperação Técnica Internacional (CTI) brasileira, o continente africano apresentou-se como importante campo de atuação na área da saúde, e Moçambique concentrou uma parte significativa dessa experiência possibilitando o desenvolvimento do Instituto Nacional da Saúde daquele Estado. Entretanto, esta parceria apresenta entraves burocráticos que dificultam potencialmente o processo, com elevados gastos como resposta, o que ocasiona que a obtenção de recursos se torne um desafio, e com a piora da crise político-econômica no Brasil os orçamentos da cooperação têm sido sucessivamente reduzidos. No que se refere a produção de medicações, o acordo enfrenta ainda disputas geopolíticas de países doadores e da China, tendo em vista que o projeto brasileiro está diretamente relacionado com a transferência de tecnologia, e isso bate de frente com o modelo de cooperação historicamente presente na África, que tinha alguns medicamentos produzidos em seu território, como no caso da Aids, integralmente doados pela ajuda internacional do Norte Pereira (2017).

Chaves et al. (2018) em seu estudo de caso do medicamento Tenofovir (TDF), um antirretroviral comprado exclusivamente pela União e que encontrava-se em situação de monopólio por proteção patentária, evidencia o impacto negativo que este tipo de situação causa aos cofres públicos. Entretanto, devem ser desenvolvidas normas legais de compensação do preço de monopólio pago a um medicamento que tenha o pedido de patente negado. A criação de uma Parceria para Desenvolvimento Produtivo (PDP) para produção local do remédio em questão possibilitou também o aumento da oferta de mercado e conseqüentemente, uma queda no valor do produto, o que proporcionou relativa estabilidade de gastos.

O trabalho de Kameda, Corrêa e Cassier (2018) apresenta a transferência de tecnologia dentro da perspectiva do teste diagnóstico baseado na amplificação de ácidos nucleicos (NAT) para

triagem de sangue no SUS. A fim de reduzir os custos para a sua implementação no âmbito de saúde pública nacional, um consórcio público foi criado para desenvolver uma versão nacional do kit, porém, em função da situação do uso de licença compulsória dos Antirretrovirais, como citado acima, tenha prejudicado a negociação da transferência do teste de carga viral, foi possível estabelecer um acordo de colaboração com os laboratórios internacionais. Pode-se então observar que o encorajamento do governo para a fabricação local de tecnologias de saúde por instituições nacionais públicas e privadas possibilitou a redução de custos e a sua efetiva implementação no país, tanto a nível de produção de medicamentos quanto de testes.

A nacionalização tecnológica envolve várias negociações para a aquisição de conhecimento e tecnologias, além da necessidade de se classificar e identificar as que devem ser alvo prioritário de fabricação local. Entretanto, apesar de ter superado algumas dependências tecnológicas com o passar do tempo, muitas delas ainda são mantidas Kameda et al. (2018).

Os processos que envolvem o ecossistema da gestão de tecnologias para o SUS ainda necessitam de discussões e reformulações, tendo em vista os seus desalinhamentos em relação às prioridades da política pública de saúde no Brasil, muitas vezes sem atender ao perfil epidemiológico nacional. Observa-se ainda, a constante pressão de setores industriais no perfil de medicamentos e procedimentos a serem implementados no SUS, sendo em grande maioria de alto custo para tratar patologias crônicas Guimarães et al. (2019).

Discussão

A fim de preservar o direito fundamental à saúde garantido pela constituição federal de 1988, as políticas públicas devem ser criadas em função de atender as demandas da sociedade, e devem

ser alavancadas por inovações que guiem o desenvolvimento econômico inteligente, aproveitando oportunidades e ultrapassando barreiras no campo do Sistema Nacional de Inovação (SNI). Assim, faz-se de extrema importância que o governo federal realize parcerias público-privadas dinâmicas para o crescimento do Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS) Silva; Rezende (2017).

O Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS) foi desenvolvido a partir de pesquisas realizadas no início dos anos 2000. Este segmento foi importante para aliar as visões de saúde coletiva e economia política, iniciando uma lógica sistêmica para o sistema produtivo e de inovação em saúde em sua conexão com o SUS, de modo a relacionar as vertentes econômica e sociais do desenvolvimento de modo internalizado. O CEIS se constitui assim como um conjunto articulado para interação entre as esferas política, econômica e social para a produção e inovação em saúde Gadelha; Temporão (2018).

Nesse contexto, foram desenvolvidas as Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP), consideradas atualmente a que apresentam melhores resultados, estabelecendo as políticas tecnológica e industrial como um dos objetivos da política pública de saúde. Nesta iniciativa estão inseridas a Política de Assistência Farmacêutica; a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação e a Política Industrial conduzida pela União para o desenvolvimento econômico nacional. As PDPs são realizadas a partir da cooperação entre instituições públicas e empresas privadas, para a criação, absorção e transferência de tecnologia, produção e capacitação produtiva do Brasil em produtos que venham a atender as demandas do SUS Silva; Rezende (2017).

A política de ciência, tecnologia e industrialização em saúde desenvolvida através de acordos de TT do tipo PDP tem como objetivo estimular a aquisição de tecnologias em processos ainda

que ainda não estejam dominados no país, utilizando o poder de compra da esfera federal de saúde. Essas ações têm possibilitado avanços nos parques produtivos nacionais, sendo também utilizadas como instrumento para modernização tecnológica e de promoção social alcançado através do aumento do acesso de remédios e procedimentos por parte da população Prata (2018).

Esses acordos funcionam como instrumento que possibilita a efetivação de políticas públicas de medicamentos e de incentivo à inovação do país, auxiliando no seu desenvolvimento industrial e autonomia tecnológica do setor produtivo nacional no âmbito da saúde, gerando economia aos cofres públicos. Porém, estudos apontam que ainda existe déficit econômico da balança comercial na saúde, necessitando de ampliação dos projetos de inovação Silva; Rezende (2017).

Para que a PDP aconteça é necessário a presença de três atores: um laboratório público, um laboratório farmacêutico (nacional ou estrangeiro preferencialmente instalado no país) e um laboratório produtor do Insumo Farmacêutico Ativo (IFA) nacional. Modificações nesta tríade podem ser aprovadas pelo Ministério da Saúde, desde que a transferência de tecnologia à instituição pública seja efetiva. Os Laboratórios Farmacêuticos Oficiais (LFO) caracterizam-se por serem as instituições públicas desenvolvidas para a produção pública de medicamentos, vacinas, soros e procedimentos de saúde que atendem às necessidades do SUS, visando auxiliar na redução dos gastos através da produção desses produtos por custos menores aos praticados pelo mercado Prata (2018).

A regulação dos medicamentos genéricos no mercado impulsionou processos nacionais de aprendizagem tecnológica e aumentou a participação local no mercado, passando de 32% em 2003 para mais de 50% em 2010. Entretanto, mesmo com os avanços obtidos, a indústria farmacêutica nacional ainda apresenta entraves

estruturais para a condução de processos internos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e na introdução no ramo de fármacos produzidos pela rota biotecnológica Alves et al. (2018).

O fim do período de proteção patentária de muitos medicamentos biológicos possibilita que as empresas produzam e comercializem esses produtos, entretanto, as companhias criadoras não compartilham todas as particularidades do processo de produção, tornando a concepção de uma cópia idêntica extremamente difícil. Assim, a experiência adquirida com medicamentos genéricos (realizados por síntese química) não são aplicáveis aos medicamentos biológicos, e esta situação levanta questionamentos quanto à eficácia, segurança e imunogenicidades desses produtos. Como a produção de medicamentos ocupa grande parte dos gastos de saúde do governo, é significativa a pressão financeira para que se produzam então cópias muito semelhantes (biossimilares), porém, faz-se importante que se determinem as regras para garantir o grau de similaridade do medicamento com o seu produto de referência, assegurando assim a segurança da sua utilização Scheinberg et al. (2018).

As companhias farmacêuticas no Brasil procuraram se inserir no segmento de medicamentos biológicos apoiados pela PDP, tendo como objetivo a produção local de biossimilares ou bioequivalentes. O estímulo à essas empresas se dá através da criação de companhias âncoras, que geram incentivos para a criação de pequenas empresas de biotecnologia dedicadas à pesquisa, desenvolvimento e inovação; e o estímulo governamental à produção local com a licitação de compras associadas à existência de economias de custo e distribuição à nível de grandes farmacêuticas. Independentemente do porte da companhia, constata-se a importância da construção de capacitações em C & T e de interação entre diferentes empresas, laboratórios oficiais e universidades para o êxito do plano brasileiro

de inserção no ramo de medicamentos biofarmacêuticos Alves et al. (2018).

O Acordo Trips internalizado nacionalmente na LPI aumenta o tempo de proteção patentária além do que foi exigido pelo próprio acordo. Os Projetos de Lei nº 132029, nº 146230, nº 118431 e nº 285832, encontram-se em processo de análise pelo Congresso Nacional e sugerem mudanças na Lei nº 9279, de 1996 – Lei da Propriedade Industrial para concessão de licença compulsória durante o período de crise sanitária, como o COVID-19, em conformidade com os acordos assumidos pelo país em esfera internacional. Tais iniciativas mobilizaram a sociedade civil, principalmente o Grupo de Trabalho sobre Propriedade Intelectual da Rede Brasileira pela Integração do Povo Chamas (2020).

No dia 07 de abril de 2021, o Supremo Tribunal Federal (STF), na figura do Ministro Dias Toffoli, julgou a Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 5529 e suspendeu o artigo 40 da LPI. A autora da ação, a Procuradoria-Geral da República (PGR), defendeu que o artigo em questão possibilitava que o tempo de proteção patentária fosse estendido indeterminadamente, tendo em vista a demora do INPI em analisar os pedidos submetidos. Segundo ela, tal situação vai diretamente contra o princípio da temporariedade da proteção patentária, previsto no inciso XXIX do artigo 5º da Constituição Federal. Após a consideração de diferentes partes envolvidas na ação, o pedido foi deferido pelo Ministro, porém, somente no que tange às patentes de produtos farmacêuticos ou equipamentos de uso na área da saúde, Brasil (2021).

Essas discussões têm como ponto de apoio o fato de o SUS ser o maior comprador de medicamentos no Brasil. Somente no que se refere aos produtos adquiridos através das PDPs, o SUS teve um gasto de R\$ 9,1 bilhões de reais entre os anos de 2009 e 2015, além das compras feitas fora destes acordos, com gastos com assistência farmacêutica, atenção hospitalar, intervenções judiciais, e compras

realizadas de maneira descentralizada pelos estados. Assim, o mercado interno público de medicamentos consegue negociar e influenciar produtores estrangeiros a transferirem tecnologia ao país, uma vez que suas relações financeiras com o governo federal poderiam compensar perdas inerentes à transferência de tecnologia. A PDPs foram criadas exatamente para utilizar o tamanho e a potência do mercado público federal para influenciar o desenvolvimento produtivo tecnológico nacional no setor de saúde brasileiro Varrichio (2017).

Considerações finais

A partir dos resultados apresentados, pôde-se concluir que várias iniciativas nacionais foram desenvolvidas para incentivar a troca de tecnologia e reduzir os custos com a compra de produtos farmacêuticos, podendo-se destacar as Parcerias para Desenvolvimento Produtivo como uma das suas mais bem sucedidas. Porém, apesar do avanço que foi possível com os planos utilizados, ainda existem entraves significativos quanto a TT nesta área, tanto por questões burocráticas internas, com direitos patentários mantidos por longos períodos, quanto pela dificuldade que algumas empresas apresentam, na área farmacêutica, para disponibilizar os processos de desenvolvimento de produtos de maneira clara e que possibilite uma reprodução segura.

Assim, é possível observar a grande necessidade de incentivar ainda mais as instituições nacionais para a pesquisa, desenvolvimento e inovação a nível local, para assim, poder garantir uma maior autonomia e crescimento nacional.

Referências

ALVES, N. G.; VARGAS, M. A.; BRITTO, J. N. DE P. Interações universidade-empresa: um estudo exploratório sobre as empresas de biotecnologia em saúde. **Revista Econômica**, v. 20, n. 1, p. 31–60,

2018.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Medicamentos genéricos. ANVISA. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/genericos>. Acesso em 22 ago. 2021.

BARATA-SILVA, C.; HAUSER-DAVIS, R. A.; SILVA, A. L. O. DA; MOREIRA, J. C. Desafios ao controle da qualidade de medicamentos no Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 362–370, 2017.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. **Presses Universitaires de France**, Presses Universitaires de France, 1977.

BERMUDEZ, J. A. Z.; ESHER, A.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S.; et al. Assistência Farmacêutica nos 30 anos do SUS na perspectiva da integralidade. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1937–1951, 2018.

BRASIL. **Medida cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade 5.529**. Ministério da Justiça, 2021.

CHAMAS, C. Inovação, propriedade intelectual e acesso a medicamentos e vacinas: o debate internacional na pandemia da Covid-19. **Liinc em Revista**, v. 16, n. 2, p. e5338, 2020.

CHAVES, G. C.; HASENCLEVER, L.; OLIVEIRA, M. A. Redução de preço de medicamento em situação de monopólio no Sistema Único de Saúde: o caso do Tenofovir. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 1–26, 2018.

CRUZ, A. F. P. DA; BALIEIRO, A. S.; CRUZ, J. B.; NEVES, A. DE M.; COSTA, P. H. P. Fatores associados à aceitação dos medicamentos genéricos

pela população. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, 2021.

GADELHA, C. A. G.; TEMPORÃO, J. G. Desenvolvimento, Inovação e Saúde: a perspectiva teórica e política do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1891–1902, 2018.

GUIMARÃES, R.; NORONHA, J.; ELIAS, F. T. S.; et al. Política de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 881–886, 2019.

KAMEDA, K.; CORRÊA, M. C. D. V.; CASSIER, M. A incorporação do teste diagnóstico baseado na amplificação de ácidos nucleicos (NAT) para triagem de sangue no SUS: arranjos tecnológicos para a nacionalização do “NAT brasileiro”. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 1–21, 2018.

LIMA, J. H. DA S. Saúde global e política externa brasileira: negociações referentes à inovação e propriedade intelectual. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 7, p. 2213–2221, 2017.

LUIZA, V. L.; CHAVES, G. C.; BARBOZA, T. M. T.; GONÇALVES, L. DE P. B.; STOBBAERTS, E. G. Desafios de uma parceria para o desenvolvimento de produtos: o caso de um tratamento para malária. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 7, p. 2197–2211, 2017.

MALHEIROS, L. R.; ROCHA, M. S.; SILVA, Q. E. DO N. DA; BRITO, M. A. M. Panorama atual das políticas de medicamentos genéricos no Brasil: Revisão bibliográfica. **Brazilian Applied Science Review**, v. 5, n. 3, p. 1342–1354, 2021.

PEREIRA, E. M. B. Análise dos principais desafios e entraves para a cooperação técnica internacional em saúde Brasil-Moçambique. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 7, p. 2267–2276, 2017.

PINHEIRO, S. D.; SILVA, F. C. A. DA. O acesso aos medicamentos: Políticas públicas para a efetividade do direito fundamental social à saúde e as licenças compulsórias. **R. FAC. DIR.**, v. 13, n. 1, p. 73–87, 2015.

PRATA, W. M. **O papel do Sistema Único de Saúde (SUS) na inovação: um estudo sobre transferência de tecnologia no Brasil**, Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

RAUEN, A. T. **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2017.

RODRIGUES, P.; COSTA, R.; KISS, C. A evolução recente da indústria farmacêutica Brasileira nos limites da subordinação econômica. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 1–22, 2018.

SCHEINBERG, M. A.; FELIX, P. A. O.; KOS, I. A.; ANDRADE, M. D. A.; AZEVEDO, V. F. Parceria para o desenvolvimento produtivo com produtos biossimilares: perspectivas de acesso a produtos biológicos no mercado brasileiro. **Einstein**, v. 16, n. 3, 2018.

SILVA, G. D. O.; REZENDE, K. S. Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo: a constituição de redes sociotécnicas no Complexo Econômico-Industrial da Saúde. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 5, n. 1, p. 11–22, 2017.

VARRICHIO, P. C. SUS: o maior comprador de medicamentos do país. **Repositório IPEA**, v. 1, p. 20–23, 2017.

VARRICHO, P. DE C. As parcerias para o desenvolvimento produtivo da saúde. In: André Tortato Rauen (Org.); **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. p.179–234,. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2017.

VASCONCELOS, D. M. M.; CHAVES, G. C.; AZEREDO, T. B.; DA SILVA, R. M. Política Nacional de Medicamentos em retrospectiva: Um balanço de (quase) 20 anos de implementação. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 8, p. 2609–2614, 2017.

VIEIRA, F. S. Evolução do gasto com medicamentos do sistema único de saúde no período de 2010 a 2016. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, v. 2356, p. 1–46, 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/180117_td_2356.pdf>.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E PESQUISA NA ÁREA DA SAÚDE

Vanessa Fidelis dos Santos

Introdução

A Propriedade Intelectual (PI) garante o direito de propriedade e exclusividade ao titular da criação intelectual, a proteção da propriedade intelectual permite o avanço da inovação e a divulgação dos conhecimentos, equilibrando os interesses do titular e acarretando benefícios para a sociedade. A Transferência de Tecnologia (TT) é a transferência e conhecimento técnico ou científico (por exemplo: resultados de pesquisas e investigações científicas) em combinação com produção, podem ser entendido como processo de tornar disponível para indivíduos, empresas ou governos habilidades, conhecimentos, tecnologias, métodos de manufatura, tipos de manufatura e outras facilidades.

A Secretaria Municipal de Saúde (SMS) do município de Gurupi - TO está envolvida em PI e TT, pois a saúde pública de maneira geral está envolvida com inovação e pesquisas em saúde e transferência de tecnologia, tendo como parceiras a Universidade de Gurupi (UNIRG), a Secretaria Estadual de Saúde a (SES), Ministério da Saúde (MS) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), reconhecendo que medicamentos, vacinas e insumos da saúde são necessários para

combater doenças e problemas de saúde pública. Sabendo que técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal não são considerados invenções, porém os produtos ou utensílios usados para tal fim são passíveis de proteção exemplos métodos de medição de pressão sanguínea, raios-X, hemogramas etc... e produtos como às vacinas, composições, formulações, compostos químicos são patenteáveis.

A SMS, SES e MS elaboram programas federais, estaduais e municipais para atender as necessidades em saúde da população como, por exemplo, o Programa Nacional de Imunização (PNI), de acordo com site portal de arquivo SUS são mais de 300 milhões de doses anuais distribuídas em vacinas, soros e imunoglobulinas, fatos que contribuíram com a erradicação da varíola e da poliomielite, além da redução dos casos e mortes derivadas do sarampo, da rubéola, do tétano, da difteria e da coqueluche; O PNI define os calendários de vacinação considerando a situação epidemiológica, o risco, a vulnerabilidade e as especificidades sociais, com orientações específicas para crianças, adolescentes, adultos, gestantes, idosos e povos indígenas. Após o calendário de vacinação elaborado, as doses dos imunizantes são enviadas para os estados, que por sua vez distribuem para os municípios, para que essas doses possam ser aplicadas na população conforme o calendário vacinal ou em campanhas específicas como no caso da H1N1 ou para prevenção da Covid-19.

É de suma importância às pesquisas nos centros acadêmicos, instituições de pesquisa e desenvolvimentos, farmacêuticas, empresas entre outros, para gerar novos conhecimentos e novos produtos como, por exemplo: as cientistas brasileiras, Ester Sabino, diretora do instituto de medicina tropical da USP e Jaqueline Góes de Jesus, pós-doutoranda na USP, em apenas 48 horas sequenciaram o genoma do coronavírus (Covid-19) do primeiro caso da doença

confirmado no Brasil. Sequenciamento é a leitura do genoma de um organismo, todos os organismos vivos são compostos por DNA, ou RNA, há diversas formas de se sequenciar um genoma, ou parte dele. Uma das maneiras mais básicas, e utilizadas por várias plataformas de sequenciamento utiliza marcadores acoplados às bases (letras) chamados de fluoróforos. A importância do sequenciamento do coronavírus é para que se possa desenvolver vacinas e drogas eficientes para tratamento, é fundamental saber qual é a real diversidade do patógeno, portanto saber como o coronavírus se comporta em nível genômico pode ajudar a desenvolver tecnologias eficientes no combate a Covid-19.

Materiais e métodos:

Os autores e materiais utilizados para o embasamento deste trabalho foram: “Prospecção de Tecnologias de Futuro: Métodos, Técnicas e Abordagens” de Marcio de Miranda Santos, Gilda Massari Coelho, Dalci Maria dos Santos e Lélío Fellows Filho; “Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica” de Zea Duque Vieira Luna Mayerhoff; “Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação” de Eduardo Oliveira Agostinho, Evelin Naiara Garcia; “Transferência de Tecnologia entre a Universidade e a Indústria” de Fátima Portela Cysne; “A transferência para o Mercado do Conhecimento Produzido na Pesquisa Acadêmica” de Juçara Salette Gubiani, Aran Bey Tcholakian Morales, Paulo Maurício Selig, Fernando Bordin da Rocha; Transferência de Tecnologia para Inovação e Desenvolvimento Regional de Francisco Ibiapino Luz; O Jogo Político da Transferência de Tecnologia para a Vacina da Covid-19 de Elize Massard da Fonseca; Ministério da Saúde, Blog da Saúde; Brasil. Ministério da Saúde 2008; JORNAL DA USP, Portal da USP, CWTS LEIDEN RANKING 2021

Inovação, transferência de tecnologia.

A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) deve pautar-se pelo compromisso ético e social de melhoria a curto, médio e longo prazo das condições de saúde da população brasileira, considerando particularmente as diferenciações regionais, buscando a equidade. Os princípios básicos são o respeito à vida e à dignidade das pessoas, a melhoria da saúde da população brasileira, a busca da equidade em saúde, inclusão e controle social, respeito à pluralidade filosófica e metodológica.

O compromisso de superar todas as formas de desigualdade e discriminação (regionais, sociais, étnicas e de gênero e outras) é um dos princípios básicos da PNCTIS e deve orientar todos os seus aspectos, todas as suas escolhas e prioridades. Toda atenção deve ser dada à questão da ética na Pesquisa em Saúde, devendo ser registrados os avanços alcançados no âmbito da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep) do Conselho Nacional de Saúde (CNS), em conjunto com os Comitês Institucionais de Ética em Pesquisa (CEPs).

A criação do sistema nacional de inovação em saúde é importante para fortalecer a autonomia nacional e a superação do atraso tecnológico e as três esferas de governo, devem incentivar e promover discussões sobre as demandas em tecnologia nesse campo, visando a melhorias dos serviços de saúde e garantia de acesso às novas tecnologias.

É essencial consolidar o papel do MS, das secretarias de saúde, dos conselhos de saúde e das demais instâncias na implementação de políticas de desenvolvimento do complexo produtivo da saúde, integrando e fortalecendo os centros de pesquisa e tecnologia, os laboratórios oficiais, as instituições de ensino superior, médio e profissionalizante e as empresas nacionais, com ênfase na pesquisa e na produção de medicamentos, produtos, processos e equipamentos para a atenção à saúde. Assim, busca-se

diminuir a dependência nacional no campo tecnológico e produtivo, bem como garantir autossuficiência nos itens estratégicos para o País (Brasil,2008).

O governo, universidade, empresa e a sociedade contribuem para que a inovação alcance crescimento; devido aos riscos desconhecidos, dependendo do tipo da inovação que irá se desenvolver, o risco é intrínseco à própria inovação principalmente quando se trata da inovação radical e disruptiva, onde os paradigmas são quebrados e é criado um novo mercado para aquela tecnologia, a inovação incremental acaba sendo a forma mais barata e menos arriscada de inovar, por essa razão são mais fáceis de popularizar.

A Constituição Federal do Brasil, traz em seus artigos, especialmente no 218 e 219, a obrigação do Estado promover, incentivar e viabilizar os meios de desenvolvimento tecnológico e científico no país. A Lei de Inovação introduziu a obrigatoriedade de universidades e institutos públicos de pesquisa e tecnologia, definidos nesta lei como Instituição Científica Tecnológica de Inovação (ICT), a ICT pode ainda, celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria.

A universidade precisa ser empreendedora para que o conhecimento possa ultrapassar as paredes de sua biblioteca, a indústria necessita inovar para sobreviver à concorrência esmagadora, ao governo, cabe incentivar e subsidiar incentivos à inovação para alcançar o progresso no país e a sociedade interagir com os demais atores, sendo a destinatária de tudo que é produzido quando os atores pactuam em contrato, por exemplo, condições de investimento e partilha de resultados isso aumenta a segurança transacional e é evitado um possível oportunismo. Segundo o jornal da USP, quinze universidades, todas elas públicas, produzem mais da metade da ciência brasileira, segundo um relatório da empresa

Clarivate Analytics, divulgado em Brasília. As três universidades estaduais paulistas (USP, UNESP e UNICAMP) encabeçam a lista, com mais de 100 mil trabalhos científicos publicados no período de seis anos contemplados pelo estudo (2013-2018). As outras 12 instituições são 11 universidades federais e uma estadual, do Rio de Janeiro. Juntas, essas 15 universidades são responsáveis por mais de 60% do conhecimento científico produzido no País.

No ranking Leiden elaborado pelo Centro de Estudos em Ciência e Tecnologia (CWTS, na sigla em inglês) da Leiden University, na Holanda, e divulgado no dia 2 de junho, a USP é a única instituição ibero-americana a figurar entre as 50 melhores do mundo encontra-se na 10ª posição mundial, as demais universidades brasileiras mais bem avaliadas, dentre as 31 instituições classificadas, são a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), na 139ª posição; a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), na 174ª; e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na 183ª posição. A classificação avalia a pesquisa acadêmica produzida pelas instituições e leva em consideração a produção científica publicada na base de dados multidisciplinar Web of Science, editada pela empresa Clarivate Analytics. Nesta edição, que avaliou a produção científica no período de 2016 a 2019 (Jornal da USP, 2021).

Transferências de Tecnologia entre a Universidade e a Indústria

Universidades ou institutos de pesquisa desenvolvem soluções que podem ser utilizadas no setor produtivo mais não comercializam produtos, elas fazem transferência de tecnologia de acordo com a Lei de Inovação, em troca, a empresa ou startup paga royalties pela tecnologia licenciada, esses processos de licenciamento são tão importantes para as universidades para que a pesquisa realizada possa chegar de fato à sociedade em contrapartida a instituição recebe recursos para continuar desenvolvendo novas pesquisas.

A inovação tecnológica constitui-se em um processo complexo, dinâmico e coletivo que envolve muitos atores (sociais, tecnológicos e econômicos), como pesquisadores, organizações e governo, a tecnologia pode produzir tanto pequenas mudanças, como mudanças massivas que, distintamente, afetam a economia,

É fundamental para compreender o processo TT em si, ele envolve diferentes atores, habilidades e atividades; há diferentes concepções de transferência de tecnologia (TT), variando de uma abordagem muito linear para uma perspectiva mais holística, os objetivos das pesquisas englobam a compreensão das barreiras, lacunas e limitações do processo de transferência que ocorre entre setores ou países, o conhecimento produzido por universidades e laboratórios de pesquisa pode conter uma linguagem difícil para as empresas utilizarem, é necessário desenvolver um vocabulário sem ambiguidades para um melhor entendimento. A transferência de tecnologia é o nome do processo em que é repassado um conhecimento técnico, *know-how*, procedimentos ou tecnologia de uma pessoa ou organização para outra, seu objetivo é ampliar o acesso às inovações científicas e tecnológicas e, desta forma, permitir que sejam criados novos produtos, serviços, materiais e aplicações a partir delas, pode ser entendida como processo de tornar disponível para indivíduos, empresas ou governos habilidades, conhecimentos, tecnologias, métodos de manufatura, tipos de manufatura e outras facilidades.

No Brasil o contrato deve ser avaliado e averbado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), para que as transações de transferência de conhecimento sejam seguras e permitam a realização do pagamento, além de proteger os ativos e as transações entre empresas, universidades e indivíduos. Os tipos de contratos existentes são as cessões, os licenciamentos de patentes, desenhos industriais e marcas (licença de direitos), os de assistência técnica e fornecimento de tecnologia (*know-how*),

aquisição de conhecimentos tecnológicos (fornecimento de tecnologia e prestação de serviços de assistência técnica e científica). E também os registros de franquias empresariais (os contratos de franquia), garantindo assim um acordo seguro e conferindo validade perante terceiros, seja entre empresas nacionais, internacionais ou empresas sediadas no exterior, garantindo assim os direitos das partes envolvidas na transação.

A Transferência para o Mercado do Conhecimento Produzido

No Brasil a competitividade é medida por meio de avaliações externas: publicação científica e qualificação dos egressos, nos países desenvolvidos a realidade é outra, e as empresas são parceiras na produção e transferência do conhecimento produzido na pesquisa. O Capital Intelectual combina o conhecimento das pessoas em diferentes áreas do conhecimento, na multidisciplinaridade de conteúdo, os países desenvolvidos investem parte de seus recursos econômicos na produção e disseminação de conhecimento já os países em desenvolvimento, como o Brasil, por exemplo, os investimentos em conhecimento são modestos, resultando num processo limitado de inovação.

O setor de produção de vacinas requer base científica e tecnológica intensa, tem alto custo fixo de produção, ciclo produtivo longo, concentração de produtores, ampliação constante do leque de produtos, exigências regulatórias fortes e o setor público como principal comprador. No Brasil, o mercado de vacinas é um dos maiores do mundo e os produtores nacionais são todos públicos. Embora já se produza no País parcela considerável das vacinas necessárias para consumo interno, a balança comercial é negativa também nesse item, apontando a necessidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) que garantam a autonomia e a autossuficiência nesse setor (Brasil,2008)

Para atender a uma demanda global por produtos estratégicos no combate à Covid-19, as principais indústrias com pesquisas para a vacina contra a doença adotaram estratégias de transferência de tecnologia como forma de aumentar a escala de produção. No Brasil, por exemplo, o governo do estado de São Paulo, através do Instituto Butantan firmou uma parceria com a Sinovac, a empresa chinesa de biotecnologia para a produção da Coronavac. O Butantan por se tratar de um instituto de pesquisa vinculado ao estado tem autonomia para decidir sobre seus parceiros comerciais. Porém, a produção da vacina depende de recursos do MS e de doadores privados, além do investimento do governo estadual. Porém, no Brasil a incorporação de novas tecnologias no SUS e a distribuição a nível nacional de vacinas cabe ao Ministério da Saúde. Um ponto crucial dos acordos de transferência de tecnologia para a produção de vacinas no Brasil ao longo das últimas quatro décadas é o de que a produção desses acordos é condicionada a compras públicas.

Segundo o site do Ministério da Saúde, A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e a AstraZeneca assinaram no dia 31 de julho de 2020 um documento, para o acordo entre os laboratórios sobre a transferência de tecnologia e produção de 100 milhões de doses da vacina contra a Covid-19. O MS prevê um repasse de R\$ 522,1 milhões na estrutura de Bio-Manguinhos, o objetivo é ampliar a capacidade nacional de produção de vacinas e tecnologia disponível para a proteção da população. Outros R\$ 1,3 bilhão são despesas referentes a pagamentos previstos no contrato de Encomenda Tecnológica. “Demos mais um passo importante para a formalização do acordo entre os laboratórios. Essa ação do governo federal significa um avanço para o desenvolvimento de tecnologia nacional e de proteção da população brasileira”, afirma Camile Giaretta, diretora de Ciência e Tecnologia do MS. O Memorando de Entendimento que define os parâmetros econômicos e tecnológicos

para a produção da vacina da covid-19, desenvolvida pela Universidade de Oxford já está em fase de estudos clínicos no Brasil e em outros países. A Fiocruz com sua larga experiência em produção de vacinas, a instituição também colocará à disposição sua capacidade técnica a serviço dos esforços mundiais para a aceleração do escalonamento industrial da vacina junto a outros parceiros, a assinatura deste acordo é mais um passo decisivo para a produção de uma vacina contra a Covid-19 no Brasil, contribuindo para a soberania nacional ao garantir ao país competência tecnológica e fortalecimento do SUS no combate à pandemia.

De acordo com o Portal Fiocruz (Bio-Manguinhos/Fiocruz..., 2021), A Fiocruz e seu Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos/Fiocruz) assinaram no dia primeiro de junho de 2021 o contrato de Transferência de Tecnologia da vacina Covid-19 (recombinante) com a Astrazeneca para a produção 100% nacionalizada do imunizante. O contrato formaliza a transferência do conhecimento que já vem sendo repassado pelo parceiro tecnológico para agilizar a produção do Ingrediente Farmacêutico Ativo (IFA) nas instalações de Bio-Manguinhos/Fiocruz.

Com as informações até então recebidas, o Instituto realizou, em poucos meses, com recursos de doações privadas, às adaptações da planta fabril e a aquisição dos equipamentos necessários à incorporação da tecnologia de produção do IFA no Centro Henrique Penna (CHP), parte do Complexo Tecnológico de Vacinas (CTV) no campus da Fiocruz em Manguinhos, no Rio de Janeiro. As instalações já receberam as Condições Técnico-Operacionais (CTO), concedidas pela Agência Nacional de Vigilância em Saúde (Anvisa), bem como o certificado de Boas Práticas de Fabricação (cBPF) para a produção do IFA.

Desta forma, Bio-Manguinhos/Fiocruz está apto a iniciar a produção, com as etapas preliminares de treinamento da equipe técnica e elaboração da documentação técnica relacionada aos

processos produtivos do IFA nacional. A produção do IFA em Bio-Manguinhos/Fiocruz está prevista para ser iniciada em junho de 2021. Trata-se de uma produção complexa que incluirá uma série de etapas, passando pela produção inicial de dois lotes de pré-validação e três de validação, que passarão por testes de comparabilidade pela Astrazeneca, até alcançar a produção em larga escala. Paralelamente, na modalidade de submissão contínua junto à Anvisa, serão elaboradas as documentações necessárias para solicitar a alteração no registro da vacina, incluindo o novo local de fabricação do IFA, condição necessária para entrega do produto ao Programa Nacional de Imunizações (PNI).

A expectativa é que as primeiras doses 100% nacionais sejam entregues em outubro. As instalações terão a capacidade de produção de IFA para cerca de 15 milhões de doses da vacina por mês. Segundo Nísia Trindade, presidente da Fiocruz, "Esse é o marco de um projeto estratégico da Fiocruz para incorporação tecnológica da vacina Covid-19 que teve início ainda em março de 2020, quando iniciamos os estudos prospectivos das mais de 100 vacinas em desenvolvimento na época. Esse projeto foi composto de duas fases: a primeira sendo a assinatura do contrato de Encomenda Tecnológica, que nos permitia acesso ao IFA importado para processamento final da vacina na Fiocruz, ao mesmo tempo em que as informações técnicas foram transferidas à instituição e adequamos as instalações para a produção do IFA nacional.

A assinatura desse contrato concretiza a segunda fase deste grande projeto, em que estamos aptos a produzir uma vacina 100% nacional a partir de uma das plataformas tecnológicas mais avançadas no cenário mundial". Para o diretor do Bio-Manguinhos/Fiocruz, Mauricio Zuma, "a assinatura do contrato de transferência de tecnologia traz materialidade à independência nacional na produção da vacina Covid-19. Bio-Manguinhos tem 45 anos de existência e, ao longo destes anos, desenvolveu

competências tecnológicas que tornam a instituição capaz de internalizar todas as etapas produtivas, com toda a complexidade envolvida nos processos biotecnológicos. É uma resposta importante que trazemos para o país no combate à pandemia, aliada à incorporação de uma nova tecnologia que também poderá ser utilizada para trazer futuras soluções para a saúde da população”. A instituição segue em formalização contratual para a aquisição adicional de IFA importado para processamento final de outros 50 milhões de doses, que comporiam as entregas do segundo semestre juntamente com a produção nacional.

Transferência de tecnologia para inovação e desenvolvimento

A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS) é parte integrante da Política Nacional de Saúde, formulada no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). O artigo 200, inciso V, da Constituição Federal estabelece as competências do SUS e, dentre elas, inclui o incremento do desenvolvimento científico e tecnológico em sua área de atuação. O SUS pauta-se por três princípios constitucionais: universalidade, integralidade e equidade. Todos eles se aplicam também à PNCTIS. Do ponto de vista da ciência e da tecnologia, a aplicação desses princípios deve corresponder ao compromisso político e ético com a produção e com a apropriação de conhecimentos e tecnologias que contribuam para a redução das desigualdades sociais em saúde, em consonância com o controle social.

A produção de conhecimentos científicos e tecnológicos reveste-se de características que são diferentes daquelas da produção de serviços e ações de saúde. Por esse motivo, os princípios organizacionais que regem o SUS, municipalização, regionalização e hierarquização nem sempre poderão ser adotados mecanicamente no desenho do sistema de ciência, tecnologia e

inovação em saúde (CTI/S), embora, sempre que possível, devam ser considerados (Brasil, 2008).

As políticas públicas são voltadas para as questões de interesse público, cujos atores econômicos, políticos e sociais (empresários, sindicatos, governo, instituições de ensino, instituições de pesquisa e desenvolvimento, ONGs, instituições financeiras e de apoio), quando presentes nos arranjos produtivos locais, potencializam referidos estímulos. Por isso, tais espaços representam relevante instrumental disponível aos governos para ações que pretendam atrair novos empreendimentos. As ações governamentais, por um lado, devem incentivar o crescimento industrial e desenvolvimento social, quando estimulam a inovação e o empreendedorismo, porém podem criar empecilhos para a atividade empresarial e comercial no país.

Segundo o Blog da Saúde nos acordos de transferência de tecnologia, firmados pelo Ministério da Saúde, a produção se dá por meio de parcerias para o desenvolvimento produtivo (PDP), feito com os laboratórios públicos. Nessa parceria, o Ministério é responsável pela compra dos medicamentos. Já os laboratórios da rede privada são responsáveis por produzir o princípio ativo e transferir a tecnologia ao laboratório público. Como contrapartida, o governo garante exclusividade na compra do medicamento por cinco anos. Com o objetivo de reduzir a dependência de importação e se tornar autossuficiente, o Brasil passa a adquirir qualidade internacional e amplia sua competitividade e capacitação tecnológica.

Resultados e discussão:

Analisando a atuação das ICTs e a gestão no âmbito da propriedade intelectual, é possível verificar que os conhecimentos gerados nessas instituições se transformam em inovação à medida que são disponibilizados à sociedade, por meio de parcerias entre as

ICTs e o setor empresarial. A transferência de tecnologia hoje no cenário atual do Brasil é de suma importância para o desenvolvimento de ações na área da saúde; o governo, as universidades, as empresas e a sociedade contribuem para que a inovação alcance crescimento mais célere no país.

Contudo, manter a cooperação entre os quatro atores não é algo fácil, pois é necessária a interação entre eles, já que o interesse dos atores é diferenciado; os governos buscam desenvolvimento econômico que repercute em benefícios sociais, as universidades produzem suas pesquisas que muitas vezes permanecem na própria academia e as empresas no rumo de sobreviver no mercado competitivo e maximizar seus resultados objetivam a lucratividade. Além disso, cabe mencionar que, apesar de ciência e tecnologia em saúde representarem segmento estratégico para busca da soberania do Brasil, a ausência de uma política industrial acrescida de ambiente econômico e financeiro desfavorável aos investimentos privados de risco em P&D e a escassez dos recursos públicos têm dificultado uma evolução desejável das atividades de P&D pelo setor privado. Pode-se adicionar a esses fatores, o processo oneroso e demorado de obtenção de patentes ou copyright e o reduzido valor social da propriedade intelectual, favorecido pelo alto preço dos produtos patenteados e a baixa renda da população.

O sistema patentário, de processos e de produtos, no Brasil, foi modificado pela Lei n.º 9.279/96, incluindo novos setores como o da química fina, produtos farmacêuticos e biotecnológicos. Na aprovação dessa lei, o governo deixou de aplicar algumas prerrogativas previstas no Acordo de Propriedade Intelectual Relacionado ao Comércio (Acordo Trips), para os países em desenvolvimento, permitindo ampliação de prazo para os setores novos, esse prazo permitiria um período de transição para adequação do uso do conhecimento da ciência, da tecnologia e de desenvolvimento de processos e de produtos, sobretudo para

promover mudança cultural, de modo a integrar a iniciativa privada, os órgãos de governo, instituições de ensino superior e institutos de pesquisa ao novo ordenamento jurídico, garantindo, assim, meios para a socialização ampla dos resultados (Brasil, 2008).

Conclusões

Mesmo a Constituição Federal do Brasil obrigando o estado a promover, incentivar e viabilizar os meios de desenvolvimento tecnológico e científico no país, o esforço do governo para fomentar a pesquisa em saúde é significativo, porém insuficiente. No plano federal, destacam-se as atuações do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), por meio das suas agências de fomento, e do MS, por meio de suas instituições e da contratação de projetos com grupos de pesquisa em diversos centros do País, em relação à infraestrutura de pesquisa, a escassez de recursos para investimento tem sido um constante obstáculo (Brasil,2008).

As poucas instalações para P&D em diversas áreas essenciais para o desenvolvimento, a precariedade em que se encontram as instituições públicas (hospitais de ensino e universidades), algumas instituições de ensino superior possuem o núcleo de inovação e transferência de tecnologia (NIT) que assessora a comunidade acadêmica e comunidade local no que se refere a processos e procedimentos relativos à propriedade intelectual, gestão da inovação e transferência de tecnologia, auxilia nas negociações relativas ao sigilo em projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, buscando oportunidades para a transferência das tecnologias produzidas pelas universidades ao setor produtivo, sob forma de licenciamentos, transferência de know-how ou desenvolvimento de pesquisa em parceria e agir coordenadamente com as Incubadoras Tecnológicas, Parques Científicos e Tecnológicos, para disseminar a importância e o incentivo à proteção

da propriedade intelectual e a inovação tecnológica no setor empresarial.

A TT varia de uma abordagem muito linear para uma perspectiva mais holística, esse processo tem como objetivo assegurar que o desenvolvimento científico e tecnológico seja acessível para uma gama maior de usuários que podem desenvolver e explorar a tecnologia em novos produtos, processos, aplicações, materiais e serviços. A ampliação da formação e da capacitação de recursos humanos em cursos de pós-graduação, lato sensu e stricto sensu e mestrados profissionais é uma estratégia essencial para fortalecer os grupos de pesquisa existentes, aprimorar a capacidade regulatória das instituições, implementar a avaliação de tecnologias em saúde, desenvolver a produção e o uso do conhecimento científico e tecnológico, ações e serviços de saúde, aperfeiçoar a gestão de CTI/S . Entre as quinze universidades que mais desenvolvem ciência no país, nenhuma delas se localiza no estado do Tocantins e também não foram classificadas entre as 31 universidades brasileiras do ranking Leiden.

A Universidade Federal do Tocantins (UFT) trabalha no depósito de patentes desde 2011, através do seu Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) de acordo com busca realizada no site do Instituto Nacional da Propriedade Industrial do Ministério da Economia (INPI) do ano de 2013 a 2021 foram depositadas 46 patentes destas pouquíssimas foram voltadas para área da saúde, foi realizada a mesma busca utilizando o CNPJ da UNIRG não sendo encontrado nenhum resultado na pesquisa. Mesmo com os investimentos modestos do governo para desenvolvimento tecnológico e científico no país as instituições de ensino e pesquisa, as empresas entre outros, vem fazendo alguns avanços importantes nesta área, porém há uma clara necessidade de maior apoio à inovação e pesquisas e transferência de tecnologias voltadas para área da saúde no Brasil e

principalmente no estado do Tocantins, na a região sul do estado e no âmbito municipal de Gurupi – TO.

Referências

SANTOS, M. de M; COELHO, G.a M.; SANTOS, D. M. dos; FILHO, L. F.; **Prospecção de Tecnologias de Futuro: Métodos, Técnicas e Abordagens.** Disponível em: https://ead.uft.edu.br/pluginfile.php/226534/mod_resource/content/1/Texto%201%20-%20Prospecc%CC%A7a%CC%83o%20de%20tecnologias%20de%20futuro-%20me%CC%81todos%2C%20te%CC%81cnicas%20e%20abordagens.pdf Acesso em: 13 jul. 2021

VIEIRA, Z. D.; MAYERHOFF, L.; Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica. **Cadernos de Prospecção.** Rio de Janeiro, V.1.2008 p.7-9. Disponível em: https://ead.uft.edu.br/pluginfile.php/226544/mod_resource/content/1/Texto%204%20-%20Uma%20Ana%CC%81lise%20Sobre%20os%20Estudos%20de%20Prospecc%CC%A7a%CC%83o%20Tecnolo%CC%81gica.pdf Acesso em: 13 jul.2021.

AGUSTINHO, E. O.; GARCIA, E. N.; Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação. **Direito e Desenvolvimento,** | João Pessoa,V.9, n1,jan/jul. 2018, pp 223-239. ISSN 2236-0859 Disponível em: https://ead.uft.edu.br/pluginfile.php/226679/mod_resource/content/2/Texto%201%20-%20INOVAC%CC%A7A%CC%83O%2C%20TRANSFERE%CC%82NCIA%20DE%20TECNOLOGIA%20E%20COOPERAC%CC%A7A%CC%83O.pdf Acesso em: 13 de jul.2021.

CYSNE, F. P.; Transferência de Tecnologia entre a Universidade e a Indústria. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica De Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, núm. 20, segundo semestre, 2005, pp. 54-74. ISSN: 1518-2924. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14702005> Acesso em:13 jul.2021.

GUBIANI, J. S.; MORALES, A. B. T.; SELIG, P. M.; ROCHA, F.O B.; A transferência para o Mercado do Conhecimento Produzido na Pesquisa **Acadêmica Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**. Florianópolis, SC, v. 3, n. 2, p. 114 - 124, jul./dez. 2013 ISSN 2237-4558 124
Disponível em:
https://ead.uft.edu.br/pluginfile.php/226683/mod_resource/content/2/Texto%205%20-%20A%20transfere%CC%82ncia%20para%20o%20mercado%20do%20conhecimento%20produzido%20na%20pesquisa%20acade%CC%82mica.pdf Acesso em: 13 jul.2021.

LUZ, F. I.; **Transferência de Tecnologia para Inovação e Desenvolvimento Regional**, 2019,72f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação PROFNIT , Mestrado), polo UESC, Ihéus, Bahia 2019.

FONSECA, E. M. da; **O Jogo Político da Transferência de Tecnologia para a Vacina da Covid-19**

Blog da Saúde, **Ministério da Saúde**, Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/e5ne9k> Acesso em: 31 de mar. 2021.

Blog da Saúde, **Ministério da Saúde**. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/hrp10b> Acesso em: 31 de mar. 2021

15 universidades públicas produzem 60% da ciência brasileira, Portal da USP, **JORNAL DA USP**, Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/politicas-cientificas/15-universidades-publicas-produzem-60-da-ciencia-brasileira/> Acesso em: 14 de jul. 2021.

Ministério da Saúde, Fiocruz e AstraZeneca alinham detalhes para produção de vacina. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/fiocruz-e-astrazeneca-alinham-detalhes-para-producao-de-vacina> Acesso em: 20 de jul. 2021.

Bio-Manguinhos/Fiocruz. Fiocruz assina contrato de Transferência de Tecnologia da vacina Covid-19. Portal FIOCRUZ, 01 jun. 2021 Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/fiocruz-assina-contrato-de-transferencia-de-tecnologia-da-vacina-covid-19> Acesso em: 13 de jul. 2021

Gameiro, Nathália. Fiocruz assina contrato de Transferência de Tecnologia da vacina Covid-19. Portal FIOCRUZ, 02 jun. 2021. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-assina-contrato-de-transferencia-de-tecnologia-da-vacina-covid-19> Acesso em: 13 de jul. 2021

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia – 2. ed.– Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2008. 44 p. – (Série B. Textos Básicos em Saúde)**

CRUZ, Adriana. USP é a nona universidade que mais produz pesquisa no mundo segundo ranking de Leiden. **Jornal da USP**, 02 jun. 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=422016> Acesso em: 13 jul. 2021.

CWTS LEIDEN RANKING 2021. Disponível em: <https://www.leidenranking.com/ranking/2021/list> Acesso em: 13 jul. 2021.

O DIREITO NO APERFEIÇOAMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E NA GESTÃO DE ICTs

Victor Seabra Dornas

INTRODUÇÃO

Dentre os inúmeros atores que compõem um ambiente inovador, cabe ao advogado facilitar a compreensão e a aproximação do empreendedorismo junto aos nichos acadêmicos de desenvolvimento tecnológico, dentre outros atores que eventualmente podem compor aquilo que serve de arrimo para a formulação de uma política pública eficiente, bem como um ambiente de inovação profícuo.

Sabe-se também que toda PCT (política de ciência e tecnologia) deve ser formulada numa pluralidade de atores, dentre eles pode-se citar, além do advogado, o inventor, gestores, também os políticos, a própria sociedade, nichos específicos como os militares e representações sindicais, dentre inúmeros outros.

Em 2017, o governo do Distrito Federal editou o decreto 38.126 que instituiu o “Inova Brasília”, uma política de fomento à inovação que propiciou várias mudanças importantes, dentre elas o bojo da criação de uma lei atualizada sobre inovação no DF, a Lei nº 6.140 de 2018.

Na referida lei, além do corpo conceitual atualizado, enfatizou-se também o compartilhamento de conhecimento e espaços físicos de ICT’s públicas com parceiros. (DISTRITO FEDERAL, 2018). Como um operador do direito facilitaria o envolvimento de gestores, acadêmicos e inventores?

São atores que muitas vezes parecem falar idiomas distintos, contudo todos regidos por uma mesma lei. Ainda assim, há ruídos na comunicação uma vez que o gestor privado pode não compreender o papel de uma ICT pública, assim como o gestor público muitas vezes se acomoda em perceber aquilo que deve ser equiparado ao mundo privado.

O acadêmico, também restrito aos contratos de dedicação exclusiva, também não sabe comumente como proceder diante de uma ideia nova ou como auxiliar um aluno nesse sentido. São várias nuances de uma mesma realidade de inovação que precisam aprender a dialogar.

Imagina-se que não seria um advogado, aquele ator que se reveste do linguajar reservado, o responsável por facilitar a comunicação entre partes tão diferentes. É intrigante notar, entretanto, que se não o advogado, quem seria responsável por entender a lei?

O advogado não precisa entender os meandros de como se opera a gestão e ICTs, saber como inovar propriamente, ou ainda como viabilizar a produção industrial de uma ideia inovadora. Em tese, bastaria que, em sua missão de esclarecer os entraves legais que importem às classes envolvidas, o advogado se posicione no caminho para facilitar este diálogo improvável.

Uma vez que gestor, inventor, empreendedor e acadêmico saibam o caminho legal de seu objetivo, isto é, promover a inovação, os ruídos certamente diminuem haja vista que ao invés da cobrança, dar-se-á lugar à proposição de ideias.

As mais recentes mudanças no cenário da inovação no Brasil se insurgem num ritmo incessante, contudo o presente trabalho se debruça em alguns aspectos identificados por uma Comissão Permanente de procuradores do DF num parecer de indubitável maestria jurídica e de linguagem acessível aos atores citados.

Aspectos como a dispensa licitatória, a maleabilidade da coisa pública viabilizada por uma gestão pública inovadora e a autorização legal para parcerias são as armas que o advogado como interlocutor do processo de inovação deve usar na persuasão de eventuais atores promissores.

O didatismo da melhor doutrina na classificação das inovações como sendo abertas e fechadas infere que equipe, P&D, tecnologia, pioneirismo, aspectos quantitativos e qualitativos e propriedade intelectual podem ser analisados de um modo introspectivo como também de acordo com fatores externos à companhia. A boa gestão, tanto em âmbito público como também no privado, deve perceber que numa rede de inovações a introspecção não pode sobrepujar os aspectos externos.

Quando uma lei, tal qual o caso da Lei nº 6140/18, abre possibilidades para parcerias frutíferas entre atores variados e ICT's públicas, não adianta uma gestão introspectiva se ater ao mecanismo ordinário já assimilado. Ainda que não se deva cobrar de uma universidade federal atribuições que são estritamente do meio privado, como sustentabilidade, por exemplo, o gestor não tem o direito de se acomodar, sob pena de infringir os princípios da Administração Pública (MARTINS, 2020).

Não adianta uma lei ser moderna se os atores não se comunicam e ficam restritos numa introspecção eterna que só visa a manutenção do *status quo*. Sabe-se que essas alterações legais somente ocorrem em virtude das assembleias feitas pelas Câmaras Legislativas e lá estão inúmeros docentes de universidades federais que conhecem intimamente os problemas aqui descritos.

Não há, entretanto, uma cultura disseminada que suplante essas figuras meritórias e se consagram no senso comum, de modo que suas guerras não precisem ser tão árduas.

Novamente, ao operador do direito comprometido com a inovação, urge a responsabilidade de traduzir da forma mais coloquial possível aquilo que a lei vem nos trazer, como foi feito, por exemplo, pela egrégia Comissão de procuradores que elabora minutas e pareceres extremamente acessíveis.

O objetivo do presente trabalho, deste modo, não é de exaurir qualquer discussão e sim elencar alguns pontos positivos da Lei de Inovação do DF já usados na Secretaria do Governo mediante o programa “Inova Brasília” no sentido de facilitar os caminhos para o advogado como interlocutor jurídico dos atores da inovação, desbloqueando os caminhos entravados e esclarecendo a melhor forma de transformar uma ideia em realidade, isto é, fazendo do requisito de forma uma oportunidade de se viver melhor em sociedade.

Ademais, cumpre também a reflexão acerca do cenário da inovação no Brasil no que tange à formulação de políticas públicas que, uma vez bem orientadas, ensejam boas legislações como as supracitadas. Ainda que o sentido do presente estudo seja voltado para a atuação do advogado em popularizar a boa lei, não há como olvidar a importância de dar ciência ao leitor acerca do significado verdadeiro de uma política pública e como tudo isso está relacionado com as mudanças legais que provocam disrupções na realidade.

Materiais e métodos

O presente trabalho utiliza o método dedutivo-descritivo e análise bibliográfica de legislações diretamente abordadas ou pertinentes. A saber; Lei de Inovação nº 10.973/04, Lei de Inovação do Distrito Federal nº 6.140/18, Lei da Propriedade Industrial nº 9.279/96), Lei as Licitações nº 8.666/93, Portaria PGF número 556 e

Decreto 9283 de 2018 que instituiu a Comissão Permanente de Ciência e Inovação da Procuradoria-Geral da União.

O referencial para embasamento jurídico foi a coletânea atualizada de pareceres e instrumentos jurídicos do marco legal de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) produzido pela Câmara Permanente de CT&I da Procuradoria-Geral da União.

A Inovação no Cenário Contemporâneo de Brasília

Antes de adentrarmos à análise jurídica dos avanços legais que formam o cerne do presente trabalho, bem como as reflexões imperiosas acerca do significado de uma política pública e políticas científicas e tecnológicas que culminam na formação da boa legislação, cumpre traçar uma ideia basilar sobre como se encontra o cenário de inovação de Brasília e do Distrito Federal como um todo, atualmente.

A instrumentalização jurídica é uma das condições primordiais para a concretização da inovação, seja por meio de leis e regulamentos ou também por contratos que abarcam tanto a gestão pública como a atividade de mercado em âmbito estritamente privado.

A boa legislação deve buscar auxiliar o pequeno e médio empreendedor na confecção dos instrumentos adequados a viabilizar suas pretensões mercadológicas, seja no registro de propriedade tecnológica pelo INPI ou na negociação de contratos de transferência de tecnologia e na valoração de conhecimento em transferências de "*know how*". Além das áreas que possuem escopo industrial, há também uma demanda crescente no ramo do direito autoral, área que vem sofrendo disrupção dada a insurgência das tecnologias de informação (MARTINS, 2020).

Brasília ainda não dispõe de uma cultura industrial ostensiva que justifique o seu orçamento não paritário com natureza federal, como é de conhecimento notório. As redes de cooperação existentes

no Distrito Federal, tais como o SEBRAE e o Parque Tecnológico da BIOTIC, são voltadas para pequenos e médios empreendedores ou para tecnologias sustentáveis.

Quando se promovem as assembleias que culminam na elaboração de novas leis distritais sopesa-se questões urbanísticas e de impacto social que restringem pretensões mais audaciosas, de modo que essa rede deve se adaptar às características limitadoras da região em vez de aguardar por um evento fortuito. Há, também, os centros de apoio tecnológico disponibilizados pela Universidade de Brasília e por universidades privadas como a universidade UNICEUB.

O NIT de universidades, embora realizem parcerias com empresas de porte maior, tem também como foco os pequenos e médios, sobretudo o inventor da própria universidade ou a incubação de candidatos a futuros unicórnios. É necessário citar que Brasília reúne também alguns dos mais importantes atores do cenário de tecnologia de nosso país, como os Ministérios da Economia e o da Ciência e Tecnologia e Inovação que rotineiramente promovem projetos, pesquisas e parcerias das mais diversas. Além disso, há também a Fundação de Apoio à Pesquisa – FAP DF – que frequentemente promove editais que enriquecem o cenário de debate de tecnologias.

Cabe salientar, entretanto, que, como é sabido, há no Brasil atual um descompasso entre toda uma produção de papéis valorosos e a inovação propriamente dita, isto é, a concretização econômica e social. Os obstáculos que geram esse gargalo devem ser esmiuçados, sobretudo nas atividades parlamentares que norteiam o gerenciamento de recursos públicos.

Conforme aludido, além dos núcleos de apoio e parques tecnológicos, há no Distrito Federal um incessante debate acerca do aprimoramento da legislação local que promova mudanças oportunas. Por isso, a Lei 6140 foi sancionada em 2018 após

sucessivas consultas públicas e, mesmo assim, observou-se uma insatisfação da comunidade por pontos que foram omitidos no texto final (DISTRITO FEDERAL 2018).

É fato que uma lei distrital está condicionada à Lei 10.973, como também às emendas promovidas no novo marco legal da inovação, contudo, percebe-se que o debate de conscientização de propriedade intelectual entre parlamentares ainda é incipiente, de maneira que muitas vezes é mais produtivo que o próprio acadêmico adentre no parlamento sendo eleito deputado e lá consiga agremiar simpáticos do que aguardar a conscientização de leigos.

Além das celeumas políticas e normativas, considerando a compleição orgânica do Distrito Federal e suas restrições e tombamentos, conclui-se que os parques como BIOTIC, que versam sobre tecnológicas sustentáveis e tecnologias de informação que não dependam de uma estrutura geográfica que gera animosidade no debate com políticos estão no caminho que reposiciona Brasília para uma visão mais pragmática da realização da inovação.

Avanços Jurídicos

Em junho de 2019, mediante Portaria PGF número 556, foi institucionalizado, no Distrito Federal, a Câmara Permanente de Ciência, Tecnologia e Inovação – CP – CT&I. Conferiu-se, como atribuição, para a referida Câmara, o dever de identificar questões jurídicas e promover discussões relevantes, elaborar instrumentos jurídicos padronizados e produzir manuais, estudos e pareceres orientadores (MARTINS, 2020).

A Lei nº 10.973/04 com jurisdição nacional já dispunha sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica (BRASIL, 2004).

O artigo 11, I, da Lei nº 6.140/18, cuja jurisdição é distrital, reiterou a Lei 10.973/04 ao autorizar que uma ICT pública compartilhe os seus laboratórios, equipamentos, instrumentos,

materiais e demais instalações, bem como o capital intelectual de docentes, sendo devida uma contrapartida, em espécie ou de outra forma também compensatória, respaldando-se o princípio norteador do direito como um todo, isto é, a supremacia do interesse público (DISTRITO FEDERAL, 2018). A ideia, portanto, seria aprimorar os ambientes especializados e cooperativos de inovação.

A referida Câmara emitiu um parecer elucidando a possibilidade de utilização destes bens públicos por ICT's privadas, pessoas físicas ou empresários, elencando-se o artigo 15-A, parágrafo único, inciso IV, da Lei nº 10.973/04. (BRASIL 2004) Ressalta-se que, de acordo com a lei, a forma como tais bens serão dispostos deve estar prevista na política institucional da ICT pública.

Aqui, vale corroborar que não há a necessidade de uma política de gestão de uma ICT pública que abarque todas as minudências exigidas em lei num único texto, ou seja, é viável a implementação de uma política de gestão mais ampliada, com as devidas especificações dispostas em resoluções e instruções normativas mais específicas.

Nesse sentido, o advogado que pretenda atuar nessa área e tenha como propósito o de facilitar a aproximação de empresários com as ICT's por meio de parcerias amparadas pelo art. 12 da Lei nº 6140/18, deverá saber os meandros da gestão da ICT pública, caso a caso, tal como ocorre no meio privado. No Distrito Federal, por exemplo, reconhece-se como notórias ICT's a Universidade de Brasília, a EMBRAPA, o IFB, as universidades privadas, etc. Cada um destes dispõe de seu próprio regramento acerca da gestão de seus bens. (DISTRITO FEDERAL 2018).

É importante ressaltar pontos controvertidos comuns em análise de programas que visam parcerias entre centros de desenvolvimento e tecnologia custeados pelo poder público e entes privados.

Primeiramente, sabe-se que uma universidade pública não precisa manter um desempenho lucrativo que vise qualquer forma de sustentabilidade, uma vez que o subsídio se justifica pelo valor de um ambiente de ensino, isto é, as maiores universidades públicas do mundo são mantidas pelo bem imensurável do conhecimento difundido e não qualquer atividade que possa exercer com aspectos paritários em relação ao mundo provado que quer o lucro aferível, por assim dizer.

Noutras palavras, uma ICT pública não deve ser analisada apenas por quantidade de patentes conferidas ou por números financeiros decorrentes de royalties pagos por algum parceiro, ainda que isso seja evidentemente relevante em termos de indicativos de boa gestão.

Não há como prever ou medir os ganhos decorrentes do conhecimento disseminado no meio acadêmico subsidiado pelo governo, tampouco prever o alcance de relevância de uma patente de uma universidade que não apresenta, num primeiro momento, um resultado econômico positivo.

Sendo assim, quando uma ICT decide compartilhar um laboratório, por exemplo, independentemente de o parceiro ser de natureza pública ou privada, os benefícios observados de parte a parte não devem ser restritos ao meio de aferição rasa, isto é, ao balanço de recursos em sentido estrito. Por este motivo, conforme citado, a Lei nº 6.140/18 não obriga uma contrapartida necessariamente em espécie.

Por outro lado, o debate sobre o princípio da economicidade no serviço público é sempre legítimo, desde que feito de forma racional, ponderando que a natureza pública e a privada são peculiares em análises de boa gestão em razão da prioridade de escopo de cada uma (DISTRITO FEDERAL, 2018).

Nesse sentido, ao operador do Direito que almeja uma aproximação entre um cliente empresário, uma ICT privada ou ente análogo, um argumento em termos de persuasão seria a maleabilidade da negociação de parcerias com base no artigo 19 da Lei nº 6.140/18, com contrapartidas negociáveis e que comportam a criatividade da boa gestão em ambos os lados.

Um segundo argumento, também bastante interessante, também foi objeto de análise da referida Comissão e diz respeito aos procedimentos licitatórios dispensados nessas parcerias entre ICTs e entes privados. Com espeque no artigo 24 da Lei nº 8666/93, o caso seria de dispensa de licitação, contudo, por óbvio, não seria também caso de contratação injustificada, dada a supremacia do interesse público.

A Comissão relembra o artigo 4º da supracitada Lei de Licitações que versa sobre a igualdade de certame, ainda em casos de dispensa licitatória (BRASIL, 1993). Uma vez que, conforme dito anteriormente, cada ICT, por força de lei, tem direito de gerir seus bens, a política de inovação dela fica submetida tanto à Lei nº 8666/93 como também de leis regionais como, no caso do DF, a Lei nº 6.140/18 (DISTRITO FEDERAL, 2018).

O advogado deve saber, entretanto, que nada disso seria necessariamente um problema, haja vista que a Lei de Licitações apenas corrobora com o exigível óbvio que coaduna com a boa gestão ancorada na supremacia do interesse público. (BRASIL, 1993).

O citado artigo 4 da Lei de Licitações trata de igualdade de oportunidades, ou seja, da gestão impessoal da coisa pública. A Lei nº 6140/18 do DF, cuja leitura está modernizada, deixa que as ICTs definam suas políticas, elaborando os editais da forma que a estrutura da organização comporte. De mais a mais, ao advogado que invista no diálogo com o cliente empresário, a dispensa de licitação é mais um agente facilitador na burocracia de uma parceria com uma ICT pública. (DISTRITO FEDERAL, 2018)

Por fim, reiterando o propósito do presente estudo de facilitar a aproximação dos atores da inovação, isto é, advogados, empresários, gestores, inventores e acadêmicos, reitera-se, por oportuno, uma última vantagem tratada neste trabalho que não encerra uma série de outros aspectos que merecem atenção. Trata-se da possibilidade da ICT estabelecer parcerias de acadêmicos que forneceriam conhecimento para parceiros.

O docente está limitado pelo contrato de dedicação exclusiva, entretanto há meios de garantir a devida bonificação numa eventual parceria prevista num programa específico. O professor universitário comumente é mentor de alunos envolvidos em pequenas empresas incubadas na própria Universidade Federal.

Sendo assim, as novas leis que priorizam a inovação, como é o caso da Lei nº 6140/18, possibilitam um maior envolvimento destes profissionais que possuem o conhecimento com agentes de ICTs privadas ou empresários, desde que respeitados os ditames da supremacia do interesse público. (MARTINS, 2020).

A Formulação de Políticas Públicas

Conforme visto, o presente trabalho se debruça acerca do papel do advogado no chamamento à boa legislação e na comunicação entre os mais diversos atores envolvidos em inovação. No caso, com foco na legislação, tratou-se com primazia no presente estudo, até então, em gestão de ICT, inventores e empresários.

Ocorre que um ambiente de inovação deve ser plural, composto por inúmeros atores. No sentido de realçar como se procedem as formulações políticas, como por exemplo os avanços retrocitados, cabe aqui uma reflexão teórica acerca desta pluralidade de diálogos que se chocam e devem ser dirimidos com inteligências

para que nenhuma voz social seja sufocada no processo de formulação de políticas públicas.

Primeiramente, cabe apontar que a realidade atual na formulação de políticas públicas no Brasil é difusa e conturbada. A primazia de setores específicos como a comunidade de pesquisa decorre de um entendimento precário dos atores envolvidos que não enxergam que o equilíbrio entre as vozes é que faz emergir os anseios sociais.

De acordo com Rafael Dias (2012) há na cultura de inovação brasileira uma hegemonia deletéria da comunidade de pesquisa em detrimento dos demais atores que figurariam um sistema de inovação funcional, dentre eles os movimentos sociais e ONGs que desde os anos 50 tiveram baixa ou nula influência na elaboração de políticas científicas e tecnológicas brasileiras.

As coalizões de defesa servem não necessariamente para elaborar políticas, mas sim para provocar uma “tensão social” que expõe as demandas ou problemas. O ponto de convergência entre os atores citados, portanto, estaria na orientação da agenda de pesquisa que, na perspectiva do autor, ainda condiciona-se quase exclusivamente aos interesses do mercado e não às demandas regionais. (DIAS, 2012).

A comunidade acadêmica brasileira estaria submetida ao pensamento vendido por um cientificismo vindo dos países mais ricos que objetivam exportar suas tecnologias. Com isso, no modelo capitalista geopoliticamente globalizado, a realidade de pesquisa encontra-se atrelada ao meio empresarial em moldes corporativistas.

Sem uma orientação pragmática de pesquisa científica que priorize as deficiências locais, a produção muitas vezes é inócua, pois se perde o foco de prioridades reais.

Em alusão aos estudos de Henrique Raffner, pode-se asseverar que há uma espécie de conflito essencial irreparável entre os atores envolvidos em demandas por PCT sendo, portanto, equivocada a ideia de que haveria um consenso nesses desencontros que orientariam os escopos científicos (DIAS, 2012).

Sabe-se que, em escala mundial, a pesquisa é feita nas empresas, onde o pesquisador muitas vezes opera na fabricação de tecnologias que simplesmente satisfazem interesses de mercado. Trata-se apenas de um viés de tipo de demanda. Uma ICT pública, por exemplo, responderá, prioritariamente, aos anseios de sua realidade local, buscando melhorar a vida de seus pares. Não há como uniformizar uma forma de se fazer ciência quando as realidades e interesses são tão distintos. As políticas públicas, entretanto, devem atingir além daquilo que é lucrativo.

Coalizões de defesa funcionam também como processos humanos, onde diferentes atores exprimem ou até frustram as suas ambições. Se por um lado, o empresariado condicionado por um tipo de ambiente de negócios adquire ou rouba tecnologia estrangeira, por outro lado, o Estado se propusesse a elaborar mais formas de políticas de fomento para, enfim, convergir.

Fala-se, nesse sentido, que C & T deve estar disponível ao povo, jamais retida por grupos em seus interesses particularizados e a forma como as pesquisas são orientadas por PCT se constrói justamente deste choque de interesses que revela os anseios prioritários.

De acordo com experiências pretéritas que seriam aparentemente disruptivas, mas que, até então, ainda não celebraram suas pretensões anunciadas, como, por exemplo, a promulgação da famigerada Lei do Bem, infere-se que a tentativa de confiar C & T a grupos específicos não é o caminho hábil em políticas que deveriam ser construídas no intercâmbio de opiniões.

Sendo o escopo prioritário de qualquer PCT o chamado bem-estar da população, infere-se, também, que um ambiente de debate dominado por pesquisadores afins inibirá a impulsão de ideias que desprestigiem a praxe, no nosso caso, a competitividade ou o mercado. Com isso, conclui-se que uma sociedade não deve entregar para cientistas a chancela incondicional de diretrizes de pesquisa, sobretudo aquelas que são de, alguma forma, custeadas pelo erário.

O comando de uma PCT deve ser, por isso, da inserção de atores sociais de diversas realidades. Embora o presente estudo se concentre na atuação jurídica, a mesma seria inócua num ambiente que desprestigie a pluralidade de vozes que servem de arrimo para a orientação de políticas que culminam, justamente, na formulação de novas legislações, como aquelas citadas no avanço regional do Distrito Federal ao tipificar novas formas de parcerias entre ICTs e agentes oriundos do mundo empresarial.

Resultados e discussão

A Atuação Jurídica

Não há como negar a importância de antever eventos na dinâmica da vida humana, tanto em aspectos tecnológicos como nos socioinstitucionais. É assim que se pondera a rota de evolução das tecnologias, isto é, como esses processos interferem no cotidiano e nas contingências sociais.

É possível destacar o índice de impacto de ciência e tecnologia (C&T) em análise de evolução socioinstitucional em conformidade com a ideia de pesquisa e desenvolvimento (P&D), sendo partes de um sistema de realidade complexa.

Conforme visto, uma vez que uma ICT pública tem natureza e escopo peculiar, não adiantaria simplificar sua importância com índices rasos de balanço contábil. Em muitos casos um registro de pedido de patente de uma ICT pública pode parecer inepto numa primeira vista, ainda que responda aos três critérios de patenteabilidade (novidade, atividade inventiva e capacidade de replicação industrial), contudo, com o tempo, o trabalho resultante de um esforço acadêmico de repente interfira positivamente numa cadeia de eventos imprevisíveis que modificam nossa realidade.

Há, por exemplo, um incessante debate no meio acadêmico e na gestão de ICT's no tocante aos pedidos de patentes considerados "meramente acadêmicos", ou seja, que embora sejam passíveis de autorização de carta patentária pelo INPI, não produziram jamais a inovação pretendida. Não há, entretanto, como realizar tal juízo a priori com segurança já que a inovação desemboca em vias imprevisíveis.

O mesmo entendimento se aplica ao juízo complexo sobre parcerias realizadas entre entes públicos e privados que estejam ancorados por uma lei de inovação, como no caso do Distrito Federal, a Lei 6140/18. A análise de impacto tecnológico de programas dessas parcerias deve ser feitas com base nos critérios de contingências sociais e legais.

Sabe-se que o setor agrícola é um pilar central da nossa economia, sendo a exportação de produtos primários uma de nossas principais fontes de recursos. Um dos atores mais proeminentes nessa área é a EMBRAPA, uma empresa pública que repassa boa parte de seus royalties decorrentes de licenciamentos de cultivares diretamente para o tesouro nacional.

O montante anual máximo foi em 2017, perfazendo R\$ 82,6 milhões, porém sabe-se que o valor desses contratos em impactos econômicos é imensamente maior ao aporte feito para os cofres da União que sequer obedecem qualquer lógica financeira, afinal, uma

empresa pública não é uma organização apartada e sim parte integrante do erário como um todo (CLARICE COUTO, 2019).

Deste mesmo modo deve-se encarar as ICT's e eventuais parcerias que possam realizar com parceiros de natureza privada, seja concedendo materiais, laboratórios ou conhecimento de docentes. Tudo isso dependerá de uma boa gestão que organize programas compatíveis com o interesse das partes envolvidas, isto é, não há como um regulamento ou uma lei prever os meandros dessa negociação, cabendo ao gestor a aptidão para tanto.

É importante destacar a questão do pequeno empresário, que muitas vezes desconhece os preceitos básicos e formalidades que viabilizariam a inovação de uma ideia nova que ainda não alcançou a realidade.

A proposição de editais periódicos que selecionem um número adequado de proponentes pequenos que poderiam ter a tutoria devidamente recompensada por docentes universitários federais, sem que isso afetasse o contrato de dedicação exclusiva numa parceria onde todos saíam ganhando, ainda que não se observasse de imediato ou com a regularidade exigida em meio privado um balanço milionário de capital como o referido número de aportes da EMBRAPA.

Trata-se, numa política universitária de amparo e investimento do pequeno empresário, no berço da inovação com potencial notadamente ilimitado (CLARICE COUTO, 2019).

Conforme posto, o advogado conta com facilidades previstas em muitas leis, No caso do Distrito Federal, a Lei nº 6140/18 já preconiza inúmeras facilidades, como parcerias com dispensa de licitação, maleabilidade de gestão da coisa pública com a tutela da supremacia do interesse coletivo, dentre outras tantas.

A Formulação da boa PCTI

A realização de uma Política de Ciência Tecnologia e Inovação (PCTI) deve ser precedida pela instrumentalização do conhecimento em veículos adequados. Nota-se, como pontos de convergência entre os temas abordados, que a academia cuida da hermenêutica e aperfeiçoa o conhecimento científico que serve de base para as políticas, industriais e para a economia, de um modo geral.

Assim, no meio universitário é que se concentra a maior parte da atividade profícua no registro de dados científicos, seja por meio de artigos científicos, ou publicações diversas, tais como os pedidos de patentes (ESCOBAR, 2019).

Além disso, o berço universitário, como um fundamental motor na manutenção do conhecimento, suplanta a disparidade econômica e cultural das mais diversas nações, isto é, através das estatísticas propiciadas pelas bases de registro de dados científicos em escala mundial, conforme foi demonstrado por Escobar (2019).

Constata-se que, nos mais diversos contextos, o padrão da universidade como celeiro do conhecimento persiste, ainda que o meio privado também atue na realização de pesquisas científicas (ESCOBAR, 2019).

No Brasil, por exemplo, há tempos que a realização de uma PCTI também bebe da fonte do conhecimento universitário (VELHO, 2021). A promulgação da Lei 8.248/1991, a Lei da Informática, facilitou a realização de P&D que modernizou o entendimento daquilo que hoje é considerado um dos principais ativos econômicos mundiais: as tecnologias da informação (SALLES FILHO, 2012).

A formalização legal de uma tributação adequada para empresas do setor de tecnologia só foi possível em razão da conscientização da sociedade em torno de um tema que auferia cada vez mais protagonismo. De 1997 até o ano de 2009, o faturamento

relacionado à P&D dessas empresas quadruplicou (SALLES FILHO, 2012).

Observa-se que existem inúmeras formas de conhecimentos que não foram devidamente catalogados pela ciência, principalmente em países como o Brasil, que não protagonizaram as disruptões tecnológicas ou ditaram os novos modelos econômicos (SANTOS, 2021).

A preservação do conhecimento é um interesse humanitário, sobretudo na era da informação globalizada. Não é forçoso admitir, entretanto, até por uma questão geográfica e também pela história e soberania de cada povo, que o principal interessado em estudar conhecimentos de indígenas, pescadores e agricultores que residem no Brasil, seria do próprio país.

Merece atenção uma filosofia epistemológica que suplante os registros científicos e que, inclusive, geram valor econômico e retratam a realidade. Nossa sociedade contemporânea, entretanto, profundamente esculpida pelos avanços científicos, não deve se contentar com relatos sobre tais conhecimentos e sim buscar formas de estudá-los para, então, adequar o quê for possível em nossas bases de dados científicos.

A ciência não abarca todo o saber, contudo, é uma ferramenta valiosa na preservação universal daquilo que aprendemos.

Conclusões

O operador do direito pode contribuir com a inovação de inúmeras formas, tanto na aproximação de contratantes (gestores, pequenos e grandes empreendedores, acadêmicos inventores, dentre outros) como também num âmbito mais abrangente, ou seja, discutindo-se os problemas da legislação propriamente dita.

A legislação é aquilo que dita os entraves e facilidades da inovação, isto é, sem uma classe de advogados especializada e uma

lei modernizada, a novidade não se torna uma inovação. Não adianta traçarmos conceitos gerais sobre P&D, C&T, sem que a lei alcance todos os atores envolvidos.

O pequeno inventor que perde a sua ideia por desconhecer taxas módicas do INPI, uma empresa grande que não investe em pesquisa por desconhecer os caminhos legais.

Os obstáculos que inibem a confluência dos atores da inovação justificam um PIB tão tímido em pesquisa e desenvolvimento. O Distrito Federal doravante dispõe de uma lei mais moderna que norteia a operação de ICT's públicas que, mediante a boa gestão, identifiquem oportunidades de parcerias sem a incumbência de gerar balanços financeiros em moldes equiparados ao mundo privado, dada a diferença de natureza de cada qual. A supremacia do interesse público aqui se destina à inovação simplesmente, sendo a promoção de parcerias previstas no artigo 19 um ótimo caminho a ser percorrido. (DISTRITO FEDERAL, 2018).

Não se pode deixar de salientar que o advento da referida legislação decorreu da boa política pública que, conforme visto, decorre da pluralidade de idiomas, isto é, de vozes diversas que compõem a sociedade. Ainda que o assunto seja deveras técnico, quem orienta a demanda, por exemplo, são os núcleos sociais.

A comunidade de pesquisa, porquanto perdida em temas que não atendem a tais demandas, fatalmente implica um vácuo de utilidade que macula os recursos públicos empregados no sentido do erário revestido em prol de seu próprio dono, isto é, da população em geral.

Referências

DISTRITO FEDERAL. Lei Distrital nº 6.140, de 03 de maio de 2018. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo do Distrito Federal,

com fins a estimular a geração de riquezas, e dá outras providências. Lei nº 6.140, de 03 de Maio de 2018. Distrito Federal, DF, 03 maio 2018. Disponível em: http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/9949d81d0a6e44e190494f3f999610de/Lei_6140_03_05_2018.html. Acesso em: 08 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l9279.htm>. Acesso em 4 de abril de 2021.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm>. Acesso em 4 de abril de 2021.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. 2016^a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm>. Acesso em 4 de abril de 2021.

CLARICE COUTO (Brasil). Embrapa reduziu parcerias com instituições privadas e públicas. 2019. Disponível em:

<https://www.terra.com.br/economia/embrapa-reduziu-parcerias-com-instituicoes-privadas-e-publicas,c2b8abe247c507190b4e10360800d505y372jdpc.html>. Acesso em: 02 jun. 2021.

MARTINS, Antônio Carlos Soares et al. Coletânea de Pareceres e instrumentos jurídicos do marco legal de ciência, tecnologia e inovação (CTI). 2. ed. Brasília: Câmara Permanente de Ct&I, 2020. 558 p.

SANT'ANNA, V.M. Ciência e Sociedade no Brasil. São Paulo: Símbolo, 1978.

DIAS, Rafael de Brito. Sessenta anos de política científica e tecnológica no Brasil. Campinas, SP: ED. UNICAMP, 2012.

ESCOBAR, Herton. "15 universidades públicas produzem 60% da ciência brasileira: Relatório da empresa Clarivate Analytics traça cenário da produção científica nacional entre 2013 e 2018". 2019. Link: <https://jornal.usp.br/universidade/politicas-cientificas/15-universidades-publicas-produzem-60-da-ciencia-brasileira/#:~:text=Segundo%20o%20relat%C3%B3rio%2C%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o%20cient%C3%ADfica%20do%20Brasil%20cresceu%2030,em%20n%C3%BAmero%20de%20trabalhos%20publicados>. Acesso em: 23 abr. 2021.

SALLES FILHO, Sérgio et al. Avaliação de impactos da Lei de Informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TICs brasileiro. Revista Brasileira de Inovação, [S.L.], v. 11, p. 191, 30 jul. 2012. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/rbi.v11i0.8649041>. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649041>. Acesso em: 23 abr. 2021.

SANTOS, Boaventura de Sousa e VELHO, Léa. A CTI perante as epistemologias do Sul | STI upon Southern Epistemologies. Publicado pelo canal Colóquios CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade. Palestrantes: Boaventura de Sousa Santos e Léa Velho. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=KfJRq2ChlVA> >. Acesso em: 25 abr. 2021.

TOCANTINS E AS POLÍTICAS PÚBLICAS FRENTE À PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NA CAPITAL PALMAS

Rejane Rodrigues Gonzaga de Sousa

Introdução

Este artigo tem por objetivo abordar as Propriedades Intelectuais e Transferências de Tecnologias, evidenciando suas aplicações frente a uma sociedade globalizada no estado do Tocantins e visibilizar as políticas públicas no que concerne às propriedades intelectuais e transferência tecnológica nas indústrias e universidades.

Compreender como as ações das “políticas públicas no Estado do Tocantins” vêm tomando vulto com a cooperação federativa mais próxima e intensa junto às secretarias de CT & I, fundações de amparo à pesquisa FAPs e municípios. Prospectar oportunidades através das políticas públicas, que favoreçam a transferência tecnológica entre universidades e indústrias. Avaliar o andamento das políticas públicas quanto a eficácia na implementação das demandas em Transferência Tecnológica e Propriedade Intelectual.

Atualmente, as principais fontes de crescimento econômico do estado são a pecuária e a agricultura, por conseguinte há a necessidade de investimentos nas políticas públicas que beneficie as empresas incubadoras, com o propósito de expandir o crescimento econômico em todo o estado, beneficiando a sociedade.

Simultaneamente, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação — MCTI (2020) aprovou a Lei de Inovação (lei n.º 10.534, de novembro de 2020) pelo Congresso Nacional que estabelece a Política Nacional de Inovação, visto que, garante o marco regulatório facilitador do incentivo à inovação no setor empresarial e universitário. A lei permite, dentre outros dispositivos, que os recursos públicos possam ser alocados diretamente nas empresas para o desenvolvimento de projetos de inovação.

A Política Nacional de Inovação tem por finalidade orientar, coordenar e articular as estratégias, os programas e as ações de fomento à inovação, bem como, estabelecer mecanismos de cooperação entre os estados, o Distrito Federal e os municípios para promover o alinhamento das iniciativas e das políticas federais de fomento à inovação com as iniciativas e as políticas formuladas e implementadas pelos outros entes federativos. Ela busca responder a problemas históricos, notadamente o baixo nível de inovação das empresas brasileiras, e a coordenação insuficiente das diferentes áreas do governo para lidar com o problema. (MCTI,2020. p.1)

Entretanto, tais conceitos fomentam a necessidade de mostrar como estado e municípios implementam políticas públicas que se adequam ao desenvolvimento das tecnologias, possibilitando oportunidades no segmento tecnológico de inovação e os projetos devem ser visíveis e de necessidade coletiva, garantindo que as propostas prestigiem a sociedade prestando um atendimento qualificado.

Além disso, o gerenciamento de políticas públicas do estado do Tocantins envolve um trabalho complexo, pois o desafio de conciliar a preservação da floresta Amazônica e o Cerrado dando segmento ao crescimento do estado requer parcerias que otimizem a utilização das tecnologias.

Porque, o Documento de Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016/2022) assegura a Propriedade Intelectual e a Transferência Tecnológica garantindo assim, que o processo de desenvolvimento seja contínuo e atenda os anseios da sociedade e melhore a qualidade de vida dos cidadãos.

Diante disso, a Instituição Científica e Tecnológica — ICTs, Núcleo de Inovação Tecnológica — NIT, ficam incumbidos de gerenciar e promover políticas públicas que inovem o conhecimento. De fato, as transferências tecnológicas e as propriedades intelectuais vem cada vez mais ganhando espaço no território Tocantinense. Algumas empresas como a Embrapa, INPI, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Tocantins (Fapt) e as Universidades UNITINS e a Universidade Federal do Tocantins (UFT) contribuem para o crescimento do estado ao nível internacional. Entretanto, as leis sancionadas pelo estado vão assegurar a Propriedade Intelectual e a Transferência Tecnológica garantindo assim, que o processo de desenvolvimento seja contínuo.

O estado enfrenta desafios na administração de políticas públicas participativas, pois a realidade social está mudando, visto que, a sociedade está em contínua transformação, por exigir uma

governança de futuro que estabeleça transparência, busque novas ideias e provoquem transformações disruptivas, capaz de impactar o gerenciamento da cidade e do estado. Sobretudo, é no planejamento das políticas públicas que precisam superar o modo pretensioso de administrar, tornando-se um estado comprometido e prestando um atendimento qualificado aos cidadãos empreendedores, estimulando a participação ativa da população com base em atuações conjuntas na tomada inteligente de decisões entre sociedade e poder público com foco no desenvolvimento.

Algumas instituições Públicas e Privadas disponibilizam o registro de patentes e marcas, visto que, o estado do Tocantins conta com mais de 27.300 empresas cadastradas. O registro de marcas e patentes é essencial para que não haja duplicidade das mesmas.

No entanto, Palmas continua a crescer e está amplamente envolvida em PI e TT, pois a mesma em 2019 disponibilizou o Centro Agrotecnológico de Palmas para atuar nas ações de transferência de tecnologia durante o ano. Bem como a oficina: inovação Farmacêutica & Propriedade Intelectual em 9 de março de 2018, com segmento farmacêutico no Brasil e no Mundo. Por outro lado, a Secretaria de Educação de Palmas (Semed), em decorrência da pandemia, desenvolveu uma plataforma de estudos visando dar continuidade ao processo de ensino aprendizagem na rede, tornando disponível o processo de Transferência de Tecnologia, e assegurando que a mesma estivesse acessível a todos. Além disso, a capital conta com projetos de Transferência de Tecnologia na pecuária e inovações na agricultura de base ecológica.

Contudo, Palmas, conta com mais de 8.000 empresas cadastradas no município que atuam como incubadoras das universidades. Ademais, conta com um polo Eco Industrial articulado com a ciência e tecnologia. Portanto, o estado Tocantinense está alinhado com a Propriedade Intelectual e as Transferências de Tecnologias, possibilitando crescimento para o estado desde 2016.

Desenvolvimento teórico

Analisando a prospecção tecnológica com a finalidade de mapear e idealizar novos conhecimentos que podem ser a curto, médio ou exigir um tempo mais longo a luz do desenvolvimento tecnológico, atualmente a ciência dispõe das inovações tecnológicas como principal ferramenta para o desenvolvimento no setor industrial e afins. Neste sentido, buscou-se na prospecção tecnológica soluções para o desenvolvimento do Estado do Tocantins, construindo parcerias que fortaleçam as ações entre a FAPT, Naturatins, as IES, Unitins, UFT e instituições de ensino privadas.

O conhecimento científico produzido pelas IES necessita ser visível para a sociedade, em conformidade com a extensão das inovações científicas, depositadas no INPI.

Em tempos de globalização as universidades passam por uma revolução acadêmica, pois não centralizam o conhecimento, visto que transfere para a sociedade formando acadêmicos capacitados para gerir as novas tecnologias associadas às inovações.

Dessa forma, o ensino oferecido pelas universidades coloca o aluno como protagonista de seu desenvolvimento acadêmico, dado que, o objetivo é capacitar recursos humanos para o mercado de trabalho futuro. Além disso, há as atividades de pesquisas incorporadas a graduação que desenvolve e fornece instrumentos necessários para o aluno construa e dissemine o conhecimento. Entretanto, a pesquisa ganha relevância quando contribui para o avanço do conhecimento e coopera com as empresas, nas áreas tecnológicas através de métodos científicos inovadores.

Essa extensão forma um triângulo entre governo, universidade e empresa tornando-se uma Hélice tripla, destacando a universidade como um dos atores principais do sistema.

Sob novas perspectivas, as universidades transferem tecnologia para as empresas incubadoras, para poderem investir no capital intelectual, por outro lado, as universidades têm que se estruturar fisicamente e financeiramente. Nas últimas décadas a relação universidade e empresa nos países capitalistas está se intensificando com a criação de variados mecanismos institucionais que colocam a pesquisa científica como centro do desenvolvimento social e econômico, visto que, a criação de parques tecnológicos nos estados são importantes no processo de inovação tecnológica, no desenvolvimento de ensino e pesquisa.

Entretanto, com a criação de escritórios de transferência tecnológica, houve a necessidade de políticas públicas em incentivos fiscais para as empresas produzirem bens e serviços, devido aos resultados das pesquisas geradas nas universidades. Desta forma, a parceria universidade e empresa gerou um ciclo de desenvolvimento tecnológico mais curto, resultando em vantagens competitivas.

Somente através da pesquisa, o processo de transferência tecnológica pode ser acelerado, nesse ínterim, a busca por conhecimento integra-se a várias áreas dos setores intensivos de pesquisa, que não estão amparados por centros internos de P & D.A. tecnologia social como o quarto vértice, compõem-se de atores distintos que atuam segundo a demanda dos sistemas tecnológicos. Atuando no desenvolvimento local (município) produtivamente na sociedade, mediante recursos humanos e materiais, ocasionando a construção de redes.

Pires, presidente da Federação das Indústrias do Estado do Tocantins (2018) ressalta que os incentivos fiscais precisam ser direcionados preferencialmente às empresas que inovam e possibilitam que a inovação tecnológica se transforme em produtos e processos que tenham valor comercial e econômico para a sociedade.

A inovação consiste num modelo atual de explorar novas ideias. Essas ideias quando aplicadas às empresas podem gerar aumento de produtividade, acesso a novos mercados, aumento de faturamento, entre outras vantagens competitivas. O mercado aponta hoje a inovação como essencial para o desenvolvimento das empresas, bem como para sua sobrevivência. Esse estudo aponta que 10,3% dos empresários tocantinos informaram ter realizado alguma categoria de inovação em suas empresas no último ano. (FIETO, 2018, p.18).

Conforme o documento, esses projetos serão colocados em prática em 2021.

Rodrigues (2018) abordou a necessidade da eficiência no gerenciamento público quanto a inovação, buscando incluir a sociedade no processo, similarmente o Estado do Tocantins vem se destacando na maneira como prospecta seu desenvolvimento, isto é, a Universidade Federal do Tocantins sobressai como titular de 47 depósitos de patentes depositados como propriedade intelectual, além disso, no corrente ano de 2021 obteve sua primeira carta patente.

Além disso, a prospecção tecnológica avança rumo ao desenvolvimento e nas decisões de gerenciamento e inovação das tecnologias. Através de pesquisas formais ou não, variando conforme as técnicas empregadas e aplicadas nas políticas públicas no estado.

No entanto, a grande dificuldade é remover os obstáculos que impedem a prospecção tecnológica de exercer seu papel ativo frente à tecnologia de inovação. Muitos países conseguem se

destacar no mercado de propriedade intelectual, inclusive o Brasil necessita ampliar e colocar o assunto para discussão devido à grande desaceleração na inovação. Portanto, o grande desafio é empreender, inovar tendo a propriedade intelectual como mecanismo que protegerá a inovação. Contudo, a grande questão é: como a prospecção tecnológica desenvolverá conhecimento capaz de acionar e difundir no futuro ferramentas para expansão de pesquisas ativas comprometendo-se com a Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia na ciência? Infelizmente, o caminho a percorrer é longo no que tange propagar os conhecimentos tecnológicos em todos os campos, há décadas que a Prospecção Tecnológica estabeleceu amplamente seu espaço em todos os campos do conhecimento.

No entanto, a comunidade científica acadêmica, que disponibiliza estudo de Prospecção Tecnológica, na prática, utilizou-a como ferramenta para alcançar a inovação nas pesquisas, garantindo assim que o presente e o futuro tecnológico deixem de ser complexos e façam parte efetiva da sociedade na totalidade, num mundo globalizado.

Os conceitos de Prospecção tecnológica vêm tomando espaço no presente, visto que, há a necessidade de estudos na área e contínuo desenvolvimento, pois, é de conhecimento que a tecnologia gira em torno do mundo, contudo, a questão fundamental é: como o país e estados, que não estão acompanhando a evolução da tecnologia poderão assegurar as novas descobertas tecnológicas, garantindo que o conhecimento seja processado e protegido? Em 2020 o Brasil alcançou a posição 62.^a do ranking do IGI — índice Global de Inovação conforme os indicadores internacionais, não é uma pontuação expressiva, visto ter sido alcançada com a perda da posição de alguns países.

O país tem potencial para investir em inovações, agregar parcerias com os estados, incubadoras e academias visando a

formação de profissionais altamente qualificados e constituir políticas públicas de longo e médio prazo que priorize tais ações. Além disso, precisa haver comprometimento dos estados no que tange propagar os conhecimentos tecnológicos.

Segundo o Guia de Orientação para Elaboração da Política de Inovação nas ICTS (2019), os estados ficaram incumbidos de desenvolver políticas públicas e repassar recursos para as CT & I.

Há que se recordar também que, no caso das ICTs públicas não vinculadas à Administração Federal, a legislação sobre inovação foi concorrente, por força da Emenda Constitucional n.º 85 (artigo 24, inciso IX, da Constituição Federal). Assim, as determinações da Lei n.º 13.243/2016, incluindo a política de inovação (com a exceção do que interfere nas normas de funcionalismo local), são potencialmente válidas para todas as ICTs públicas, independente da esfera de governo à qual estejam vinculadas. Isso é particularmente importante quando percebemos que, até o momento, a maioria dos Estados ainda não atualizou sua legislação relacionada à Ciência, Tecnologia e Inovação, após a Lei 13.243/2016, com mostra o Quadro 1, abaixo. (GOEPI, 2019. p.10)

Tabela 1: atualização normativa de CT & I (em face da EC-85 e da Lei 13.243/2016).

ESTADO	INSTRUMENTO DE ATUALIZAÇÃO
Acre Lei n° 3.387, de 21 de junho de 2018	Acre Lei n° 3.387, de 21 de junho de 2018

Alagoas -	Alagoas -
Amapá Lei nº 2.333, de 25 de abril de 2018	Amapá Lei nº 2.333, de 25 de abril de 2018
Amazonas -	Amazonas -
Bahia -	Bahia -
Ceará -	Ceará -
Distrito Federal Lei nº 6.140, de 3 de maio de 2018	Distrito Federal Lei nº 6.140, de 3 de maio de 2018
Espírito Santo -	Espírito Santo -
Goiás -	Goiás -
Maranhão -	Maranhão -
Mato Grosso -	Mato Grosso -
Mato Grosso do Sul Lei nº 5.286, de 13 de dezembro de 2018	Mato Grosso do Sul Lei nº 5.286, de 13 de dezembro de 2018
Minas Gerais Lei Estadual nº 22.929, de 12 de janeiro de 2018 e Decreto 47.442/2018.	Minas Gerais Lei Estadual nº 22.929, de 12 de janeiro de 2018 e Decreto 47.442/2018.
Pará Lei nº 8.426, de 16 de novembro de 2016	Pará Lei nº 8.426, de 16 de novembro de 2016
Paraíba -	Paraíba -
Paraná -	Paraná -
Pernambuco Lei Complementar nº 400, de 18 de dezembro de 2018.	Pernambuco Lei Complementar nº 400, de 18 de dezembro de 2018.
Piauí -	Piauí —
Rio de Janeiro -	Rio de Janeiro -
Rio Grande do Norte -	Rio Grande do Norte -
Rio Grande do Sul -	Rio Grande do Sul -
Rondônia -	Rondônia -
Roraima -	Roraima -

Santa Catarina -	Santa Catarina -
São Paulo Decreto nº 62.817, de 4 de setembro de 2017	São Paulo Decreto nº 62.817, de 4 de setembro de 2017
Sergipe -	Sergipe -
Tocantins -	Tocantins -

Fonte:-

<<https://www.inova.rs.gov.br/upload/arquivos/202006/16182010-guia-de-orientacao-para-elaboracao-da-politica-de-inovacao.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2021.

O percentual de estados que não mostraram suas políticas públicas de inovação segundo a Lei 13.243/2016 é grande, ou seja, dezoito estados incluindo o Tocantins, não estão atualizados na normativa de CT & I até o presente ano de 2021. Cabe ressaltar a importância do bom planejamento e da participação democrática no processo decisório para a implementação de políticas públicas em ciência, tecnologia e inovação, e, considerando que estas sejam socialmente inclusivas e ambientalmente responsáveis, certamente impulsionaram o estado do Tocantins ao crescimento, além de proporcionar condições para serem implementadas e com isso atinja seu objetivo social.

Entretanto, observa-se que o processo nos últimos anos teve avanços e retrocessos, considerando que os fatos históricos mostram que cada governo estipula uma maneira de governança, poucos dão continuidade à anterior. O papel do estado é criar condições para o desenvolvimento pleno e produtivo da ciência, suas ações devem estar focadas nas políticas públicas científicas, entretanto, a história mostra que nem sempre foi assim; as prioridades eram outras sendo mudadas conforme o desenvolvimento do estado.

A princípio percebeu-se que o conhecimento da ciência, da tecnologia e inovação, mesmo que lentamente crescia e os mercados ficavam mais exigentes e em evidência, contudo as ações políticas

ficaram inertes e não houve um balanço das ações a serem tomadas para corrigir a questão.

Tendo em vista os aspectos observados no estado e municípios, ambos tratam da inovação, Propriedade Intelectual e Prospecção Tecnológica, assuntos que vem sendo amplamente discutido em diversos setores da ciência e do empreendedorismo, porém não são visíveis à sociedade.

Portanto, prospectar em qualquer domínio seja industrial ou intelectual merece seriedade como uma condição fundamental para o crescimento de qualquer País e Estado.

A Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação vêm aproximando os países, estabelecendo um conjunto relações comerciais no âmbito global, pois todo esse processo é encadeado por várias categorias de relações comerciais que fortalecem a economia dos países. Além disso, a difusão da tecnologia atravessa fronteiras não tornando o conhecimento exclusivo.

Alguns entraves dificultam esse avanço, tais como, questões burocráticas, oportunismo e a comunicação deficiente entre indústrias e IES.

Segundo Russo et al. (2016) cita as cidades inteligentes em Propriedade Intelectual Tecnologias inovadoras com visão de futuro, nessa perspectiva aparece o município de Palmas em 25.º lugar com uma pontuação expressiva de 28,883 em inovação entre 100 cidades pesquisadas.

Segundo o SEBRAE (2017), para que uma cidade seja inteligente precisa se estruturar em quatro pilares, humana tendo como base a população, a qualidades dos serviços oferecidos aos munícipes deve ser eficiente, proporciona estabilidade e qualidade nos serviços prestados, manter o equilíbrio social, econômico e ambiental tornando-se uma cidade sustentável. Primeiro, sua governança deve ser estratégica e inteligente.

A capital palmense utiliza os recursos em prol da melhoria e bem-estar dos seus cidadãos seja em energia, transporte, saneamento básico ou outro serviço essencial, em vista disso, alguns fatores contribuem para ser uma cidade inteligente e continue prosperando.

Além disso, conta com dois projetos atuais de transferência tecnológica na bovinocultura, piscicultura de água doce, centro agrotecnológico e as cultivares que tornam o estado do Tocantins o terceiro maior produtor de arroz do país dentre outros.

Visto que as Leis asseguram o crescimento e o potencial de inovação, a capital atualmente desceu nessa classificação, em virtude da necessidade de haver cooperação entre as organizações que compreende governo e centros de pesquisas que estão nas universidades, por meio da inovação de transferência tecnológica, devem alavancam o estado e a região norte em desenvolvimento e grau tecnológico. O grau dessa competição é elevado, visto que, necessitam de mudanças econômicas significativas. Portanto, é essencial garantir que todo esse avanço chegue até a sociedade e produza mudanças efetivas no sistema econômico.

Desde 2015 na Urban. System coleta e analisa dados das cidades brasileiras, observando o desenvolvimento e os indicadores que favorecem o crescimento das cidades e as tornam inteligentes, proporcionando qualidade de vida aos seus habitantes.

Urban. Systems (2021) cita a cidade de Palmas com a pontuação de 35.º entre as cidades brasileiras e 1.º lugar entre as cidades da região norte. Sendo os maiores indicadores em escala decrescente segurança, mobilidade urbana, tecnologia e inovação, saúde, urbanismos e educação em 2021.

Saliente-se ainda que a educação é uma condição primordial para que a cidade consiga alcançar índices de desenvolvimento favoráveis.

A Tabela 2 retrata a caminhada tecnológica do município de Palmas — Tocantins em 2020, destacando-se na região norte.

Tabela 2 — RANKING CSC 20 Região Norte (...) fora das 100 Melhores Cidades, no eixo temático Tecnologia

POSIÇÃO	CIDADES	NOTA
1	Palmas — TO	33,269
2	Manaus — AM	30,057
3	Rio Branco — -AC	28,568
4	Gurupi — TO	28,224
5	Porto Nacional — -TO	28,213
6	Belém — PA	27,527
7	Porto Velho — RO	26,415
8	Parauapebas — PA	26,413
9	Araguaína — TO	26,381
10	Boa Vista — RR	26,37

Fonte:

<<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMWJjYTgzZGUtNGZkOC00YmM1LTljMDgtODU1ZmQ4NDlmNTRiliwidCI6IjA0ZTcxZThlTUwZDMtNDU1ZC04ODAzLWM3ZGI4ODhkNjRiYU98&embedImagePlaceholder=true&pageName=ReportSection>>. Acesso em: 22 out. 2021.

Segundo a Urban. Systems (2020), as cidades enfrentam obstáculos em seu desenvolvimento por seus governantes não conhecerem os pontos fortes das suas cidades, cadeias econômicas, âncoras de desenvolvimento e não considerarem o desenvolvimento

sustentável, igualmente, conhecem pouco os pontos fracos da cidade que precisam de mais infraestrutura.

As universidades precisam ampliar a transferência de tecnologia, pois é um processo que gera produtos e serviços que vem aprimorando-se com o passar do tempo, o gerenciamento do conhecimento é dinâmico. Contudo, o sucesso da transferência de tecnologia entre universidade e indústria depende da demanda de capital, ou seja, ampliar projetos de pesquisa, construindo elos que contribuirão na produção do conhecimento técnico ou transferência formal entre IES e o setor empresarial. Entretanto, a questão de transferência, do know-why e 'know-how' devem ser tratados em conjunto, visto que, para lidar com a tecnologia são necessárias habilidades, técnicas e conhecimento científico, pois, o objetivo é produzir conhecimentos que possibilitem os investimentos na tecnologia e possa ter retorno do capital investido.

De acordo com Macedo (2000), a transferência de tecnologia segue uma linha tênue, pois quando uma empresa se interessa por uma determinada tecnologia há a necessidade de saber pormenores sobre a pesquisa, escalonamento, produção, produto e pôr fim a comercialização do produto final e se será aceite pela sociedade. Contudo, no Tocantins a Lei no 3.421, de 8 de março de 2019 no artigo XXII — institui o, ATI — TO para conduzir os acordos de valoração referentes aos ativos intangíveis em propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Mensurar a extensão do valor dos ativos intelectuais intangíveis não é uma tarefa fácil, principalmente em decorrência de métodos de avaliação do capital intelectual, inegavelmente variam conforme a metodologia utilizada, além disso, faz-se necessário apresentar as vantagens e as desvantagens que cada tecnologia oferece e sua aceitação na indústria.

Nesse contexto, os estudos apresentam três metodologias, o fluxo de caixa descontado, o método Pita e os 'royalties'

provenientes das vendas do produto que poderão ser revertidos às universidades. Em ambos os métodos não há um consenso da melhor metodologia, que possa ser aplicada na valoração dos ativos intelectuais, entretanto, a valorização precisa ser justa e compatível com a tecnologia apresentada havendo transparência na valoração do produto.

Examinar os métodos de valoração de patentes no Núcleo de Inovação Tecnológica (NITs) em IES destaca a peleja que os inventos e acordos esbarram-se, dificuldade de valorização de patentes no mercado e a transferência de tecnologia para as indústrias resultam em menos licenciamento de patentes que o esperado, devido não haver mercado para o uso da tecnologia pela sociedade.

Além disso, o não incentivo por órgãos governamentais dificulta a transferência de tecnologia das IES para o setor produtivo, causando dificuldade em encontrar possíveis interessados na tecnologia. Os métodos utilizados para analisar a valoração de patentes, são baseados em abordagens de custo e de renda, esses são os métodos que as ICTs e empresas empregam.

Contudo, cabe destacar que serão os NITs que negociam os acordos de transferência no setor produtivo, valores monetários e definição das taxas cobradas das ICTs. A transferência tecnológica e a política de inovação são gerenciadas pelos NITs. Entretanto, chega-se à conclusão que as IES têm dificuldades em avaliar suas tecnologias frente aos NITs e ICTs. Em suma, com a transferência de tecnologia haverá crescimento em vários setores, econômicos, operacionais e sociais em âmbito internacional. Pinheiro, P. no manual de propriedade intelectual salienta que existem regras, obrigações contratuais para ambas as partes na contratação de transferência de tecnologia.

Sobretudo há quatro atores envolvidos na transferência de tecnologia para o mercado do conhecimento, o cientista

universitário, as IES, os empreendedores e as empresas responsáveis por estruturar e comercializar a tecnologia.

Materiais e métodos

A pesquisa coletada abrange informações sobre a região norte do Brasil e em especial o estado do Tocantins e sua capital, Palmas. Quanto aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois se baseia em materiais bibliográficos já elaborados, em especial, livros, artigos científicos e estudo de caso.

Resultados

Alguns empecilhos refreiam a transferência, o pouco investimento que tem como consequência a limitação das inovações, no que lhe concerne, não gera recursos econômicos suficientes para o desenvolvimento das pesquisas de inovação suficientes para o desenvolvimento do estado e coloca o país numa posição favorável no ranking.

Consequentemente, não há transformação entre o conhecimento de pesquisa, produtos e serviços, dado que as IES concedem às empresas pouquíssimas patentes em inovação.

Outro fator existente, as IES brasileiras estão pouco familiarizadas com as necessidades da sociedade, portanto longe de articular e conectar as inovações a outros parceiros quer sejam governamentais ou empresariais. Contudo, alguns mecanismos de transferência das IES para mercado empresarial serão viáveis quando houver, interação entre políticas públicas, universidade e empresa, com metodologias ativas que possam discutir a efetiva transferência das pesquisas acadêmicas e seus impactos no mercado. Com isso, constata-se que as IES produzem o conhecimento tecnológico, porém os resultados encontrados apontam para a baixa transferência para o mercado.

O estado conta com uma agência de fomento em programas de grandes oportunidades para micros e pequenas empresas desde 2014 que investe em inovações nos micros e pequenas empresas do estado que apresentam resultados inovadores. (TECNOVA,2021).

Paralelamente, está a capital Palmas que considerando ser uma cidade planejada, é importante o desenvolvimento sustentável, visto que, economia, social e meio ambiente estão integradas. O planejamento estratégico é essencial para entender as fraquezas do município como ponto de partida para seu desenvolvimento.

Conclusão

A presente pesquisa mostra como a capital Palmas e o Estado do Tocantins cresceram em tecnologias frente a outros estados da Região Norte. Além disso, o Tocantins como último estado da federação a ser criado tornou-se promissor em desenvolvimento e oportunidades, por sua localização estratégica e acessos, através de rodovias, ferrovia, aeroporto e hidrovias, em virtude da qualidade de vida que a capital oferece a população e ter biomas que se localizam entre o cerrado e a floresta amazônica, ficou no vigésimo quarto lugar das cem melhores cidades do país para se viver, devido à qualidade de vida e outros 15 indicadores responsáveis em quatro áreas essenciais para o desenvolvimento humano.

Silva (2007) identifica os biomas presentes no estado do Tocantins e descreve a biodiversidade presente, mencionando a preservação do ecossistema e do bioma cerrado composto pela floresta amazônica.

Por conseguinte, o crescimento maior foi ao nível de regiões, pois dentre os estados que compõem a região norte a Capital Palmas ganha destaque em Transferência Tecnológica e Tecnologia da informação, em vista disso, a cidade alcançou o melhor índice de Desenvolvimento Humano, com oportunidades

em diversas áreas de trabalho e do conhecimento. Dessa maneira, há muito o que crescer em tecnologia e desenvolvimento humano.

Além disso, conta com as Universidade Federal (UFT) e a estadual Unitins dentro outras, que avançam em pesquisa, expandindo-se no Tocantins, e a UFT tornando-se a terceira melhor universidade pública, com grande crescimento tecnológico e desenvolvimento científico.

Referências

ABUR, Danilo Moreira, **ABORDAGENS DE VALORAÇÃO ECONÔMICA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**, Ano de Obtenção: 2018. Escavador, Bahia, v. 1, n. 1, p. 1-29, 22 jun. 2018.

ANÁLISE comparativa da evolução dos 100 maiores municípios brasileiros: IDGM 2021 Ranking geral | 100+. // **Análise comparativa da evolução dos 100 maiores municípios brasileiros: IDGM 2021 Ranking geral | 100+**. Online. 1. ed. São Paulo: MacroPlan, 2021. 1. Disponível em: https://www.desafiosdosmunicipios.com.br/ranking_capitais.php. Acesso em: 21 ago. 2021.

ANDRADE, Juliana Dos AGUSTINHO, Eduardo Oliveira; GARCIA Evelin Naiara. **INOVAÇÃO, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E COOPERAÇÃO: revista do programa de pós-graduação em direito mestrado em direito e desenvolvimento sustentável. Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 9, n. 1, p. 223 – 239, 2018.

A HÉLICE TRÍPLICE E A UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: AS ATIVIDADES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA CONDUZIDAS PELO NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Brasília: Unb, v. 1, n. 1, 22 out. 2018.

Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/32907>.
Acesso em: 26 mar. 2021.

ALMEIDA, Diego Perez et al. **Guia prático do Manual de propriedade intelectual da Unesp**. © By Unesp - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, n. 1, p. 1 – 35, 3 jun. 2013.

ANTENOR. Mariana Chaves, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS DAS INSTITUIÇÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA CEARENSES PARA AS EMPRESAS INCUBADAS. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará Ifce Campus Fortaleza: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO - PROFNIT**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 1 – 39, 3 jun. 2019.

ARAÚJO, Elza Fernandes; et al. **Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento**. Revista Brasileira de Zootecnia, São Paulo, v. 39, p. 1 – 10, 2010.

Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Secretaria de Empreendedorismo e Inovação. **Guia de orientação para elaboração da política de inovação nas ICTs** / organizadora, Adriana Regina Martin et al. -- Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 2019. xx p.: il.

CARTILHA DE INCENTIVOS FISCAIS 2020: TOCANTINS E PRINCIPAIS MUNICÍPIOS. **Em defesa dos interesses da indústria tocantinense**, Palmas Tocantins, ano 2020, v. 1, n. 1, ed. 1, p. 1 – 28, ANUAL 2020. Disponível em: 2021. Disponível em: <https://connectedsmartcities.com.br/release/ranking-connected-smart-cities-2018-aponta-curitiba-como-a-cidade-mais-inteligente-do-pais>. Acesso em: 22 mar. 2021.

ENSINO E PESQUISA EM PROPRIEDADE INTELECTUAL NO BRASIL. Campinas: Unicamp Universidade Estadual de Campinas-Sistema de Bibliotecas, v. 6, n. 2, 20 dez. 2007.

INOVAÇÃO SEBRAE: CIDADES INTELIGENTES: O QUE SÃO? ECOSISTEMA, MINAS GERAIS, ano 2021, v. 1, n. 1, ed. 1, p. 1, 2021. Disponível em: <https://inovacaosebraeminas.com.br/cidades-inteligentes-o-que-sao/>. Acesso em: 19 jul. 2021.

MACEDO, Maria Fernanda Gonçalves; BARBOSA, A. L. Figueira. **Patentes, pesquisa e desenvolvimento um manual de propriedade intelectual.** Scielo, Rio de Janeiro, p. 1-164, 03 mar. 2000. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 26 mar. 2021.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES – MCTI. DECRETO nº 10.534, de 28 de outubro de 2020. 201103_. **PLANALTO PUBLICA DECRETO QUE ESTABELECE A POLÍTICA NACIONAL DE INOVAÇÃO,** BOLETIM DIÁRIO: MCTI, ano 2020, v. 1, n. 1, p. 1-4, 3 nov. 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/CPU/Downloads/201103_MCTI_Boletim_Di%C3%A1rio%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CPU/Downloads/201103_MCTI_Boletim_Di%C3%A1rio%20(1).pdf). Acesso em: 19 ago. 2021

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES (Brasília). Organização *et al.* **Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Secretaria de Empreendedorismo e Inovação: GUIA DE ORIENTAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO NAS ICTS.** 1. ed. atual. Brasília: Xxp, 2019. 55 p. v. 1. ISBN : 978-85-88063-89-1. Disponível em: [---

117](https://www.inova.rs.gov.br/upload/arquivos/202006/16182010-</p></div><div data-bbox=)

guia-de-orientacao-para-elaboracao-da-politica-de-inovacao.pdf.
Acesso em: 13 jul. 2021.

PORTELA Cysne, Fátima **Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria** **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 1, n. 20, p. 54 – 74, 3 jun. 2005.

PROPRIEDADE INTELECTUAL EM UM MUNDO GLOBALIZADO. Internacional: Parcerias Estratégicas, v. 5, n. 9, out. 2000.

QUINTELLA, C. M; et al. **Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação.**Rev... Virtual Quim., 2011, 3 (5), 406-415. Data de publicação na Web: 2 de dezembro de 2011

RODRIGUES, bruna vieira, **APLICAÇÃO DA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA PARA INOVAÇÃO NA GESTÃO PÚBLICA: o caso do mercado tradicional na Feira do Malhado em Ilhéus/BA 2018**

RUSSO, Suzana Leitão; et al. Propriedade intelectual, tecnologias e inovação/
VALORAÇÃO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA A NEGOCIAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DA TECNOLOGIA. Internacional: Dialnet, v. 10, n. 1, 1 mar. 2020.

SANTOS, **PARCERIA INCUBADORA E NIT: INCENTIVANDO A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA E O EMPREENDEDORISMO INOVADOR DAS ICTS CEARENSES.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará Ifce Campus Fortaleza: PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE

INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO
- PROFNIT, Fortaleza, p. 1-29, 2019

SILVA, Luís. BIOMAS PRESENTES NO ESTADO DO TOCANTINS. **BIOMAS PRESENTES NO ESTADO DO TOCANTINS**, Brasília, ano 2007, v. 1, n. 1, ed. 1, p. 1-10, 2007. Disponível em: <https://terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/1sem2015/Passivo/biomastocantins.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.

TECNOVA Tocantins: Uma grande oportunidade para micro e pequenas empresas. *In*. **EM EVENTO NO IEL-FIETO EMPRESÁRIOS CONTEMPLADOS PELO TECNOVA APRESENTAM RESULTADOS**. 'Online'. 1. ed. Palmas: Júnior Veras, 11 fev. 2021. 1.

PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO ESTADO DO TOCANTINS ATRAVÉS DA AGÊNCIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – ATI

Marcelo Mendes Ferreira

Introdução

O avanço tecnológico no decorrer dos anos vem oferecendo ao homem novas formas de demonstrar sua capacidade criadora. Com a globalização da economia das últimas décadas, a propriedade intelectual tem assumido um papel de grande importância e tem sido um fator decisivo para o desenvolvimento econômico e social sustentável do país. Assim, é preciso criar um ambiente de negócios de modo a proporcionar às empresas a proteção dos investimentos, estimulando à inovação e a capacitação tecnológica. A transferência de tecnologia propicia uma transferência formal de descobertas e/ou inovações resultantes de pesquisa científica.

As TT, realizadas pelas instituições de pesquisa ou empresas, para o setor industrial e comercial, desenvolvem um importante papel, no qual atuam como um elo entre empresa e as instituições de pesquisa. As inovações e TT precisam ser implantadas para manter a competitividade, gerando desenvolvimento tecnológico, e

nesse contexto, a defesa da propriedade intelectual produziu efeitos benéficos para as grandes potências e para as economias emergentes. (ARANHA, 2002).

Considerando a ideia acima, o governo do Estado do Tocantins, percebendo a necessidade de organização e centralização das necessidades tecnológicas das pastas, assim como o desenvolvimento e implementação de projetos envolvendo estas deficiências, criou através da Lei nº 3.421, de 08 de março de 2019 a Agência de Tecnologia da Informação – ATI. O objetivo dessa agência refere-se à promoção de políticas públicas e serviços voltados ao desenvolvimento de uma rede tecnológica que propicie a estruturação orgânica estadual. Assim, por se tratar de um órgão novo, ainda dá seus primeiros passos em busca da aplicação da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia, não somente no âmbito da ATI, mas em todo o Estado do Tocantins, como disposto na Lei nº 3.421, de 08 de março de 2019).

Nesse contexto, estudar o mapeamento das redes de cooperação em propriedade intelectual e a transferência de tecnologia no Estado do Tocantins torna-se extremamente relevante, pois a partir dessa análise poderão ser mensurados os trabalhos de elaboração, coordenação e execução da Política Estadual de Tecnologia da Informação, a Política de Segurança da Informação e o Plano de Continuidade dos serviços de Tecnologia da Informação dos órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta do Poder Executivo, implementados em busca de manter o Plano Diretor de Tecnologia da Informação.

Dessa forma, este trabalho busca a compreensão das estruturas de gestão que envolvem a propriedade intelectual e transferência de tecnologia no Estado do Tocantins, observando que a Agência de Tecnologia da Informação - ATI tem tentado inovar através da busca de programar e administrar um sistema para acompanhamento dos programas e projetos relacionados à

tecnologia da informação, sendo o objetivo desse sistema o fornecimento de informações voltadas para a gestão integrada das ações previstas e em curso.

Conhecendo a Agência de Tecnologia da Informação – ATI-TO

Criada por meio da Lei nº 3.421, de 08 de março de 2019, a Agência de Tecnologia da Informação ATI-TO, que tem como presidente Thiago Pinheiro Maciel, é uma entidade autárquica vinculada à Secretaria da Fazenda, com sede e foro em Palmas, Capital do Estado, entre as suas atribuições estão: elaborar, coordenar e executar a Política Estadual de Tecnologia da Informação, a Política de Segurança da Informação e o Plano de Continuidade dos serviços de Tecnologia da Informação dos órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta do Poder Executivo; elaborar, implementar e manter o Plano Diretor de Tecnologia da Informação; e promover a informatização da Administração Pública Direta e Indireta do Poder Executivo, elaborando e executando programas e projetos de modernização e inovação tecnológica.



Foto: Drone SKY PALMAS

(2021)

Além disso, de acordo com a Lei nº 3.421, de 08 de março de 2019, no Diário Oficial do Estado do Tocantins, n.º 5314, de 8 de março de 2019, a Agência de Tecnologia da Informação – ATI desempenha a função de prover e fomentar o uso de:

- a) Business Intelligence (B.I.), aplicando ferramentas de inteligência e análise de dados para auxiliar na tomada de decisões, com informações descentralizadas das fontes de informação de sistemas corporativos e documentos eletrônicos do Governo do Estado;
- b) Key Performance Indicator - Indicador de Chave de Performance (K.P.I.), aplicando ferramentas de análise de processos para acompanhamento do nível de desempenho, auxiliando no alcance dos objetivos do processo e tomada de decisões do Governo do Estado;

- c) Inovações em sistemas de tecnologia para administração pública, em sistemas de inteligência fiscal, social e de segurança pública; e inovações em sistemas de tecnologia para administração pública, em sistemas de inteligência fiscal, social e de segurança pública;

Dentre as atribuições exercidas pela ATI-TO estão as requisições aos órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta do Poder Executivo solicitando informações relativas aos setores responsáveis pela tecnologia da informação, assim como realizar as diligências necessárias, articulando com órgãos e entidades de tecnologia da informação dos Governos Municipal, Estadual e Federal, com empresas e organizações não governamentais, visando o compartilhamento de conhecimentos e tecnologias, celebração de convênios, ajustes, acordos, contratos ou outros instrumentos congêneres para a consecução de suas finalidades.

Nesta autarquia são realizadas, a gestão dos contratos de aquisição e locação de hardware, software e de prestação de serviços relacionados à tecnologia da informação, oriundos dos órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta do Poder Executivo, assim como a promoção do estudo para a definição do perfil do profissional de tecnologia da informação quando da realização de concurso público para as carreiras no âmbito do Poder Executivo Estadual, em consonância com a Secretaria da Administração. Nesse caso, implementando e administrando sistemas para acompanhamento dos programas e projetos, que forneça informações voltadas para a gestão integrada das ações relacionadas à tecnologia das informações que surgirão.

De acordo com o presidente da Agência de Tecnologia da Informação – ATI, Thiago Pinheiro Maciel, o ano de 2019 foi de

gigante evolução no modelo de gestão da tecnologia da informação e comunicação no Governo do Estado do Tocantins, a começar pela criação da Agência de Tecnologia. “A criação da Agência trouxe a possibilidade de visualizarmos as ações de tecnologia com um olhar único e focado na entrega de resultados, tornando as ações integradas, permitindo um melhor aproveitamento dos recursos bem como um controle sobre a execução das atividades de tecnologia da informação (TI) anteriormente executadas independentes por cada órgão”, conforme entrevista realizada por Tamires Rodrigues/Governo do Tocantins (2019).

Início das atividades

Após sua criação, a Agência de Tecnologia da Informação iniciou o ano de 2019 dividindo sua constituição em três etapas: a criação e estruturação organizacional da Agência, o levantamento da situação das unidades gestoras e por fim o processo de absorção das atividades de TI dos demais órgãos pela ATI. Estes processos tiveram como objetivo principal a centralização das ações relacionadas à tecnologia da informação no estado em busca da otimização de recursos e de mão de obra.

Com o intuito de modernização do Estado, a Agência trabalhou na implementação de novas funcionalidades nos sistemas tecnológicos utilizados na época pelos pólos regionais, espalhados pelas principais cidades do Estado do Tocantins, realizando o gerenciamento, suporte técnico e na estrutura física, expedição de relatórios e resultado do desafio de implantação e modernização tecnológica escolhido na região, formalizando assim todo o processo de forma rápida e possibilitando fácil acesso. Além de acompanhar todo o processo de construção do Plano Plurianual (PPA) 2020-2023, ação está de modernização que teve seu encerramento em setembro de 2019, obteve a participação de 4.288 tocantinenses nas 10 regionais realizadas, onde ocorreram as

votações das metas da administração pública, que deverão ser atingidas durante este período de execução do PPA.

Materiais e métodos

Neste trabalho foram realizadas análises bibliográficas sobre prospecção tecnológica e transferência de tecnologia no Estado do Tocantins, como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se alcançar a inovação. Realizou-se um estudo que visou entender a importância da prospecção tecnológica e transferência de tecnologia, através da criação da Agência de Tecnologia da Informação – ATI, como ferramenta indispensável para a cadeia produtiva do conhecimento e modernização do Estado, e na busca da valorização econômica, estudo entre universidade e indústria, capaz de demonstrar que através de estudos futuros, qualitativos e quantitativos para o desenvolvimento de novos modelos simples e claros para que os próximos gestores tenham a oportunidade de valorar sua inovação de uma forma objetiva e realista.

Importância da prospecção tecnológica e transferência de tecnologia

No trabalho de Quintella (2011), apesar de apresentar o mapeamento tecnológico de métodos de análise ópticos para a determinação de certa estabilidade oxidativa com a massa específica e viscosidade de óleos e do biodiesel, e também a avaliação da qualidade dos biocombustíveis, combustíveis e de suas misturas, quando comparado com Mayerhoff (2008), percebe-se que ao se referir aos estudos de que a prospecção não é desvendar o futuro, mas sim delinear e testar visões possíveis e também desejáveis para que possam ser feitas, hoje, as escolhas que contribuam da forma mais positiva possível, na construção do futuro. Portanto, tais textos têm em comum a Prospecção Tecnológica, que deve ser usada como

ferramenta de apoio aos gestores na formulação do planejamento estratégico da organização e na tomada de decisão das ações no âmbito da alocação de recursos para áreas estratégicas de pesquisa, ciência e tecnologia.

Os conceitos trabalhados nos artigos se aproximam e se encaixam com os elementos relativos à Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, bem como as relações com a Prospecção Tecnológica, principalmente, além de retratar a gestão da inovação, de forma introdutória. Tais estudos podem ajudar a gerar políticas de longo termo, estratégias e planos que dispõem circunstâncias futuras prováveis e desejadas em um estreito alinhamento, afinal, o mundo está em constante mudança e o ser humano pode degustar de diferentes reações, frente às mudanças que se apresentam. Essas reações podem, muitas vezes, determinar o seu sucesso ou o seu fracasso dentro do ambiente onde tais mudanças ocorreram.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, o Brasil está na 13^o posição mundial com 26.482 artigos publicados em 2008, no qual mais de 90% desses artigos foram de universidades públicas pelo país, e isso equivale a cerca de 2,7% da produção mundial (Mayerhoff, 2008). Por outro lado, o número de patentes, no mesmo período indicado, para os inventores residentes no Brasil, foi apenas de 0,1% em comparação ao número de patentes mundiais. Isso tem demonstrado a incorporação incipiente da propriedade industrial e também de seu potencial de inovação no país.

Para Godet (1997), há quatro atitudes possíveis a serem tomadas diante das mudanças tecnológicas, sendo elas:

1. Atitude passiva, na qual a organização apenas sofre as consequências das mudanças;

2. Atitude reativa, na qual a organização reage após o fato;
3. Atitude pré-ativa, na qual existe uma preparação da organização para as mudanças; e
4. Atitude pró-ativa, na qual a organização promove as mudanças.

Dessa forma, verifica-se a importância da Prospecção Tecnológica e Transferência de Tecnologia como ferramentas indispensáveis para a cadeia produtiva do conhecimento, na forma que foram apresentados nos artigos, com exemplos de prospecções tecnológicas em temas do INCT de Energia e Ambiente, compreendendo prospecções de patentes de métodos para determinação da estabilidade oxidativa, determinação de massa específica e viscosidade de óleos e avaliação da qualidade de biocombustíveis, combustíveis e suas misturas através de métodos ópticos, e com outras formas de acesso à informação disponibilizada através do sistema de Propriedade Intelectual que, em sua grande maioria, podem apresentar vantagens correspondentes às bases gratuitas, principalmente quando a informação será utilizada na forma de ferramenta de prospecção.

Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação

O artigo de Agostinho (2018) adota a metodologia dedutivo-descritiva, fundamenta-se na Lei de Inovação de 2004, como também no Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (2016) e tem por objetivo, demonstrar que é possível estabelecer a interface entre a universidade e as empresas, por meio da utilização do modelo de cooperação Hélice Quádrupla, que constitui a interação entre universidade, empresa, governo e sociedade. De acordo com o texto, na atualidade, a inovação está relacionada diretamente ao desenvolvimento econômico e progresso de um

país. Logo, para que as inovações tecnológicas alcancem ao setor produtivo, faz-se necessário na grande maioria das vezes a celebração de contratos, partindo da transferência de tecnologia a contratos de licenciamento. A sua criação ocorre geralmente na universidade, com desenvolvimento da pesquisa básica, e na indústria da pesquisa aplicada. Fazer com que haja a interação entre a universidade e o setor produtivo é um desafio, devido às características antagônicas, porém é necessário, para que o conhecimento não fique encarcerado nas bibliotecas das universidades, mas sejam transferidos no rumo que busque alcançar a sociedade.

Segundo Schumpeter (1942), a inovação não tem limite, independe da situação econômica, e possui caráter descontínuo, o que oferece dinamicidade aos ciclos econômicos, considerando as inovações não uniformes no tempo e atuantes em grupo. O economista divide o processo de inovação em três fases: invenção (a ideia potencialmente aberta para exploração comercial), inovação (exploração comercial) e difusão (propagação de novos produtos e processos pelo mercado). Ele enfatiza as grandes inovações radicais que envolvem mudanças no sistema econômico, já as inovações incrementais são melhorias das inovações radicais. Pode-se extrair da análise Schumpeteriana (1988) que as empresas buscam inovação tecnológica para aumentar seus lucros e obter vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes. Também pode se verificar que o termo Inovação radical cunhado por Schumpeter é o que mais se aproxima da destruição criativa porque tecnologias, quando revolucionárias, destroem mercados anteriores e tomam o lugar de muitas inovações incrementais, que tendem a se sustentar no mercado por mais tempo sem a necessidade de quebrar paradigmas.

Este caso propõe que a Inovação é importante para o alcance do progresso. O processo de inovação caracteriza crescimento

econômico e conduz atores ativamente participantes do processo de inovar, a fim de obter vantagens competitivas. Nesse sentido, o Brasil é visto como um país em desenvolvimento, logo, para que possa alcançar o status de um país desenvolvido é preciso, também, crescer em inovação. Este crescimento é possível por meio da perfeita interação entre a universidade, o governo, o setor produtivo e a sociedade. Contudo, ao propor estabelecer a devida interação, a adoção do modelo de inovação aberta pode ser considerada como o melhor modelo, pois permite os atores serem extremamente mais eficientes na criação e também na geração de valor em produtos e serviços; aumenta a rentabilidade empresarial das empresas pela abertura de outras possibilidades de negócios, como também contribui para redução do custo e do conseqüentemente tempo no desenvolvimento dos novos produtos e serviços.

Transferência de Tecnologia entre a Universidade e a Indústria

Os conceitos trabalhados no artigo de Cysne (2005), buscaram uma análise das definições de transferência de tecnologia uma concepção mais holística de TT que a concebe como transferência de conhecimento incorporado a produtos, processos, pessoas, organizações e documentos. Considerou-se ser necessária uma certa definição, a ser mais dinâmica de TT para se discutir os serviços de informação como um canal de transferência, uma ponte a ser construída entre os dois lados do denominado “vale da morte” da ilustração de Irvine Peacock (apud AMI TECHNOLOGY TRANSFER EVENT, 2005) acerca das barreiras e limitações da transferência de tecnologia. Os serviços de informação funcionariam como canais gerenciadores de fluxos de informação científica e tecnologia entre a universidade e a indústria e facilitadores das relações entre estes dois segmentos.

A transferência de tecnologia, a partir de um estreitamento de relações entre esses os setores da Universidade e a Indústria,

tendo como objetivo central subsidiar as empresas a se manterem competitivas e ao país um desenvolvimento tecnológico sustentável, tem sido tema central de debate e de extensa pesquisa desde a década de 1950. Isso acontece pela necessidade de se compreender de forma mais vertical o que vem a ser transferência tecnológica, o que ela envolve o que exatamente está sendo transferido, de que forma e o que é requerido em termos de capacidade de transferência (tanto no ambiente do provedor, quanto do receptor), no qual o vocabulário produz uma compreensão sem ambigüidade da mesma, que estrutura de transferência deve ser montada para garantir seu sucesso etc.

Para o desenvolvimento e melhorias nos programas, priorizar atividades, tomar decisões estratégicas e operacionais que sejam ao mesmo tempo apropriadas e efetivas, é essencial que se tenha um entendimento básico dos princípios e questões envolvidos no processo total de inovação. Logo, do ponto de vista econômico, pode-se dizer que uma transferência de tecnologia que não resulte em comercialização bem-sucedida é considerada de pouco valor. Assim, a literatura que versa sobre o processo total de inovação (e outras questões a ela relacionada) têm enfatizado que a iniciativa federal de transferência de tecnologia é crucial para facilitar o rápido avanço do progresso tecnológico, assim como para aumentar a competitividade econômica nacional. (SANDIA, 1991).

Por outro lado, se reconhece que a transferência de conhecimento científico e tecnológico não é fácil. Acontece que o conhecimento produzido por universidades e laboratórios de pesquisa é registrado em um determinado formato e linguagem difíceis para as empresas decodificarem de modo a absorverem e utilizarem. Com isso, embora a literatura sobre o tema enfatize a importância de Informação Científica e tecnológica – ICT, com o objetivo de melhoria do processo de inovação em países que isso em desenvolvimento, sendo que as maiorias das empresas de base

tecnológica, estudadas nas pesquisas informam não contar com pessoas qualificadas para filtrar, re-empacotar e gerenciar esses recursos de informação de modo a ser absolvido internamente.

A abordagem conceitual de tecnologia, inovação tecnológica e de transferência de tecnologia entre universidade e indústria como transferência de conhecimento, este de forma tácito e codificado, como base teórica que abre margem para incluir os serviços de informação como parte de grande relevância para o resultado positivo da transferência. O estudo sugere, também, que para as universidades contribuírem para a competitividade da indústria e dela receberem insumo para o incremento de seus projetos de pesquisa há necessidade de construir pontes que vão favorecer as ligações entre os dois setores, sendo os serviços de informação um canal-chave desse entendimento.

Valoração de ativos intelectuais: aplicação de metodologias para uma tecnologia de uma Instituição de Ciência e Tecnologia

Os objetivos trabalhados no trabalho de Moraes (2021), foram apresentar algumas das mais utilizadas metodologias de valoração de tecnologias e definir a mais adequada ao IF Sudeste MG, por meio do estudo de caso de um produto desenvolvido na instituição. A metodologia do artigo tem caráter exploratório e descritivo, realizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, um estudo de caso e uma entrevista semi-estruturada, levando em conta às metodologias de valoração mais utilizadas na transferência de tecnologias, dentre as quais se sobressaíram na literatura os “Custos Incorridos”, “Fluxo de Caixa Descontado”, “Método Pita” e “Royalty Rates”, abordando suas vantagens e desvantagens de utilização.

Por outro lado, não foi possível definir uma melhor metodologia de valoração a ser utilizada pelo Núcleo de Inovação do IF Sudeste MG, pois estas metodologias estão sujeitas a variáveis altamente sensíveis e é necessário que os adquirentes da tecnologia

participem do processo de definição e mensuração dessas variáveis, na intenção de formar um cenário mais próximo à realidade. Os resultados encontrados assemelham-se à literatura quanto a não unanimidade sobre uma única escolha metodológica como a mais adequada para a valoração de tecnologias.

Neurohr (2020) ampara que a definição do valor das taxas de royalties deve ser justa e razoável, assim, protegendo os players abarcados na transferência de tecnologia: por um lado, as taxas de royalties devem ser baixas para induzir os implementadores a definir preços baixos; por outro lado, deveriam ser altas para dar fortes incentivos aos inovadores para investir em P&D, que é necessário para produzir as inovações técnicas valorizadas pelos consumidores. Uma taxa de royalties justa e razoável pode, portanto, ser aquela que é dinamicamente eficiente no sentido de equilibrar de forma otimizada os benefícios de curto prazo dos preços baixos e os benefícios de longo prazo de pesquisa e desenvolvimento.

No entanto, o estudo mostrou-se relevante ao demonstrar didaticamente a aplicabilidade das diversas metodologias de valoração encontradas nos referenciais teóricos, auxiliando a tomada de decisões em transferência de tecnologia. Sugere-se, na tentativa de tornar o processo de valoração mais preciso a participação da empresa adquirente da tecnologia para um alinhamento de expectativas e projeções mais realistas junto à licenciante da tecnologia.

Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA

No texto de Ferreira (2020), buscou-se analisar os métodos de busca da valoração das patentes debatidos pela literatura e valorar a respectiva patente de defumador de pescados (MU 8802959-0) do Núcleo de Inovação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – NIT/IFBA. Dessa forma,

os procedimentos metodológicos utilizados consistiram em uma pesquisa exploratória, de natureza bibliográfica, documental, com base em artigos, dissertações, teses, relatórios técnicos e em sites institucionais.

Quanto à abordagem, foi empregada na pesquisa a de pesquisa qualitativa, com análise de dados qualitativos e quantitativos. Já os dados foram coletados dados secundários utilizados que foram obtidos a partir do documento de patente e por meio de observação direta realizada no NIT/IFBA. Observou-se que o modelo alternativo da valoração, que leva em conta a característica do ativo, bem como o Nível de Prontidão Tecnológica (NPT) e variáveis econômicas, mostrou-se mais favorável para a certa valoração da patente da pesquisa, ou seja, que corresponde ao caso de defumador de pescados da NIT/IFBA, quando comparado com as abordagens tradicionais, a exemplo do método de Fluxo de Caixa Descontado (FCD), opções reais e abordagem de custos. Ademais, este método alternativo leva em conta, também, as certas particularidades e a dinâmica dos NITs, além de requerer dados que são acessíveis aos Núcleos e apresentar flexibilidade, podendo ser extremamente adaptada, conforme as características da patente.

Em face do exposto, observa-se que há um conjunto de metodologias que podem ser utilizadas para a valoração de patentes. Dessa maneira, a respeito disso, há alguns fatores que dificultam a sua utilização, que vão desde o desconhecimento da metodologia até o nível de maturidade e potencial tecnológico. Em pesquisa realizada por Cabrera e Arellano (2019), que objetivou identificar as dificuldades encontradas pelas universidades na valoração de tecnologias, utilizando, para tanto, a técnica de entrevistas e observação direta de oito tecnologias de uma universidade no México, os autores verificaram que as dificuldades encontradas na valoração de tecnologias estão associadas à:

- a) Ausência de informações inerente a tecnologia valorada e ao mercado;
- b) Baixo conhecimento quanto ao uso das metodologias de valoração e falta de pessoal especializado para utilizá-las;
- c) Nível de maturidade/desenvolvimento da tecnologia;
- d) Ausência de dados nas ICTs dos custos de desenvolvimento do invento; e
- e) Ausência de informações sobre práticas de royalties do setor em que a tecnologia pertence.

Dessa forma, para superar as limitações da presente pesquisa, foram recomendadas pesquisas futuras a ampliação do presente estudo para a valoração das demais patentes do IFBA, a partir de estimação dos custos das patentes concedidas acompanhada de os desenvolvedores e especialistas, bem como a aplicação de outras metodologias com a finalidade de comparar os resultados alcançados a fim de definir o melhor preço para os inventos. Também se sugeriu pesquisas futuras uma investigação em outros Institutos Federais (IFs) a fim de compreender como se dá o processo de valoração nestas instituições, comparar as metodologias adotadas e compreender as dificuldades encontradas no processo de valoração de modo a subsidiar a formulação de ações que reduzam as barreiras para os processos de transferência de tecnologias nestas ICTs.

A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica

Para o texto Gubiani (2013), o objetivo geral foi de analisar, por meio de um estudo de caso, se as universidades transferem para o mercado o conhecimento desenvolvido no contexto da pesquisa acadêmica, levando em conta a identificação do capital intelectual

das universidades, a relação existente entre os componentes do capital intelectual e a transferência do conhecimento produzido no contexto da pesquisa acadêmica, discutindo questões relativas ao capital intelectual e à construção do conhecimento: sua criação e aplicação.

O estudo mostra parte dos resultados de uma pesquisa de cunho exploratório, cujo objetivo foi a validação de um modelo desenvolvido em uma tese de doutorado defendida no ano de 2011, na Universidade Federal de Santa Catarina, através do Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Conhecimento. Esta pesquisa foi feita na Universidade Federal de Santa Maria, com sede no estado do Rio Grande do Sul (GUBIANI, 2011). O modelo proposto na tese analisa o potencial de criação de conhecimento das universidades e seu resultado por meio da inserção da inovação.

A literatura afirma que o capital relacional é mais humano do que o da empresa. No caso específico do ambiente acadêmico, a atitude de criar um conhecimento novo é de cunho pessoal e pouco relacionado à estrutura da universidade. Assim, o apoio necessário para a prática da inovação não é institucional, diferentemente das empresas que visam ao lucro e à competitividade. Os pesquisadores americanos (LYNCH; AYDIN, 2004; GOLDSTEIN; DRUCKER, 2006) também concluíram que a conexão com as demandas da sociedade exige gestão acadêmica dos recursos intangíveis para, em conjunto, planejar a produção e contribuição para o desenvolvimento de suas regiões.

Igualmente, os resultados encontrados orientam para uma baixa conexão da pesquisa com o mercado. O instrumento aplicado na UFSM mostrou que a cultura da Universidade ainda não é para a criação do conhecimento para a inovação no mercado. Essa situação tende a se modificar diante da aprovação da Lei de Inovação em 2004 e da implantação dos Núcleos de Inovação Tecnológica nas universidades. Assim, como sugestão para trabalhos futuros, aponta-

se no texto a análise na dimensão das universidades, as dificuldades encontradas pelos docentes na execução das pesquisas; análise do conhecimento coletivo e do individual na criação do conhecimento para a inovação da visão do aluno de pós-graduação; análise da maturação das empresas de base tecnológicas formadas pelo conhecimento criado na pesquisa acadêmica e; partindo da proposta aplicada neste trabalho, uso de outras técnicas de análise estatística para inferir resultados como, por exemplo, modelos de equações estruturais.

Abordagens de valoração econômica da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia

Sobre as abordagens em conjunto com a Transferência de Tecnologia, a dissertação de Jabur (2018), afirma que a inovação vem se tornando um dos grandes diferenciais para as instituições competitivas visando ao desenvolvimento organizacional, principalmente no que tange às interações entre as organizações e o inventor no processo da transferência de tecnologia e da propriedade intelectual. A identificação das abordagens e os métodos existentes com o objetivo de valorar estes processos são observados como uma ferramenta na gestão que auxilia os meios envolvidos em um melhor processo de comercialização da inovação.

A abordagem com foco no mercado é conhecida como o método mais tradicional. Assim, essa abordagem visa a encontrar o valor real e presente de uma empresa perante o mercado no qual ela se encontra. Nesse valor real, são incluídos os ativos tangíveis e intangíveis e a diferença entre este valor de mercado e o valor contábil aproxima-se do seu capital intelectual. Logo, essa abordagem tem grande utilidade para avaliar as inovações individualmente, mas, para tal, é necessário que a empresa tenha acesso a atividades que envolvem ativos similares no mercado (DREWS, 2004).

Entretanto, essa abordagem pode ser utilizada por dois pontos de vista da negociação: a do desenvolvedor, que busca apurar todos os valores gastos para criação deste novo ativo e tem como principal objetivo recuperar o investimento feito, e a do comprador desse ativo, que estima o custo para desenvolver a equipe e a empresa compradora além do valor do investimento baseado pelo desenvolvedor.

Mecanismo de visualização de informações econômicas, sociais e tecnológicos do ecossistema de base tecnológica do estado do Tocantins

A dissertação Costa (2020), analisou por meio de um estudo as Empresas de Base Tecnológica e também empresas inovadoras inseridas em um processo de maior reconhecimento, considerando o seu papel importante no desenvolvimento da economia do país. No entanto, estes empreendimentos precisam de um ambiente adequado para o seu surgimento e desenvolvimento a partir de novos modelos de negócio. Nesse sentido, esta dissertação viabilizou a análise do impacto dos indicadores econômicos, sociais e tecnológicos, no processo de criação de vastos ambientes inovadores para essas empresas de base tecnológica, inseridas no contexto tocantinense. Diante disso, foi desenvolvido um mecanismo preciso de visualização dessas informações com tais indicadores permitindo uma análise visual das regiões e principais características estruturais relacionadas com o desenvolvimento de tais empreendimentos no Estado do Tocantins.

Avaliação de uma potencial indicação geográfica na região Sudeste do Tocantins: Biscoito amor perfeito de natividade

Para melhor entendimento do tema, a dissertação Oliveira (2020) viabilizou a proteção às Indicações Geográficas (IG), no qual as regulamentou e previu sanções à sua violação. Todavia, por meio

deste instrumento de proteção intelectual, o estudo tem como objetivo principal compreender a importância da IG como elemento de inovação e avaliar o potencial de IG do biscoito Amor Perfeito, como um produto tradicional da cidade de Natividade, localizado na Região Sudeste do Estado do Tocantins. O produto é feito de polvilho doce, leite de coco, açúcar refinado, manteiga e sal: sendo uma receita criada há mais de 100 anos, tendo como diferenciais o seu processo produtivo artesanal, e seu formato de coroa é um a um moldado à mão, após isso é assado em forno de barro, além de valores extremamente culturais e históricos que enriquecem a culinária local.

A pesquisa foi desenvolvida pelo método de estudo de caso, pois se trata de um fenômeno determinado e único, com a possibilidade de ampla exploração do produto. Dessa forma, para atingir os objetivos da pesquisa, os procedimentos adotados foram: pesquisa bibliográfica e o levantamento de dados a partir de uma análise sistêmica realizada com dados secundários de diversas instituições e organizações. Considerando que o Tocantins já possui uma certificação de Indicação Geográfica na região leste do estado com um produto natural de beleza inigualável: o Capim Dourado do Jalapão.

Entretanto, a chance de conferir uma segunda certificação para a região sudeste, através do biscoito artesanal Amor Perfeito, alavanca o Estado do Tocantins no cenário nacional, com maior destaque para proteção de seus ativos de propriedade intelectual, e de outros benefícios relacionados diretamente ao produtor e ao consumidor através da agregação de valor ao produto e aumento das vendas, fomentando a economia da região através da geração de emprego e renda. Como resultado, é esperado comprovar a grande viabilidade para a formalidade no registro de Indicação Geográfica do biscoito.

Resultados e discussão

A globalização quebrou fronteiras e levou o comércio muito mais além do que o espaço físico, as tecnologias quebraram as barreiras da comunicação e com isso ficou mais fácil se entender e trocar informações. O conhecimento hoje pode e deve ser compartilhado para todos os povos e nações, a miscigenação de culturas e costumes faz desenvolver fontes ricas de inovações. É fato que o compartilhamento desse conhecimento ficou mais fácil com a globalização.

Para tanto, foi realizado um levantamento teórico detalhado sobre os principais indicadores quantitativos e qualitativos para caracterização da infraestrutura utilizada para o desenvolvimento deste ambiente de forma territorial e regional, assim como a caracterização do contexto de aplicação deste trabalho em relação à presença de empresas de base tecnológica e os indicadores econômicos, sociais e tecnológico. Destaca-se também a caracterização comum entre os municípios que apresentam empreendimentos de base tecnológica, com destaque aos seus indicadores econômicos, sociais e tecnológicos, que possuem características similares, os quais têm potencial de desenvolvimento potencial de ambientes de inovação, por intermédio da Agência de Tecnologia da Informação – ATI.

No decorrer do ano de 2019, o Governo do Estado do Tocantins, através da Agência de Tecnologia da Informação – ATI, trabalhou acompanhando e gerindo diversos projetos, com quase 22 mil atendimentos de suporte e de infraestrutura aos órgãos já absorvidos pela ATI, no qual possibilitou compreender os pontos de melhorias, provendo várias soluções e criando ferramentas que facilitem a comunicação entre as plataformas e estruturas presentes no domínio do Estado, a fim de melhorar as condições de trabalho do servidor público estadual e atendimento ao usuário que busca os serviços.

A Agência de Tecnologia da Informação – ATI trabalhou também na integração nacional, no qual obteve participações e vem participando de grandes eventos, possibilitando ao Estado do Tocantins acompanhar as diretrizes que têm norteado as ações de transformação digital no Brasil, na busca de parceria para adesão dos serviços digitais, que viabilizem a integração e a disponibilização de informações automatizadas no Governo do Estado do Tocantins.

Esse estudo foi capaz de demonstrar que através de estudos futuros, qualitativos e quantitativos para o desenvolvimento de novos modelos mais simples e claros para que os futuros gestores possam valorar sua inovação de uma forma objetiva e realista, minimizando fatores que interferem no processo de transferência de tecnologia e da propriedade intelectual e da gestão do conhecimento para o Estado do Tocantins. Todas as ações foram possíveis graças ao apoio do governo do Estado e de todas as suas esferas que entendeu a necessidade da otimização da gestão da Tecnologia.

Conclusão

O foco de análise deste trabalho foi à elucidação teórica dos desafios no processo de valoração da inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia, dado que o avanço tecnológico está no requisito primordial para a vantagem competitiva de qualquer organização, empresa ou nação, tornando-se um elemento essencial para atingir o crescimento econômico e social. Nesse sentido, a necessidade de investimentos em tecnologia e gestão da inovação e do conhecimento pelo Estado do Tocantins, através da Agência de Tecnologia da Informação – ATI se fazem necessárias para suprir o desafio de produzir mais e melhor os novos projetos, processos e sistemas gerenciais.

Com o resultado do levantamento da situação atual de TI nos órgãos, foi possível criar um mapa situacional e relatório com

objetivo de subsidiar as atividades de atendimento e prioridades da Agência de Tecnologia da Informação – ATI. Por meio de visitas aos órgãos foi realizado um diagnóstico dos recursos de Tecnologia da Informação disponíveis no Estado, possibilitando o planejamento do processo de absorção dos órgãos que atualmente está com 80% concluído. Portanto, com a centralização das ações e entendimento das demandas, os recursos computacionais estão sendo otimizados com um melhor aproveitamento do dinheiro público empregado nos investimentos já realizados, aumentando a capacidade do ambiente dos equipamentos físicos e servidores virtuais que atendem os mais diversos serviços para o Estado e para o cidadão tocantinense.

É necessário aprimorar e simplificar procedimentos e processos para a gestão de projetos de tecnologia e inovação no Estado do Tocantins em parceria com a ATI, adotando modelos aqui expostos, de modo que a gestão por resultados tragam resultados importantes para a administração estadual. Por outro lado, outros arranjos organizacionais da propriedade intelectual e transferência de tecnologia no município de Palmas em parceria com o Estado são fundamentais, a fim de contribuir para o desenvolvimento local e regional, além de promover a informatização da Administração Pública Estadual, Direta e Indireta do Poder Executivo, elaborando e executando programas e projetos de modernização e inovação tecnológica.

Referências

AGUSTINHO, Eduardo Oliveira; GARCIA, Evelin Naiara. **Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação**. Revista do Programa de pós-graduação em Direito – Mestrado em Direito e Desenvolvimento Sustentável; ISSN 2236-0859, v. 9, n. 1, p. 223-239, João Pessoa, jan/jul 2018. Disponível em:

<https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/525>. Acesso em: 13 fev. 2021.

ARANHA, J. G. **Propriedade intelectual e o novo governo**. Valor Econômico, n. 662, dez. 2002.

CABRERA, E. A. M.; ARELLANO, A. A. **Dificultades de la valoración de tecnologías en el ámbito universitario**. In: Contaduría y Administración 64 (1). 2019, pp. 1-17.

CYSNE, Fátima Portela. **Transferência de Tecnologia entre a Universidade e a Indústria**. Encontros Bibli: Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN: 1518-2924, n. 20, segundo semestre, p. 54-74, Florianópolis, 2005. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14702005>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

COSTA, Jeferson. Morais da. **Mecanismo de visualização de informações econômicas, sociais e tecnológicos do ecossistema de base tecnológica do estado do Tocantins**. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Tocantins – Curso de Pós graduação (Mestrado) Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), CDD 346.8, 119 f., Palmas, jul 2020. Disponível em: <<https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/2235/1/Jeferson%20Morais%20da%20Costa%20-%20Disserta%c3%a7%c3%a3o.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

DREWS, D., **Intellectual Property Valuation Techniques**. San Diego: IP Metrics LLC, 2004. 10 p. Disponível em: <<http://www.ipmetrics.net/IPVT.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

FERREIRA, Ana R. Fonsêca; de SOUZA, André Luis Rocha de; SILVÃO, Cristiane Freire; MARQUES, Erica Ferreira; de FARIA, Juliano Almeida de; RIBEIRO, Núbia Moura. **Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA.** NAVUS – Revista de Gestão e Tecnologia; ISSN 2237-4558, v. 10, p. 01-23, jan./dez., Florianópolis, 2020. Disponível em: <<http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/1046/pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

GODET, M. A. **“Caixa de Ferramentas” da Prospectiva Estratégica.** ed. CEPES Centro de Estudos de Prospectiva e Estratégica. Lisboa, 2000 (Cadernos do Cepes) Disponível em: <<http://www.cnam.fr/lipsor/lips/conferences/data/bo-lips-po.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

GUBIANI, Juçara Salete; MORALES, Aran Bey Tcholakian; SELIG, Paulo Maurício; da ROCHA, Fernando Bordin da. **A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica.** Congresso Internacional do Conhecimento e Inovação. NAVUS – Revista de Gestão e Tecnologia; ISSN 2237-4558, v. 3, n. 2, p. 114-124, jan./dez., Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3504/350450812011.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

JABUR, Danilo Moreira. **Abordagens de valoração econômica da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia.** Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Estadual de Santa Cruz - Curso de Pós graduação (Mestrado) Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), CDD 346.048, 57 f., Ilhéus, jun 2018. Disponível em:

<<http://www.profnit.org.br/wp-content/uploads/2020/11/UESC-DANILO-MOREIRA-JABUR-TCC.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

LYNCH ,T.; AYDIN, N. **Literature Review of the Economic and Social Impact of Higher Education Research Funding**. Tallahassee: Florida State University, 2004.

MAYERHOFF, Zea Duque Vieira Luna. **Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica**.

Cadernos de Prospecção, v. 1, n. 1, p. 7-9, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/viewFile/3538/2637>>. Acesso em: 13 fev. 2021.

MORAES, Emerson A. Priamo; RODRIGUES, Flávia C. Ruback; OLIVEIRA, Juliana G. de; COSTA, Kaio C. Barroso; DUQUE, Luciano Polisseni; FARIA, Paula B. C. Domingos; MELLO, Raysa F. Andrade de. **Valoração de ativos intelectuais: aplicação de metodologias para uma tecnologia de uma Instituição de Ciência e Tecnologia**. Revista das Faculdades Integradas Vianna Júnior; ISSN 21773726, v. 12, n. 1, Juiz de Fora, jan/jun 2021. Disponível em: <<https://www.viannasapiens.com.br/revista/article/view/744>>. Acesso em: 13 fev. 2021.

NEUROHR, B., **Dynamically Efficient Royalties for Standard-Essential Patents**. *Journal of Competition Law & Economics*. Volume 16, Issue 3. 2020. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jcle/article-abstract/16/3/289/5822065>> . Acesso em: 07 ago. 2021.

OLIVEIRA, Djales dos Santos. **Avaliação de uma potencial indicação geográfica na região Sudeste do Tocantins: Biscoito amor perfeito de natalidade**. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade

Federal do Tocantins - Curso de Pós graduação (Mestrado) Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), CDD 346.8, 93 f., Palmas, dez 2020. Disponível em: <<https://umbu.uft.edu.br/bitstream/11612/2236/1/Djales%20dos%20Santos%20Oliveira%20-%20Disserta%c3%a7%c3%a3o.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2021.

Organização das Nações Unidas para Educação Ciência e Cultura - UNESCO. **Relatório UNESCO sobre Ciência 2010**. O atual status da ciência em torno do mundo – Resumo executivo. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883por.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

QUINTELLA, Cristina M.; MEIRA, Marilena; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, Alessandra dos Santos; SILVA, Humbervânia R. G. da. **Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação**. Revista Virtual de Química; ISSN 1984-6835, v. 3, n. 5, 406-415, Salvador, dez 2011. Disponível em: <<http://www.uff.br/rvq>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SANDIA NATION LABORATORIES. **A strong science, technology, and engineering heritage extends into the future. Sandia's Annual Report**. Disponível em: <<http://www.sandia.gov/mission/ste/index.html>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

SCHUMPETER, J.A. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University. p.244, 1934.

TOCANTINS. **Diário Oficial do Estado do Tocantins, n.º 5314**, de 8 de março de 2019. Disponível em:

<<https://diariooficial.to.gov.br/busca/?por=edicao&edicao=5314>>. Acesso em: 13 fev. 2021.

_____ **Pesquisa: Criação da Agência de Tecnologia da Informação otimizou serviços digitais do governo em 2019**, Por Tamires Rodrigues/Gov. TO. Disponível em: <<https://araguainanoticias.com.br/noticia/criacao-da-agencia-de-tecnologia-da-informacao-otimizou-servicos-digitais-do-governo-em-2019/20484l>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

COMO A EMBRAPA POTENCIALIZA AS AÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO ESTADO DO TOCANTINS

Patrícia Costa Mochiaro Soares Chicrala

Introdução

O Brasil é um país de grandes dimensões e diferentes biomas. Trabalhar de forma assertiva envolve buscar diferentes soluções aos diferentes clientes de sua empresa. Buainain & Márcio (2018) indicam que observar o passado brasileiro recente pode revelar consideráveis transformações e progressos, em praticamente todas as esferas da vida social. Nos últimos 50 anos, por exemplo, a parte rural e atrasada se transformou em uma sociedade urbana e moderna (Buainain & Márcio, 2018). É bastante provável que as transformações apontadas pelos autores não ocorressem de forma tão célere se não houvesse pesquisa e inovação envolvidas.

A Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) promoveu ao longo dos anos o crescimento da agropecuária

brasileira que é uma das mais eficientes e sustentáveis do planeta graças aos pesquisadores que conseguiram por meio de seus experimentos incorporar uma larga área de terras degradadas dos cerrados aos sistemas produtivos. Atualmente, essa região é responsável por quase 50% da nossa produção de grãos. Essas são algumas das conquistas que tiraram o País de uma condição de importador de alimentos básicos para a condição de um dos maiores produtores e exportadores mundiais. Para que a tecnologia (que é inovação, fruto da pesquisa) chegue ao campo ou a indústria de alimentos.

Instalada em Palmas (TO), a unidade criada em agosto de 2009, denominada de Embrapa Pesca e Aquicultura, está entre as mais jovens Unidades Descentralizadas (UD) da empresa. Ela foi projetada para operar com cerca de 90 empregados e possui a missão nacional de gerar conhecimento e tecnologias para a pesca e aquicultura, além de, atuar regionalmente, desenvolvendo soluções para a produção agrícola em sistemas integrados.

A Embrapa possui uma área chamada de Transferência de Tecnologia (TT). Um setor com expertises multidisciplinares que trabalham em rede com outras UD's e demais instituições. Trata-se de um componente do processo de inovação, a finalização, nas quais diferentes estratégias de comunicação e interação são utilizadas por grupos de atores com o objetivo de dinamizar arranjos produtivos, mercadológicos e institucionais, por meio do uso de soluções tecnológicas desenvolvidas pela Embrapa.

O processo de TT enriquece e se torna mais eficaz quando há uma gama de parceiros com o mesmo objetivo. O objetivo desse texto é demonstrar como a Embrapa Pesca e Aquicultura potencializa suas ações em Transferência de Tecnologia no Estado do Tocantins por intermédio de aliados correlatos.

Desenvolvimento teórico

Nenhuma empresa pública ou privada, ou ainda um país, detém toda a tecnologia necessária para manter-se na fronteira do conhecimento. O principal objetivo da transferência de tecnologia é a elevação do patamar tecnológico de forma a ser tornar mais competitivo frente aos países ou empresas. Tudo isso é feito com o estoque de aparato científico já disponível. Para Quintella et al (2011) a prospecção pode ser usada como uma ferramenta com o intuito de realizar levantamentos das tecnologias existentes, identificando o estágio de maturidade da tecnologia e como ela se insere na sociedade. É de suma importância ter o conhecimento total da tecnologia que se deseja transferir. Segundo os autores, ao fazer uso dessa ferramenta, podem ser identificados também aspectos de tecnologias dos concorrentes e outros gaps que podem ser complementados. É possível ainda pesquisar se determinada tecnologia ou suas variações são ou não competitivas.

Mayerhoff (2008) utiliza diferentes abordagens e metodologias e ainda fala das expressões comumente utilizadas para expressar os estudos de prospecção tecnológica (Research", "Future Studies", "Prospective Studies", "Prospectiva Estratégica", "Futuribles", "Forecasting" e "Foresight"). A prospecção tecnológica (PT) pode ser utilizada como uma opção para gerir a inovação e, futuramente, transferir essa inovação. O ato de contínua busca por melhoria dos processos inovativos dentro da empresa ou instituição pode ser, por exemplo, com a utilização da PT. Mayerhoff (2008) avalia os propósitos dos estudos de prospecção e afirma que não se trata de desvendar o futuro, mas sim delinear e testar visões possíveis e desejáveis para que sejam feitas, hoje, escolhas que contribuiriam, da forma mais positiva possível, na construção do futuro. Quintella et. al (2011) contribuiriam quando dizem que Prospecção Tecnológica deve ser desmistificada, tornando-se ferramenta rotineira, influenciando os processos de tomada de decisão (Futura).

No que diz respeito à Embrapa, ela vem inovando com projetos em diversas áreas do conhecimento além da implementação de cursos on-line. Os casos de sucesso serão melhor descritos no item a seguir.

Um dos problemas observados na transferência de tecnologia é a comunicação ineficaz. Cysne (2005) cita que a comunicação se não for efetiva e clara pode se tornar um problema para uma transferência de tecnologia (TT). As definições holísticas de TT mostram a existência de um processo de comunicação de transferência de conhecimento, gerando um embasamento consistente para avaliar o papel dos serviços de informação. Essa opção (serviço de informação) tem sido esquecida, porém pode facilitar e melhorar o processo de transferência. O conhecimento formal (explícito) pode ter um impacto positivo no processo de transferência de tecnologia, se for apoiado por um serviço de informação que seleciona, organiza, refina e re-empacota a informação científica, tecnológica e empresarial. Essas ações geram um conteúdo mais acessível aos usuários finais. Há a necessidade de se construir canais de ligações (comunicação) entre os dois setores, pesquisa e indústria, sendo os serviços de informação um canal-chave desse entendimento (Cysne, 2005).

A Embrapa Pesca e Aquicultura possui um núcleo chamado de Núcleo de Comunicação Organizacional (NCO) que atua em parceria com os profissionais de Transferência de Tecnologia (TT) em projetos e outras ações que levam as tecnologias e os resultados da empresa aos diferentes públicos com os quais a Unidade se relaciona, em especial agentes da assistência técnica e extensão rural (tanto pública, como privada) e produtores rurais. O trabalho é realizado de maneira complementar, aproveitando as formações e as experiências tanto dos comunicadores, como dos profissionais de TT da Embrapa Pesca e Aquicultura.

Universidades ou institutos de pesquisa desenvolvem soluções que podem ser perfeitamente utilizadas no setor produtivo. Mas, as universidades não comercializam produtos. Elas não abrem empresas a cada nova tecnologia desenvolvida. Por isso, o procedimento mais adequado, e também previsto pela Lei de Inovação, é o de transferência de tecnologia. Ou seja, é quando uma empresa ou startup licencia determinada tecnologia da universidade para que ela possa comercializar. Em troca, a empresa ou startup paga royalties pela tecnologia licenciada.

O crescimento do Brasil é possível por meio da interação entre a universidade, o governo, o setor produtivo e a sociedade. A pesquisa produzida na universidade e nos centros de pesquisa, pode e deve ser aplicada nas indústrias. Nesse sentido, a criação da Lei de Inovação foi um avanço para estimular a inovação e a interação entre os atores. A sinergia entre os atores é necessária para que as pesquisas saiam das prateleiras das bibliotecas das universidades e alcancem o cliente final, que é o setor produtivo, por meio da transferência da tecnologia (TT) (Agostinho e Garcia, 2018).

Existem barreiras que atrapalham a interação da academia com o setor produtivo. Esses entraves são: a diferença dos objetivos, a comunicação, os prazos, a burocracia na formalização de contratos e documentos. No entanto, quando se propõe estabelecer uma interação, a adoção do modelo de inovação aberta, é a melhor opção. Esse modelo permite maior eficiência na criação e geração de valor em produtos e serviços; aumenta a rentabilidade das empresas, enxerga outras possibilidades de negócios, reduz custo e tempo no desenvolvimento de novos produtos e serviços (Agostinho e Garcia, 2018).

Gubiani et al (2013) apresentaram um estudo de caso elaborado pela Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Os dados primários do estudo foram coletados via questionário e o resultado encontrado mostrou que a Universidade, ainda que

moderadamente, busca mecanismos para a criação de conhecimento aplicado às demandas da sociedade. Gubiani et al (2013) informaram que o recurso intelectual é o responsável por formar o estoque de conhecimento, entretanto, o estudo forneceu índices baixos para o resultado inovador. Apesar da pesquisa ocorrer, há baixa ou inexistência da transferência do conhecimento para o mercado (inovação). Os resultados encontrados orientam para uma baixa conexão da pesquisa com o mercado. Pode-se notar, portanto, que existe uma peça desconecta entre o que é produzido e o que é de fato repassado ao cliente final, o adotante da tecnologia.

As políticas públicas podem integrar a transferência de tecnologia na agricultura familiar, por exemplo. A definição de "agricultura familiar" segundo o MDA (2007) é aquela onde os trabalhos em nível de unidade de produção são exercidos predominantemente pela família, mantendo somente a ela iniciativa, o domínio e o controle do que é produzido e, de como é produzido. Há um alto grau de diversificação produtiva. (MDA, 2007, p.22).

Diante da importância das políticas públicas de inclusão produtiva, SOUSA et al 2019, especialmente os mercados institucionais, na promoção de hábitos alimentares saudáveis e no contexto da peculiaridade do perfil nutricional apresentado pela região Norte, considerou fundamental o desenvolvimento de ações voltadas para a inserção do pescado na alimentação escolar. As atividades desenvolvidas no seu projeto dentro da programação Embrapa, em duas ações-piloto, foram baseadas na valorização das competências institucionais voltadas ao desenvolvimento rural; envolvimento e planejamento conjunto entre instituições públicas e privadas, além de beneficiários em todos os níveis; capacitação para adoção de tecnologias; gestão de empreendimentos associativos; e segurança alimentar e nutricional. Isso foi feito com a proposta de melhorar as condições de geração de renda e qualidade de vida dos

pescadores artesanais e aquicultores familiares, a fim de garantir fornecimento de proteína de alta qualidade ao público das escolas públicas e das instituições beneficiárias.

As experiências apresentadas poderão servir como benchmarking para que outras iniciativas no País possam ocorrer independentemente da cadeia produtiva e público beneficiário, constituindo alternativas de intervenção social para inserção dos produtos da agricultura familiar em mercados institucionais. Uma vez que no Tocantins não existia nenhum incentivo político, e os agricultores familiares tampouco tinham estrutura mínima necessária e assessoria técnica para o acesso e operacionalização das políticas públicas. Com efeito, SOUSA et al 2019 concluíram que as estratégias apresentadas conseguiram de certa forma articular alternativas viáveis e factíveis para escoar a produção da agricultura familiar.

A produção brasileira aquícola no ano de 2016 correspondeu a 0,72% da produção mundial. O Brasil está em 12º lugar entre os principais países que praticam a aquicultura e, segundo a FAO (2018), esta posição ocupada não reflete o potencial em volume de recursos naturais e clima, pois espera-se que em 2030, o Brasil venha a aumentar sua produção em 188%.

O consumo de pescado no Brasil saltou de 6,03 kg/ano em 2000 para 14,9 kg/ano em 2018, o que superou as recomendações dietéticas internacionais, que preconizam uma ingestão de 200 g de pescado por semana ou 12 kg/ano (FAO, 2018).

Uma outra forma de potencializar a transferência de tecnologia, principalmente em tempos pandêmicos, é a divulgação do conhecimento técnico aplicado pela internet. Os cursos, na modalidade *on line*, são uma ferramenta que vem sendo bastante procurada pelo público da área agrária, conforme Tabela 01. A piscicultura, tema central proposto pela Embrapa neste projeto, em razão do forte crescimento no Estado do Tocantins nos últimos anos,

é detalhada em módulos, envolvendo desde a fase de reprodução, alevinagem, recria, engorda até a comercialização de peixes redondos e ósseos, como o pirarucu. Nos anos de 2020 e 2021, a Embrapa disponibilizou três cursos sobre a temática com carga horária que variaram de 40 a 80 horas. As inscrições são contínuas e o material do curso, ou seja, as aulas, permanecem em um ambiente virtual próprio da instituição. O total de público inscrito nestes dois anos de curso foi 9.374 pessoas.

Tabela 01 – Cursos disponibilizados na modalidade *on-line* pela Embrapa Pesca e Aquicultura e quantidade de inscritos em cada curso nos anos de 2020 a 08/ago/2021.

Curso	Unidade conteudista	Lançamento	Status	Inscrições	2020	2021	
1 Criação sustentável de pirarucu: Reprodução e Alevinagem	Embrapa Pesca e Aquicultura	2021	Ativo	Contínua		1.325	1.325
2 Criação sustentável de peixes redondos	Embrapa Pesca e Aquicultura	2020	Ativo	Contínua	2.038	4.847	6.885
3 Criação sustentável de Pirarucu: da recria ao mercado	Embrapa Pesca e Aquicultura	2021	Ativo	Contínua		1.164	1.164
Total geral de inscritos nos 3 cursos							9.374

Fonte: Próprios autores baseado em consulta ao departamento de Transferência de Tecnologia da Embrapa (2021).

A produção de grãos no Estado do Tocantins tem aumentado ao longo dos anos, o que o torna uma das regiões mais promissoras na agricultura brasileira. Dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) mostram em suas séries históricas que, o crescimento nos últimos 10 anos, obteve um aumento superior a 185% na produção de grãos, saltando de 1,86 milhão de toneladas, na safra 2009/2010, para mais de 5,3 milhões de toneladas, safra 2019/2020 (Conab, 2020). No que tange à pecuária, o Estado possui tradição em bovinos de corte e desde sua criação, o rebanho de gado de corte e de leite cresceu 95%.

Apesar do cenário positivo, em relação ao País, o Tocantins é responsável por cerca de 0,80% da produção nacional de leite bovino (IBGE, 2020). A falta de tecnificação e de informação a respeito dessa atividade por parte dos produtores pode ser apontada como um importante gargalo para o crescimento dessa produção. Focado nesse problema, a Embrapa tem priorizado suas ações em capacitar e orientar técnicos multiplicadores, habilitando-os a capacitar outros técnicos e a atuar junto a produtores no Tocantins e região circunvizinha ao estado.

Os trabalhos de transferência de tecnologia em sistemas agrícolas que a Embrapa coordena já há quase 10 anos no Tocantins (e mais recentemente no Sudeste do Pará) foram então reconhecidos como boa prática pela Organização das Nações Unidas (ONU) por estarem relacionados a três Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O primeiro deles refere-se ao Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2, que é "acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável". Outro ODS relacionado é o 10, que fala sobre "reduzir a desigualdade dentro e entre os países". Por fim, há também relação com o ODS 13, intitulado "tomar medidas urgentes para combater as mudanças climáticas e seus impactos".

Os diferentes projetos que, em conjunto, foram reconhecidos como boa prática pela ONU apresentaram resultados em variados aspectos. Por exemplo, na safra 2019/2020, a produtividade média em 20 URTs do ABC Corte foi de 24,77 arroba/ha/ano em 183 dias de pastejo/ano. Índice cinco vezes maior que a média nacional, que foi em torno de 5 arroba/ha/ano. Já dados preliminares do ABC Soja Sustentável apontam incremento médio de 9 sacas/ha por conta do uso de palhada residual de forrageiras com alto aporte de biomassa.

No Tocantins, a Embrapa coordena diferentes projetos seguindo metodologia que inclui dois pontos-chave: uma rede de técnicos, tanto da iniciativa pública como da privada, periodicamente capacitados no que há de mais recente em tecnologias sustentáveis de produção; e Unidades de Referência Tecnológica (URTs), áreas em propriedades rurais parceiras em que os técnicos aplicam na prática as tecnologias aprendidas na capacitação. Esse ciclo que envolve teoria e prática vai sendo aprimorado com o passar do tempo, trazendo ganhos sobretudo aos produtores rurais.

O governo do Tocantins, por meio da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Aquicultura (Seagro), por sua vez, investe no Centro Agrotecnológico de Palmas (CAP). Durante todo o ano, há pesquisas em desenvolvimento além de eventos para capacitação técnica, em parceria com instituições públicas e privadas de pesquisa e ensino. Diversas atividades são conduzidas, tais como:

- Unidades de experimentos de culturas anuais com arroz, milho, soja, sorgo, mandioca, cana e girassol; florestais de eucalipto, seringueira e macaúba;
- Diversas unidades de aprendizagem tecnológicas (UATs); do Programa ABC; de fruticultura (banana, maracujá, mamão); de produção de mudas em viveiros

e os sistemas agroflorestais (SAFs), que ocupam uma área total de 80 ha.

A Embrapa está presente na lista de parceiros do CAP pois sabe-se que ele tem fundamental importância na transferência de tecnologia e difusão de conhecimento técnico para o produtor tocantinense.

Considerações finais

Potencializar a transferência de tecnologia por intermédio dos estudos prospectivos pode ser um caminho mais curto para a entrega da inovação de forma eficaz. De acordo com o demonstrado nesse trabalho, a Embrapa Pesca e Aquicultura lança mão de diversas frentes de atuação para a realização da TT no Estado de TO tais como:

- Gestão de projetos;
- Fortalecimento das parcerias institucionais;
- Sensibilização de diferentes órgãos públicos;
- Elaboração de relatórios de acompanhamento;
- Cobertura jornalística dos eventos e divulgação interna e externa das ações realizadas pelo projeto,
- Participação em feiras e congressos;
- Cursos *on line*.

Por fim, comunicar de forma clara e adequada, conhecer as dores e objetivos de seu cliente final, estabelecer parcerias no âmbito estadual e federal também contribuem para a eficiência da Transferência de Tecnologia no Tocantins.

Referências

BUAINAIN, A., M.; SOUZA, R., F. **Propriedade intelectual, inovação e desenvolvimento: desafios para o Brasil**. ABPI: Rio de Janeiro, 2018. 110 p.

CYSNE, P., F. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, n. 20, seg. sem., p. 54-74, 2005.

FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018. Rome, 2018.

FAO. **The State of World Fisheries and Paquaculture 2016**. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. 200 p. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2021

GUBIANI, J., S.; MORALES, A., B., T.; SELIG, P., M.; ROCHA, F., B, da. A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**. Florianópolis, SC, v. 3, n. 2, p. 114 - 124, jul./dez. 2013.

KATO, H., C., de A. et al. Efeitos do isolamento social durante a pandemia de Covid-19 na comercialização e no consumo de pescado no Brasil. **Documentos/Embrapa Pesca e Aquicultura**, Palmas, TO, ISSN 2318-1400, 24 p., 2021.

MAYERHOFF, Z., D., V., L. Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica. **Cadernos de Prospecção**. v. 1, n. 1, p. 7 – 9, 2008.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; DA SILVA, H. R. G. Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação. **Rev. Virtual Quim.**, v. 3, n. 5, 2011. Data de publicação na Web: 02 dez.2011.

SOUSA, D., N. et al. Estratégias de comercialização do pescado da agricultura familiar para a alimentação escolar: a experiência no estado do Tocantins. **Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília**, v. 36, n. 2 (2019).

ANÁLISE DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO ESTADO DO TOCANTINS SOB ÓPTICA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Maxley Mendes Morato
Francisco Gilson Rebouças Porto Júnior

Introdução

As políticas institucionais de inovação e tecnologia no Estado do Tocantins estão cada vez mais apoiadas por instituições e empresas que despendem esforços para contribuir com o desenvolvimento tecnológico do Estado.

Amparada nas legislações vigentes, observamos a UFT (Fundação Universidade Federal do Tocantins) como sendo uma instituição de ensino, pesquisa e extensão que desenvolve ações de PI (Propriedade Intelectual) e TT (Transferência de Tecnologia), através do desenvolvimento de pesquisas, publicações, pedidos de patentes, desenvolvimento de novas tecnologias, dentre outras. A publicação da Lei nº 10.973/2004 que dispõe sobre incentivos à inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, conhecida como Lei da Inovação, possibilitou a criação

das ICT's (Instituições Científicas e Tecnológicas), que tem como foco o desenvolvimento tecnológico.

A UFT conta com um NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica), criado em 2011 por meio da Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) nº02/2011, amparado na Lei 10.973/2004 que é responsável pelo serviço de depósito de patentes da UFT, contribuindo também com registro de programas de computadores, quanto marcas e patentes no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial). O NIT da UFT tem como missão a gestão de políticas institucionais de inovação e também de fomentar a cultura da propriedade intelectual.

No Estado temos também o SEBRAE/TO (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), EMBRAPA Aquicultura e Pesca (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), as Fundações de Apoio (FAPTO e FAPT), empresas do sistema S como SENAI, SENAC, além das instituições de ensino como IFTO, Ulbra e Católica como apoiadores de ações de inovação tecnológica.

O IFTO (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins) também conta com um departamento específico para gestão de patentes (NIT) e atualmente o IFTO conta com 02(duas) patentes depositadas junto ao INPI que contribuirá com o desenvolvimento do agronegócio¹.

O SEBRAE/TO e EMBRAPA também são agentes de inovação com projetos tanto para inovação tecnológica a exemplo do ALI-Sebrae e SEBRAETEC quanto a transferência de tecnologia de projetos de agronegócios como Balde Cheio, Programa de Gestão da Atividade Apícola-GESTAPI, Cadeia produtiva do Pirarucu, dentre outros. Através do programa ALI (Agentes Locais de Inovação) o

¹ Atualmente o IFTO possui duas patentes depositadas no INPI sendo a primeira sob registro BR 202018067876-6 U2, Sistema híbrido e sustentável para secagem de materiais diversos e a segunda sob registro BR 202019012687-1 U2, Adubo em cápsula.

SEBRAE/TO fomenta o desenvolvimento tecnológico de pequenas empresas através da atuação de consultorias tecnológicas de Inovação. Em especial o programa Balde Cheio do Sebrae em parceria com a EMBRAPA Gado de Leite de São Paulo, trouxe ao Estado do Tocantins transferência tecnológica de gestão e inovação de processos ao setor através de consultorias gerenciais e tecnológicas com aplicação de métodos desenvolvidos pela EMBRAPA.

O Estado conta ainda com a indicação de procedência da região do Jalapão, com o capim dourado, suas técnicas de produção de artesanato e produtos, ação esta que teve em seu desenvolvimento contribuição da rede de inovação, e também suporte através de cooperação técnica entre UFT e Estado do Tocantins.

Logo após este histórico comprovando que existe campo de atuação de inovação, pretende-se estudar a PI e TT no Estado do Tocantins, sob uma perspectiva de analisar as efetivas ações que estão sendo desenvolvidas.

Materiais e métodos

A pesquisa utilizou de revisão bibliográfica através de artigos, dissertações e teses, com foco no processo de inovação, busca de anterioridade e prospecção tecnológica como ferramentas de pesquisa científica, tendo como referência principal os artigos "Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação²" e "Estudo de caso

² QUINTELLA, Cristina M. et al. Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação.

utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica³”.

Após consolidação teórica, foi realizada pesquisa exploratória no banco de patentes do INPI, com a descrição do CNPJ da UFT e do IFTO e com filtro pelo Estado do Tocantins além de sites de NIT's do Estado do Tocantins, ICT's e Instituições públicas e educacionais buscando divulgação de relatórios e matérias veiculadas com foco na propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Desenvolvimento teórico

Um dos paradigmas da TT é a avaliação da aceitação do mercado em face a tecnologia apresentada, não sabendo ainda no momento de seu desenvolvimento se já existe patente para o que se propõe, se existe mercado ou possível resultado econômico. Nesse meio termo, utiliza-se das ferramentas de busca de anterioridade e prospecção tecnológica para pesquisar a tecnologia que se pretende desenvolver, através de buscas em banco de dados, utilizando de palavras-chave e códigos para mapear o uso de métodos específicos em outras patentes.

Neste processo evidencia através de exemplos de pesquisa a metodologia aplicada, no mapeamento de prospecção tecnológica para levantamento de quantidade de patentes depositados pela área acadêmica, empresas, instituições de pesquisa e pessoas físicas.

A prospecção de mercado, também se apresenta como ferramenta para visualização de tendências, se baseando conceitualmente em pensamentos de autores da área, bem detalhista quanto às fases e métodos de prospecção tecnológica.

³ AMPARO, Keize Katiane dos Santos; RIBEIRO, Maria do Carmo Oliveira; GUARIEIRO, Lílian Lefol Nani. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica.

Logo a metodologia da busca de anterioridade e pesquisa de prospecção através de bancos de patentes, são um norte para quem se interessar em fazer buscas de tecnologias semelhantes às que estão desenvolvendo.

Inovação, transferência de tecnologia e cooperação.

A tríade da inovação, transferência de tecnologia e cooperação aborda a transferência tecnológica e redes de cooperação onde a universidade coopera com os demais atores em prol do desenvolvimento da sociedade. Apresenta-se o modelo de cooperação com base na quádrupla hélice, adicionando o ator "sociedade". Nesse contexto, existe um problema a ser resolvido, a eliminação dos obstáculos que impedem as tecnologias desenvolvidas nas universidades chegarem à sociedade.

É utilizado em sua abordagem a metodologia dedutivo-descritiva, tendo como base a análise de fundamentos teóricos e pontuação das legislações vigentes que contribuem para a inovação. A criação de escritórios de transferência de tecnologia é vista como fator de potencialidade da cooperação aumentando a sinergia entre os atores da quádrupla hélice da inovação para que beneficie a sociedade como um todo. A adoção de redes de cooperação contribui para diminuição de custos e potencialização das pesquisas e desenvolvimento. Logo é necessário que haja cooperação entre os atores para que as pesquisas desenvolvidas nas universidades cheguem à sociedade.

Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria

Esse tema levanta questões sobre o desenvolvimento de um país aliado à inovação tecnológica. A abordagem da transferência de tecnologia em todas suas nuances, desde o conhecimento adquirido até os canais que permeiam a transferência, mostra que o ambiente empresarial competitivo e desenvolvimento de tecnologias que não

atendem a sociedade em suas necessidades, especificamente quanto a relação entre tecnologia e inovação tecnológica.

Logo deve-se evidenciar as mudanças que podem ocorrer através da tecnologia e que afetam diretamente a economia de um país, relacionando a construção de um caminho entre a universidade e a indústria, onde os canais de comunicação e transferência de tecnologia sejam coesos.

Esta análise se baseia no comparativo de pesquisas tecnológicas entre os países e apresenta divergências entre tecnologia, inovação tecnológica e a relação entre universidade e indústria na transferência tecnológica.

Logo, mostra ser necessária uma infraestrutura para apoio a transferência de tecnologia através de melhoria na comunicação e suporte na tomada de decisão quanto às tecnologias e processos, incorporado a produtos, processos, pessoas, organizações e documentos.

Valoração de ativos intelectuais

O estudo da valoração dos ativos intangíveis como know-how e conhecimento técnico das inovações, tem como objetivo definir uma metodologia para valoração das tecnologias e patentes produzidas para transferência de tecnologia.

Através de uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo, analisando estudos de caso e estudando as metodologias Sunk Cost, Fluxo de Caixa Descontado, Método Pita e Royalty Rates, onde foram levantados os pontos fortes e fracos de todas metodologias analisadas.

Percebe-se que o levantamento de dados para valoração somente por um dos atores, sem participação das partes compradoras não gera dados satisfatórios para que se escolha uma metodologia, tendo em vista a discrepância dos resultados obtidos após a aplicação das metodologias de valoração em seu caso prático.

Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia

Analisando estudo de caso do NIT do IFBA, descrito no artigo “Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA” publicado na revista de Gestão e Tecnologia – NAVUS (FERREIRA, et al, 2020), verifica-se o objetivo central do estudo como a valoração de produção tecnológica, buscando uma metodologia mais adequada a atividade para auxílio na tomada de decisão nas negociações nas transferências de tecnologia, mostrando que as ICTS têm uma dificuldade de valoração de sua produção tecnológica devido ao distanciamento com o mercado, baixo nível de maturidade de desenvolvimento e ausência de informações de outros contratos de transferência de tecnologia. Foi abordado o estudo dos métodos baseados em custo, mercado e renda, dentre os utilizados pelas ICTS.

Analisado também outras metodologias como a teoria de opções reais (TOR) e o Nível de Prontidão Tecnológica (NPT) onde verificou-se que devido dificuldade de levantamento de dados referente aos custos de pesquisa, capacidade financeira do proponente comprador e aplicabilidade das metodologias em diversos tipos de patentes depositadas, onde na conclusão do caso prático estudado encontrou-se uma metodologia que se adapta a necessidade momentânea.

A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica

Aqui abordamos as pesquisas acadêmicas e a transferência dessa tecnologia para o mercado, analisando prioritariamente o capital intelectual desenvolvido no processo, utilizando como método a análise sistêmica das pesquisas nas Universidades Brasileiras e relação com o depósito de patentes em relação aos do exterior, além de discorrer sobre o incentivo a P&D por empresas no exterior e a relação das universidades com elas. Foi utilizada como metodologia o estudo de caso de uma tese de doutorado que estudou a relação entre o capital humano e a produção de pesquisa das universidades, onde abordou-se a relação entre os três capitais (capital humano, capital estrutural e capital de relacional), concluindo que a universidade atua na geração de inovação na sociedade através de pesquisas e desenvolvimento de tecnologia.

Evolução da pesquisa nas Universidades e as relações com as Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Na busca por desvendar o desconhecido, faz-se uso da ciência, gerando pesquisa e conseqüente conhecimento. Em todo o mundo, a maioria da pesquisa é desenvolvida dentro das Universidades e no Brasil a maior parte da produção se concentra nas Universidades públicas, onde as públicas no Brasil produzem mais de 60% da pesquisa, segundo estudo (ESCOBAR, 2019).

Para VELHO “a partir da década de 1990 quem produz conhecimento são cientistas, engenheiros, outros profissionais”, concatenando com a pesquisa apresentada no artigo de DUDZIAK (2021) que mostra a diversidade de produção de pesquisa do Brasil, frente a outros países. Esta evolução da pesquisa no Brasil e a avaliação feita, dentro da Política de C&T do desempenho das Universidades é referenciada na maioria das vezes através de indicadores como número de publicações, áreas temáticas e número de citações internacionais.

O Brasil tanto participa de redes e pesquisas internacionais, com parceria com outros players quanto produz. Outro fato relevante que gerou o aumento considerável da pesquisa e a parceria entre Empresa e Universidade, bem como o investimento em P&D é o advento da Lei da Informática-LI (Leis nº 8.248/91 e nº 8.387/91 e suas alterações), concedendo incentivos fiscais para empresas de produção e condicionando investimento em P&D (interno e externo) de percentual do faturamento das empresas optantes, com objetivo de fomentar o desenvolvimento na área das TICS.

A LI aumentou a relação entre pesquisa universitária e indústria, contribuindo para o aumento da publicação conjunta, onde contribuiu para que as políticas públicas de alocação de recursos para P&D, que segundo VELHO (2021) “determinam o foco, e direção do conteúdo do conhecimento”. A Lei de Informática contribui com investimento em P&D apesar de ter sofrido um decréscimo, em decorrência de mudanças ao decorrer dos anos na legislação (FILHO, 2012).

Em contraponto Boaventura, em sua palestra no Colóquio “A CTI perante as epistemologias do Sul”, cita que há muitos saberes e que a produção de conhecimento não se dá apenas no campo da ciência, e cita que “Se nos colocarmos a ciência no contexto mais amplo de técnicas da vida que existem em todo mundo, por vezes evoluem e por vezes prevalecem”.

No tocante às Políticas públicas de ciência e tecnologia, e a participação da produção científica de Universidades em parceria com empresas, VELHO (2021) cita que não se faz pesquisa sem financiamento, corroborando com um dos propósitos da LI. Esta colaboração, mesmo que implícita, é citada por BOAVENTURA (ANO) onde diz que “a ciência precisa se articular com outros conhecimentos, outros saberes”, sejam científicos ou técnicos.

Logo, podemos perceber que através de P&D dentro das empresas, com incentivo de legislações amparadoras, ou de políticas fiscais, a integração entre Universidade e empresa é um caminho para evolução científica no Brasil, em especial no contexto das Políticas Públicas e desenvolvimento de pesquisa nas universidades públicas.

Desenvolvimento Tecnológico e Inovação no Estado do Tocantins

As Políticas públicas nascem da necessidade de enfrentamento de problemas claros que a sociedade passa, com a definição de objetivos, metas e plano de ação para contingência destes problemas. Fato é que a construção da agenda ou plano de governo para enfrentar esses problemas nem sempre tem a participação da sociedade. E não é diferente na constituição da Política de C&T no âmbito estadual, onde cada vez mais observa-se a necessidade de se inserir no planejamento das políticas públicas e no processo decisório de quais medidas serão adotadas a participação da sociedade, seja pela representação através de conselhos, associações, ONGs e OSCIPs ou iniciando dentro das Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT).

Neste contexto as ICTs têm um papel fundamental no desenvolvimento das políticas públicas em ciência, tecnologia e inovação, utilizando de seu arcabouço intelectual, com expressivos números de pesquisas em desenvolvimento e também como membro articulador de redes de desenvolvimento tecnológico, tendo como stackholders empresas do sistema S, empresa pública de pesquisa e entidades do setor, incluindo empresas privadas que tem como valores o desenvolvimento tecnológico da sociedade. Cabe ressaltar que o investimento privado com objetivo de resolver problemas públicos também é um aliado no desenvolvimento tecnológico, amparado pela Lei de inovação, que prevê o

compartilhamento de laboratórios, equipamentos e outros meios com ICT ou empresas (art. 4, Lei nº 10.973/2004).

O Desenvolvimento tecnológico na área da indústria, serviços e agronegócios, tanto com transferência de tecnologia quanto fomento à inovação tecnológica, como política pública está cada vez mais marcado pela participação da sociedade, engajada com ações paralelas a do poder público, não obstante, sendo imprescindível um planejamento conjunto, onde áreas como saúde, educação ambiental e desenvolvimento econômico precisam estar alinhadas com estas práticas.

Logo observa-se a importância do desenvolvimento sustentável, sendo um fator cada vez mais presente na implementação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento tecnológico, seja para mitigar impactos, seja para resolver problemas decorrentes de políticas anteriores, fomentando tecnologias mais sustentáveis e com resultado não só econômico, mas também social.

A C&T e o Depósitos de patentes no Tocantins

NIT-UFT

O NIT da UFT tem como missão gerir as políticas institucionais de inovação científica e tecnológica, efetuar proteção das inovações e criações, além de intermediar as negociações de TT, no âmbito da UFT. Contudo ainda desenvolve atividades de fomento a cultura a PI e TT, como criação de site institucional, organização e participação na Oficina "Inovação Farmacêutica e Propriedade Intelectual" (ACBF/ANF), na Feira de Tecnologia Agropecuária do Tocantins e a 2ª Feira Tecnológica Universidade Empresa–Unitec,

eventos realizados de 2018 a 2019, conforme relatórios de Gestão do NIT⁴.

Ainda segundo Relatório de gestão do NIT, em 2018 foram abertos 21 processos de proteção de tecnologias, depósito de 6 pedidos de patentes no INPI e 09 pedidos de registro de programa de computador. Já em 2019 teve abertura de 21 processos de proteção, 08 pedidos de patentes e 16 pedidos de registro de programa de computador junto ao INPI. Exceto pela abertura de processos de proteção, o NIT da UFT de 2018 a 2019 teve uma evolução significativa no número de processos e depósitos de patentes, além de iniciar um processo de valoração de patente protegida no Brasil, China, Estados Unidos e Japão, tendo assim as suas atividades de internacionalização consolidadas.

NIT-IFTO

O NIT-Núcleo de Inovação Tecnológica do IFTO, foi criado em 2010 a partir do Ato da Reitoria nº 001/2010, sendo responsável pela política institucional de proteção e TT no âmbito do IFTO. Quanto aos processos de proteção de propriedade intelectual criativa ou inventiva, após busca no banco de dados do INPI, observou-se que o NIT do IFTO possui até julho de 2021 07 processos de proteção de tecnologias, sendo 02 depósitos de pedidos de patentes no INPI e 06 pedidos de registro de programa de computador.

Resultados e discussão

Após análises teóricas, fazendo correlação entre Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, observamos que no meio termo existem fases deste processo que ainda são incipientes mas

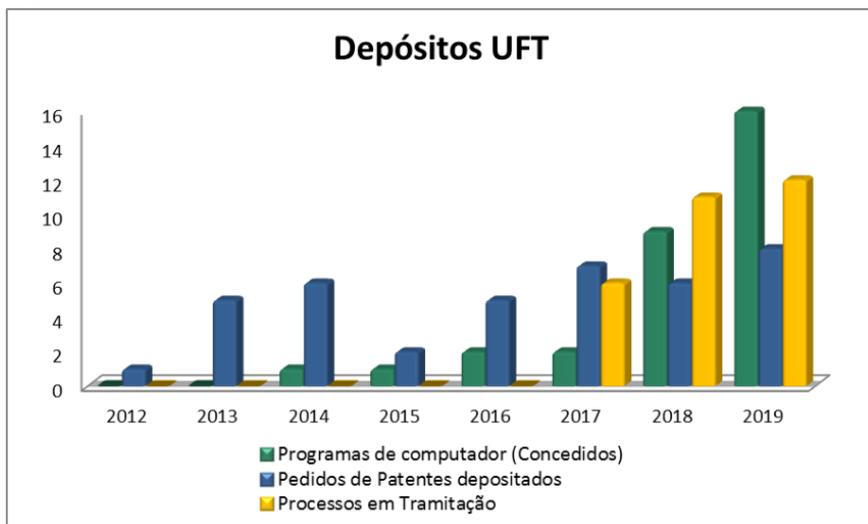
⁴ Atividades de divulgação do NIT, organização e participação em Feiras e outros eventos, disponíveis nos Relatórios de Gestão Anual do NIT da UFT nos anos de 2018 e 2019.

primordiais para a conclusão da “cadeia produtiva da inovação”. No rumo da inovação as ferramentas de pesquisa tecnológica como a busca de anterioridade e prospecção tecnológica são a força suplementar que consegue nortear a produção tecnológica e ao mesmo tempo verter os esforços para produção direcionada ao mercado, pois este é um *gap* que precisa ser resolvido.

As ICT’s muito se esforçam para pesquisar e gerar produtos e serviços inovadores, mas esbarram no momento de valorar sua PI e principalmente na prospecção de empresas para fazer a transferência de tecnologia.

No caso do Estado do Tocantins o NIT implantado na UFT tem feito um trabalho que tem evoluído ao longo dos anos com resultados expressivos em 2019 em relação a 2012, com depósito de patentes segundo figura 01.

Figura 1 - Depósitos realizados pela UFT de 2012 a 2019.



Fonte: NIT/UFT.

<https://ww2.uft.edu.br/index.php/nit/servicos/deposito-de-patentes-por-ano>

O NIT da UFT também contribui com a prospecção tecnológica, diminuindo a distância entre pesquisadores e mercado, como cita no Relatório de Gestão de Anual 2019, onde participaram da Agrotins (Feira de Tecnologia Agropecuária do Tocantins) com trabalhos de mapeamento e prospecção tecnológica, além de organizar workshops e palestras com o mesmo tema.

Outro fato relevante é que em muitos casos a dificuldade de se fazer TT nas Universidades acaba por indo na vertente de um “spin-off acadêmico”, que em sumo é a criação de uma empresa para desenvolver a tecnologia desenvolvida no ambiente acadêmico. Cabe destacar ainda que as Universidades também é um elo importante na cadeia da inovação e tecnologia no âmbito empresarial, onde em alguns casos temos a transferência de tecnologia para empresas incubadas em ICT’s através dos NIT’s .

Conclusões

Percebe-se que o NIT da UFT está envolvido com o fomento à produção tecnológica através do serviço de depósito de patentes com números crescentes, além de contribuir com prospecção mercadológica em participação de feiras e eventos organizados.

Cabe destacar que o desenvolvimento tecnológico, aliado as *spin-off* e a incubadora de empresas dentro da UFT pode propiciar ganhos significativos para o aumento de propriedade intelectual e consequentemente a transferência de tecnologia.

Referências

ARAUJO, Maria H; et al. "Spin-Off" acadêmico: criando riquezas a partir de conhecimento e pesquisa. Química Nova vol.28, suppl.0 São Paulo Nov./Dec. 2005. Acessado em 2021. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422005000700006>;

AMPARO, Keize Katiane dos Santos; RIBEIRO, Maria do Carmo Oliveira; GUARIEIRO, Lílian Lefol Nani. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. Perspectivas em Ciência da Informação, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 195-209, dez. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-99362012000400012>.

AUGUSTINHO, Eduardo Oliveira; GARCIA, Evelin Naiara. Inovação, Transferência De Tecnologia E Cooperação. Direito e Desenvolvimento, revista do Programa de Pós-Graduação em Direito Mestrado em Direito e Desenvolvimento Sustentável, vol. 9, num. 1, jan/jul de 2018;

BRASIL. LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Publicado no DOU de 3.12.2004;

DUDZIAK, E.A. Interesse mundial e a produção científica do Brasil e da USP. São Paulo: SIBiUSP, 2018. Disponível em: <<https://www.aguia.usp.br/?p=24247>> Acesso em: 25/04/2021;

ESCOBAR, Helton. 15 universidades públicas produzem 60% da ciência brasileira. Jornal da USP, 2019. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/universidade/politicas-cientificas/15->

universidades-publicas-produzem-60-da-ciencia-brasileira/>
Acesso em: 25/04/2021;

FERREIRA, Ana Rita Fonsêca; SOUZA, André Luis Rocha de; SILVÃO, Cristiane Freire; MARQUES, Erica Ferreira; FARIA, Juliano Almeida de; RIBEIRO, Núbia Moura. Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA. Navus, Florianópolis-SC, v. 10, p. 01-23, jan./dez. 2020, ISSN 2237-4558;

FILHO, Gelso Pedrosi. Universidade empreendedora: Criando riquezas através de spin-off acadêmico. Publicado na Newsletter da Universidade de Coimbra em março de 2008. Acessado em 2021. Disponível em <
https://ufr.br/nit/index.php?option=com_content&view=article&id=93:universidade-empreendedora-criando-riquezas-atraves-de-spin-off-academico&catid=2&Itemid=102 >;

FILHO, Sergio Salles. STEFANUTO, Giancarlo. ZEITOUN, Camila. CAMPOS, Flavio Rocha. Avaliação de impactos da Lei de Informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TICs brasileiro. Revista Brasileira de Inovação, Campinas (SP), 11, n. esp., p. 191-218, julho 2012;

GUBIANI, Juçara Salete; MORALES, Aran Bey Tcholakian; SELIG, Paulo Maurício; ROCHA, Fernando Bordin da. A transferência para o mercado do conhecimento produzido na pesquisa acadêmica. Navus - Revista de Gestão e Tecnologia. Florianópolis-SC, v. 3, n. 2, p. 114 - 124, jul./dez. 2013, ISSN 2237-4558;

MORAES, Emerson Augusto Priamo; RODRIGUES, Flávia Couto Ruback; OLIVEIRA, Juliana Godinho de; COSTA, Kaio César Barroso; DUQUE, Luciano Polissen; FARIA, Paula Beatriz Coelho Domingos;

MELLO, Raysa Friaça Andrade. Valoração de ativos intelectuais: aplicação de metodologias para uma tecnologia de uma Instituição de Ciência e Tecnologia. Vianna Sapiens, Revista das Faculdades Integradas Vianna Júnior, DOI: 10.31994/rvs.v12i1.744;

NIT/UFT. Núcleo de Inovação Tecnológica/Fundação Universidade Federal do Tocantins. Relatório de Gestão Anual 2018. Janeiro 2019;

NIT/UFT. Núcleo de Inovação Tecnológica/Fundação Universidade Federal do Tocantins. Relatório de Gestão Anual 2019. Junho 2020;

PORTELA Cysne, Fátima. Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, núm. 20, segundo semestre, 2005, pp. 54-74 Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis, Brasil;

QUINTELLA, Cristina M. et al. Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação. Revista Virtual de Química, [s.l.], v. 3, n. 5, p.406-415, 2011. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1984-6835.20110044>.

SANTOS. S. Boaventura, VELHO. Léa. A CTI perante as epistemologias do Sul | STI upon Southern Epistemologies. Março de 2021. Disponível em: <<https://youtu.be/KfJRq2ChlvA>> Acesso em: 26/04/2021;

PROPRIEDADE INTELECTUAL, TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E O ACORDO INTERNACIONAL TRIPS

Orlando Diógenes Magalhães

Introdução

O objetivo do acordo TRIPS é proteger a produção intelectual de países em desenvolvimento e também fazer com que a suas produções tecnológicas tornem competitiva em relação aos países desenvolvidos, o Brasil como um país em desenvolvimento, se encontra em desvantagem em relação a alta tecnologia desenvolvida em países já desenvolvidos, além disso, ainda há uma grande lacuna quanto à proteção da propriedade intelectual. A inovação tecnológica deve possuir garantia de que o inventor tenha os direitos autorais necessários e exclusivo para a comercialização dos produtos e serviços por ele produzidos, trazendo a garantia jurídica para tal fato. Para isso, é imprescindível que a partir do momento em que se cria a idéia, registre-a, para que no futuro, você garanta o seu direito de domínio.

Os países em desenvolvimentos denominados com a sigla (PEDs) são ainda vulneráveis em relação aos países desenvolvidos os denominados (PDs), países industrializados que desejam manter seu

monopólio sobre tecnologia avançada por meio da exigência relativa à implantação desta, contudo os PDs também prezam por tudo que é produzido em tecnologia avançada sem se dispor dos mecanismos jurídicos capazes de proteger a sua criação, com isso exercem uma grande pressão aos PEDs para que se submetam a elaboração de planos internacionais também como uma legislação interna. Para evitar as cópia de propriedades intelectuais e conter quaisquer desvios de conduta na fuga destes dispositivos jurídicos, os países desenvolvidos conseguiram a adoção, no âmbito da Organização Mundial do Comércio, do TRIPs (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), por ocasião da Rodada Uruguai do GATT (*General Agreement on Tariffs and Trade*), em 1994.

O presente estudo aborda a transferência de tecnologia dos PDs para os PDEs e a disposição do TRIPs, com suas práticas comerciais com toda a segurança jurídica nele contida, como aborda a questão da diferença de conhecimento, assim como, de desenvolvimento de tecnologia de países desenvolvidos para os países em desenvolvimento.

Desenvolvimento e tecnologia

A tecnologia é fator primordial para o desenvolvimento econômico e tecnológico de uma nação, eleva o nível de vida da população, contribuindo para a melhoria de seu bem-estar. A tecnologia possibilita o surgimento de novos produtos e serviços, bem como responde pelo aumento na produção, decorrente de maior eficiência e da redução dos respectivos custos.

A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (**UNCTAD**), criada em 1964, em Genebra, na Suíça, define tecnologia como o conhecimento sistemático empregado para a manufatura de um produto, para a aplicação de um processo ou para a execução de um serviço, busca promover a integração dos países em desenvolvimento na economia mundial.

Os países em desenvolvimento precisam que a sua tecnologia se torne cada vez mais competitiva em um mercado globalizado e altamente exigente, mas encontram grandes barreiras como a falta de apoio governamental e pouco investimento na indústria local, tendo que importar tecnologia de países desenvolvidos e assim, se tornando cada vez menos competitivos. Segundo a UNESCO, 60% da produção literária de ciência e tecnologia mundial se deu por parte de apenas 11 países industrializados. A maior parte desse produto vem da indústria privada, como as multinacionais, através de altos investimentos nos seus departamentos de pesquisas, que buscam sempre inovar no mercado, sufocando os países em desenvolvimento e fomentando a desigualdade da tecnologia, mantendo o monopólio dos PDs.

A transferência de tecnologia (TT) entra nesse contexto como uma forma dos países em desenvolvimento adquirirem conhecimentos dos países desenvolvidos, podendo inovar a partir desse know how, trata-se do processo pelo qual se transfere a tecnologia comercial, e pode ser realizada por meio de um contrato ao qual estão vinculadas as partes contratantes, em que o transferidor se compromete a transferir ao receptor determinado conhecimento.

A propriedade intelectual é uma área do direito gerida por um conjunto de normas legais e técnicas que reconhece os criadores, inventores, produtores, melhoristas, ou responsáveis por toda e qualquer criação proveniente do intelecto humano garantido benefícios e privilégios particulares. Trata-se de direitos inerentes aos bens intangíveis, estes compreendidos como bens imateriais ou incorpóreos que estejam abarcados no âmbito artístico, literário, científico e industrial, bem como à proteção contra a concorrência desleal e demais direitos inerentes à atividade intelectual.

Propriedade intelectual e a tecnologia

Como aborda o estudo, é primordial o entendimento acerca da importância de se entender o que é propriedade intelectual e os direitos dela decorrentes. O artigo 2º, inciso VII, da Convenção que institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual, aprovado pelo Decreto nº 78 de 14 de julho de 1974, define a propriedade intelectual como:

As Partes Contratantes Animadas do desejo de contribuir para uma melhor compreensão e colaboração entre os Estados, para benefício mútuo e com base no respeito pela soberania e igualdade destes, Desejando, a fim de encorajar a atividade criadora, promover em todo o mundo a proteção da propriedade intelectual, Desejando atualizar e tornar mais eficaz a administração das Uniões instituídas nos domínios da proteção da propriedade industrial e da proteção das obras literárias e artísticas, no pleno respeito da autonomia de cada União

O desenvolvimento dessa tecnologia depende de altos custos financeiros por partes de grandes empresas multinacionais, que não pensam duas vezes a procura de melhorar a sua tecnologia e se tornarem os primeiros no mercado mundial, esse investimento requer o retorno necessário para que as mesmas produzam de forma ampla através de benefícios advindos da exploração comercial de suas patentes, obtendo grande lucro com a venda desses produtos aos que se interessarem, geralmente os países em desenvolvimento.

Então os PDs enxergam a proteção da propriedade intelectual como uma forma de incentivo e estímulo à inovação e argumentam que as patentes são essenciais ao desenvolvimento econômico internacional porque elas garantem um retorno sobre o capital e tempo investido em pesquisa e desenvolvimento, evitando prejuízos a quem realmente produz a tecnologia. Ao longo dos anos cientistas e inventores perderam muito não protegendo suas criações, assim a proteção através dos mecanismos jurídicos da propriedade intelectual fornecem mais segurança para as invenções, resguardando seus criadores.

Assim, a pesquisa e desenvolvimento, assim como a sua proteção através da propriedade intelectual tornam-se essencial para que os países se desenvolvam e consigam competir no mercado, focando no combate às práticas de "pirataria", ação já conhecida nos PEDs, dessa forma é possível fortalecer a ciência conferindo os bônus aos devidos criadores.

Os PEDs por serem países com pouco investimento na área de P&D necessitam da transferência de tecnologia para se tornarem capazes de competir no mercado globalizado. A TT permite adquirir inovações já que suas tecnologias não têm a competitividade necessária devido a fatores como a falta de recursos financeiros e também apoio governamental e investimentos através de financiamentos para a P&D. No Brasil o desenvolvimento tecnológico ainda caminha a passos curtos em relação aos países desenvolvidos, os custos relativos à importação de tecnologia em muito superam as receitas auferidas pelas exportações.

Há um abismo relacionado às inovações quando se compara os PDs e PEDs, já que os PDs são capazes de manter os seus próprios investimentos como em parques tecnológicos trazendo uma grande desigualdade entre os dois. O monopólio sobre a tecnologia é notável, os entraves de importação dessa tecnologia por parte dos

PDs chega a ser muito precário, por isso a maioria das patentes é detida por corporações sediadas nos países desenvolvidos.

Proteção internacional da propriedade intelectual

A criação da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) foi um dos marcos iniciais para a proteção dos direitos intelectuais, os primeiros acordos internacionais sobre o tema são a Convenção de Paris, de 1883, e a Convenção de Berna, de 1886. A OMPI veio para assegurar proteção à propriedade industrial, incluindo patentes, modelos de utilidade e marcas, mais com uma deficiência por não estipular as condições mínimas dentro dos seus estados deixando uma lacuna jurídica e abrindo precedentes para a não efetivação correta das leis aplicadas, por outro lado a convenção de Berna veio a preencher as deficiências, trazendo mais segurança jurídica e protegendo com mais segurança os direitos autorais.

A propriedade intelectual é um patrimônio resultado da capacidade, criação e intelectualidade de seus criadores, portanto o direito de suas propriedades tem que ser resguardado, são os direitos sui generis, é uma expressão em latim que significa "de seu próprio gênero" ou "único em sua espécie". Os direitos do autor e conexos como a propriedade industrial, incluindo marcas, patentes, desenhos industriais, indicação geográfica, concorrência desleal, Estes últimos representam um terceiro grupo de direitos intelectuais, incluídos nas leis de proteção da criação humana por decisão do legislador. Ex. proteção de novas variedades de plantas, topografia de circuito integrado e manifestações folclóricas.

A Convenção que institui a Organização Mundial da Propriedade Intelectual - OMPI, trata visivelmente sobre as questões de direito de obras literárias, também artísticas e científicas e também todos os direitos inerentes às atividades intelectuais.

O quadro normativo de proteção à propriedade intelectual engloba a lei 9.610/98 (direitos autorais); a lei 9.279/96 (propriedade

industrial), Convenção da União de Paris para Proteção da Propriedade Industrial/1883 (CUP), Acordo TRIPs da Organização Mundial de Comércio/1994 e outros Tratados Internacionais.

O INPI, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, é um órgão regulamentador responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos da propriedade intelectual da indústria. Um dos principais objetivos desse órgão é o registro de marcas e patentes dando mais segurança jurídica e exclusividades as empresas, assim como também evitando fraudes em duplicidade e garantido que os produtos das empresas patenteadas possam ganhar o mercado nacional e internacional.

Então em 1994 com um grande movimento dos estados unidos, Japão e Europa, foi adotado o TRIPs (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), no Uruguai, estabelecendo um acordo com a organização mundial do comércio, trazendo a segurança que os países desejavam, atualmente qualquer país que deseje entrar no bloco tem que adotar medidas extremamente de acordo com a (TRIPs) que define os parâmetros próprios de proteção intelectual, dentro dessas exigências são que as invenções e produções e direitos autorais tenham a segurança jurídica sobre todas as áreas de 20 anos e que todos se comprometam em adotar medidas jurídicas eficazes para a proteção de cada membro individual. Em caso de algum conflito de interesses fica o (TRIPs) responsável o julgamento no caso da não resolução será designado pela (OMS) organização mundial do comércio a busca dessa resolução através de técnicos especializados no assunto, trazendo mais isonomia e proteção aos direitos autorais.

TRIPs

Depois da Rodada do Uruguai, o GATT se tornou a base para o estabelecimento da Organização Mundial do Comércio. Devido ao fato de que ratificações do TRIPS sejam um requerimento

compulsório para filiação à Organização Mundial do Comércio, qualquer país buscando obter acesso fácil aos inúmeros mercados internacionais abertos pela Organização Mundial do Comércio deve decretar as rigorosas leis estipuladas pela TRIPS. esse acordo foi um instrumento de direito positivado para a globalização das leis, assegurando as empresas em suas patentes e registros de marcas dando mais segurança na comercialização de seus produtos. Em países como na Rússia e na China que tinham uma perspectiva pouco provável a adesão ao TRIPS , na convenção de Berna fizeram a filiação trazendo mais confiança ao acordo gerando uma instabilidade e segurança jurídica na proteção intelectual.

A eficácia do TRIPs está, em muito, condicionada à existência de cooperação entre as partes, o que, por sua vez, depende de transparência nas relações entre os membros, cada país que participa tem tratamento isonômico e transparente no que se refere à propriedade intelectual mesmo sendo um nacional, sobre a pena e regulamentação da TRIPs promovendo aos componentes a luz da legislação referente às propriedades intelectuais.

No Brasil a Lei 9.279/96 (Lei da Propriedade Industrial) segue os padrões do TRIPs, apesar do país ainda estar em desenvolvimento, essa lei entra de comum acordo em relação aos outros países signatários. Ainda existem grandes desafios entre os PDs e PEDs, como as desigualdades existentes entre eles, os países em desenvolvimento tem um grande desafio à sua frente, que se destacam em um mercado tão competitivo, proteger os seus direitos autorais suprindo as deficiências financeiras, tecnológicas e de conhecimento.

Palermo cita o caso dos medicamentos, por se tratar de um mercado imperfeito, onde a concorrência entre produtores é pouco relevante, além de a informação e o conhecimento sobre o que produzem não ser detida pelos consumidores. Os medicamentos ainda são produtos tidos como necessidade fundamental, o

aumento de preço de sua aquisição tem pouco impacto sobre a demanda. Assim, como as políticas públicas da área de saúde dos PEDs se tornam prejudicadas em razão do desenvolvimento de produtos farmacêuticos demanda grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, os consumidores desses mercados não poderiam deixar de adquiri-los, mesmo que por um preço elevado. Dessa forma, a indústria farmacêutica de PEDs membros do TRIPs seria um setor caracterizado pela carência na transferência de tecnologia.

O acordo impõe um nível de proteção à propriedade intelectual, trazendo mais efetividade em países em desenvolvimento, onde se tinham uma deficiência enorme em relação às suas produções intelectuais, a autora deixa em evidência que a capacidade de produção intelectual está ligada a sua capacidade tecnológica, quando mais tecnológico mais desenvolvido são as suas proteções a produções intelectuais, o acordo TRIPs não fez distinção em relação a essa questão, essas diferenças trazem uma uniformidade a todos os países participantes.

Conclusão

Para o equilíbrio da balança e para que se desenvolvam, os países necessitam, no seu processo de crescimento adquirir tecnologia necessária para que sejam competitivos em um mercado tão exigente e cada vez mais concorrido, buscando novas fontes de tecnologia, novos produtos e serviços para aumentar sua produção a partir de maior eficiência ou redução de custos fomentando a importação mais barata principalmente para o Brasil.

Os países, dado os diferentes estágios de desenvolvimento em que se encontram, apresentam diferentes graus de desenvolvimento tecnológico. A maior parte da tecnologia mundial se concentra nos países desenvolvidos, ao passo que os países em desenvolvimento, mais atrasados tecnologicamente, dispõem de

poucos recursos para criar tecnologia. Dessa forma, os PEDs se vêm obrigados a importar a tecnologia.

Ao fomentar a competitividade se traz mais incentivo, e com isso, mais geração de renda que seja satisfatória para as empresas, para que isso aconteça é necessário a participação das universidades com o apoio do governo, incentivando medidas aplicadas às inovações, pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. O incentivo à pesquisa é imprescindível para o crescimento tecnológico de qualquer país em desenvolvimento, através de políticas públicas alinhadas à formação de profissionais cada vez mais capazes para ter uma competitividade mais isonômica perante o mercado internacional e sempre observando a capacidade e conhecimento científico de cada região do país.

A proteção da propriedade intelectual por outro lado incentiva a criação de novos produtos no mercado , os países desenvolvidos se alimentam disso pois consideram um marco essencial para o desenvolvimento da pesquisa e tecnologia avançada , com a criação do TRIPs que adotam, em suas disposições, a abordagem do desenvolvimento baseado no mercado, segundo a qual o caráter privado da propriedade da tecnologia é enfatizado e não são consideradas as diferenças entre os países signatários, quanto ao seu desenvolvimento tecnológico, esses signatários prezam sempre por o livre mercado , os textos apresentados se enfatizam muito bem como o nosso dia a dia, pois traz uma Ferramenta essencial para o desenvolvimento de novas ideias através da pesquisa, dando condições a Partir da discussão dos especialistas consegue-se estabelecer os parâmetros de novos estudos.

Com o objetivo de proteger a produção intelectual da instituição e orientar sua transferência competitiva da economia brasileira para a sociedade, os órgãos reguladores fazem as devidas proteções, a partir do momento em que se cria a ideia tem que ser

registrada para que no futuro, seja garantido o seu direito de domínio, informações na literatura para criar métodos que serviram como elemento de orquestração dos processos de trabalho, relacionados às tecnologias, cujo domínio levará ao desenvolvimento de competências essenciais da organização, em inovação, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, gerando riquezas e melhorando a vida das pessoas.

Referências

MAGIC, Peter. **International Technology Transfer & Intellectual Property Rights**. 2003. Disponível em: cs.utexas.edu/users/.../Peter_Magic_International_IP_Rights.pdf. Acessado em: 9 de janeiro de 2009.

PALERMO, Marcos Pascotto. **Possibilidades de Aplicação de Instrumentos do Acordo TRIPs para a Aplicação de Políticas Públicas de Saúde e Restrição a Abusos de Patentes: O Caso dos Países em Desenvolvimento**. Revista Diálogo Jurídico, no. 6. 2006. Disponível em: http://www.ffb.edu.br/_download/Dialogo-Juridico_n6_12.pdf. Acesso em: 11 de janeiro de 2009.

Brasil, **Decreto Legislativo nº 78, de 14 de junho de 1964**, diário oficial da união: seção 1, Brasília, DF, ano 1974, Seção 1 - 1/11/1974, Página 12469 disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1970-1979/decretolegislativo-78-31-outubro-1974-345478-convencao-1-pl.html>. Acesso em: 15 de agosto de 2021.

UNCTAD – **Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento, Unctad e Sebrae**. Disponível em : <https://ois.sebrae.com.br/comunidades/unctad-conferencia-das->

nacoes-unidas-sobre-comercio-e-desenvolvimento/ . Acesso em: 15 de agosto de 2021.

TISI. André ,**Como é e como funciona a propriedade intelectual**, AURUM, 26 de outubro de 2019 ,disponível em: [://www.aurum.com.br/blog/propriedade-intelectual/](http://www.aurum.com.br/blog/propriedade-intelectual/) Acesso:10 set 2021.

GUISE, Mônica Steffen. **Propriedade Intelectual no Mundo Contemporâneo: Fomento ao Desenvolvimento?** Disponível em: http://conpedi.org/manaus/arquivos/anais/manaus/propried_intelectual_monica_steffen_guise.pdf. Acesso em: 10 de janeiro de 2009.

A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO SETOR BANCÁRIO

Valdijane Alves Melo

Introdução

É notório que o mercado tecnológico vive em constante mudança e cada vez mais, há a necessidade de se inovar, inventar e reinventar. Nesse contexto, podemos destacar que a convergência das tecnologias da computação e das telecomunicações, a popularização da internet e o desenvolvimento do comércio eletrônico criaram uma gama de oportunidades para as empresas, possibilitando novas plataformas para seus produtos e serviços de maneira remota e com menores custos (BARBOSA, 2018).

A partir dos incrementos da sociedade contemporânea, criaram-se novas formas de se fazer negócios e até mesmo, novos modelos econômicos, influenciados em grande medida pela revolução tecnológica de nossa época. Como reflexo desta realidade “quente”, estabeleceu-se, por exemplo, a Internet das Coisas, como as startups e, dentro das startups, as fintechs - financial technology (POSSAS, 2002).

Inovações no setor financeiro envolvendo modelos de negócio viabilizados por tecnologia com potencial de facilitar a desintermediação; revolucionar a maneira como as firmas existentes criam e entregam produtos e serviços; tratar questões relativas a privacidade e desafios regulatórios e legais; promover oportunidades para empreendedores e semear oportunidades para o crescimento inclusivo (Dhar and Stein, 2017).

Tanto o sistema financeiro, quanto o sistema bancário mundial passam atualmente por profundas transformações na área de tecnologias digitais. A crescente automatização, a evolução das telecomunicações e tecnologia de informação, impactaram fortemente o setor nas últimas décadas e isso é visível com as inúmeras fintechs no mercado.

Ao setor financeiro está sendo imposto um processo de acelerada transformação por meio de fintechs - a aplicação de inovações tecnológicas a serviços financeiros – o qual abre uma importante janela de oportunidade para a inclusão financeira no país (CORDEIRO, 2019).

Essas fintechs surgiram no mercado competindo com os bancos tradicionais em nichos de produtos e serviços dominados

anteriormente apenas por aqueles. Ao contrário dos bancos tradicionais, as fintechs oferecem seus produtos e serviços em plataformas totalmente digitais, como os aplicativos para celulares e tablets.

Essa é uma ideia inovadora nesse mercado do sistema bancário, uma vez que pode identificar a presença de vários elementos inovadores, de acordo com o conceito legal de inovação, presente na Lei nº 13.243/2016:

“Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho”.

Apesar de o objetivo final dessas empresas serem o lucro, elas carregam um papel importante na sociedade, uma vez que as empresas fintechs conseguem levar serviços bancários a uma quantidade grande de pessoas de forma rápida e eficaz. Contribuindo de certa forma para inclusão financeira dos usuários nesse mundo financeiro, pois muitas vezes na cidade que mora não possui uma agência bancária, ou possui, mas cobra pela utilização desses serviços, o que acaba excluindo muitos usuários de alguma forma.

Além de exercer seu papel perante a sociedade, as empresas também criam diversos empregos, envolvem as instituições de ensino superior, pois elas necessitam de mão de obra

especializada para criar plataformas e manter sua prestação de serviços funcionando continuamente, afinal, é um serviço de utilização diurno e noturno. Diante disso, questionamos aqui, qual a relação da inovação tecnológica e as fintechs? E qual sua importância dessas startups para a sociedade?

Para construção deste trabalho, utilizou-se uma pesquisa descritiva através de artigos, dissertações e livros, embasado na visão de alguns autores, dentre eles, Quintella, que aborda a prospecção tecnológica como uma ferramenta para inovação, Mayerhoff, com seus estudos de prospecção tecnológica, Augustinho com a inovação, transferência de tecnologia e cooperação, além de Moraes com a valoração de ativos intelectuais e outros.

Inovação tecnológica e as Fintechs

Com o passar dos anos muitas coisas se modificaram, as novas formas de riquezas, que antigamente eram capital físico, como a terra, os recursos naturais e outros, hoje assumem novos desenhos e estão cada vez mais centrados nos ativos do conhecimento, eles são considerados elementos-chave e, diante da valoração do conhecimento, analisam o seu potencial de criação e transferência de conhecimento para a implementação da inovação no mercado (GUBIANI et al. 2013).

Para mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de forma significativa a indústria, a economia ou a sociedade (MAYERHOFF, 2008), são implementados os métodos de prospecção tecnológica, como uma ferramenta para orientar os esforços empreendidos para o desenvolvimento de tecnologias (GUBIANI et al. 2013).

Através da prospecção tecnológica são levantadas todas as tecnologias existentes, identificando o estágio de maturidade da tecnologia em questão e como ela se insere na sociedade. Cabe ressaltar que esse processo foi acelerado por causa da globalização,

do acesso das pessoas à informação, da competição econômica, entre outros motivos.

É nessa rota que estão inseridas as empresas denominadas fintechs, empresas startups que oferecem produtos e serviços financeiros (“fin” de financeiro) e possuem alto nível de tecnologia (“tech” de tecnologia).

Esse processo de desenvolvimento das startups envolve também o aumento no interesse pelo patenteamento. O trabalho de Mayerhoff (2008), mostra uma tendência global das organizações de pesquisa, que se tornam cada vez menos centradas nas empresas individuais e mais baseadas nas redes e no mercado de conhecimento.

Esse fenômeno do depósito de patentes, apresenta facetas tanto micro quanto macroeconômicas, o que torna interessante o seu emprego em pesquisas para a previsão de desenvolvimento tecnológico em diversos setores (MAYERHOFF, 2008).

Por outro lado, se as startups fintechs tivessem mais interação com o governo, universidades e sociedade, poderiam ter melhor desempenho e contribuir ainda mais para a sociedade.

Sobre essa situação, cabe ressaltar a importância da interação na relação quádrupla entre governo-universidade-empresa-sociedade para o desenvolvimento do país (AUGUSTINHO et al. 2018). Pois o desenvolvimento tecnológico é muito mais produtivo e mais inclusivo com essa parceria.

Para Etzkowitz e Zhoui (2017) a tríplice já contribui bastante para moldar as iniciativas de inovação:

A Hélice Tríplice formada pelas interações entre as universidades, empresas e governo é definida por Etzkowitz e Zhoui (2017) como —um modelo de inovação em que a

universidade/academia, a indústria e o governo, como esferas institucionais primárias, interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo. Essa parceria proporciona o dinamismo da inovação tecnológica e a percepção dessa inovação pela sociedade.

Claramente podemos perceber que a parceria entre governo-universidade-empresa-sociedade traria muito mais benefícios para todos, uma vez que a participação de cada um tem um papel importante no processo e só tem a acrescentar. Parcerias poderiam baratear e melhorar os produtos e serviços, o que traz como consequência, maior quantidade de usuários com acesso a esses serviços e por custos mais baratos.

Fintechs e a Inclusão Financeira

Com frequência, a literatura trata a inclusão e a exclusão financeira como uma simples questão de acesso (ou não) ao sistema financeiro. Mas não se trata apenas disso, vários autores ao longo do tempo têm pensado em definições para tal assunto. Para Wilson (2012), por exemplo, a definição original de exclusão financeira é a de “processos que impedem pobres e alguns grupos sociais de conseguirem acessar o sistema financeiro”.

O simples acesso, entretanto, não configura por si só inclusão financeira. (Siddik and Kabiraj, 2018), por exemplo, utilizam uma definição de inclusão financeira que abarca, além do mero acesso, a utilização de serviços, dando especial destaque ao crédito (apud CORDEIRO, 2019).

Ainda nessa linha, Demirgüç-Kunt and Klapper (2013), mostram como a utilização, por parte de indivíduos, de serviços

como crédito e poupança viabiliza investimentos em educação, saúde e/ou em um negócio, fomentando consumo, produtividade e renda no longo prazo (apud CORDEIRO, 2019).

As inovações tecnológicas nos últimos anos vêm caminhando em um ritmo acelerado com situações impostas ao setor financeiro pelas fintechs que acaba abrindo uma importante janela de oportunidade para a viabilização, no país, de um ecossistema de serviços e soluções financeiras que sejam criadores de valor para a sociedade, em especial para aqueles que hoje possuem pouco ou nenhum acesso ao mercado financeiro (CORDEIRO, 2019).

Essa oportunidade é significativa quando se trata do efeito potencial destas inovações na inclusão financeira tanto da população de baixa renda quanto de micro e pequenas empresas – MPEs e empresários individuais (CORDEIRO, 2019).

Com o surgimento dessas empresas Fintechs ficou mais rápido e mais acessível ter acesso aos serviços bancários, ampliando a quantidade de usuários desse segmento. De acordo com Allen et al., 2016, essa inclusão financeira é benéfica especialmente para os mais pobres por permitir-lhes dispor de ferramentas financeiras necessárias para exercer sua cidadania (apud CORDEIRO, 2019).

(...) promovem uma reflexão sobre como se daria esta transformação ao avaliarem a influência da tecnologia em diferentes serviços financeiros, apontando que a inovação tecnológica pode vir a ter impacto significativo na inclusão financeira de pessoas e empresas que hoje possuem pouco ou nenhum acesso ao mercado formal de serviços bancários (apud CORDEIRO, 2019).

Ozili (2018), pontua quatro benefícios das finanças digitais, que teriam o potencial de levar a uma maior inclusão financeira,

- Expansão de serviços básicos por meio da tecnologia celular;
- Fornecimento de serviços bancários acessíveis, convenientes e seguros para pessoas pobres em países em desenvolvimento;
- Incremento do crescimento do PIB ao prover acesso adequado a um espectro diverso de serviços financeiros a indivíduos e empresas, o que incrementaria os gastos agregados; e
- Promoção de maior estabilidade financeira.

Diniz, Birochi and Pozzebon (2012), afirmam, ainda, que a falta de inclusão financeira gera desigualdade de renda e redução do crescimento econômico e do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de um país (apud CORDEIRO, 2019).

Para Cordeiro (2019), o conhecimento sobre o potencial das fintechs como viabilizadoras de inclusão financeira no país, mostram possíveis caminhos para políticas públicas relacionadas a este tema. Sobre estes caminhos, destacam-se três frentes de atuação de fundamental importância: (i) a expansão e modernização da infraestrutura móvel de internet; (ii) o fomento à educação financeira e digital, (iii) e o estabelecimento de um marco legal-regulatório adequado (CORDEIRO, 2019).

A primeira frente - expansão e modernização da infraestrutura móvel e de internet - permitiria o acesso a serviços financeiros, por meio das fintechs, para populações em locais de difícil acesso, populações rurais, comunidades isoladas e distantes de pontos de atendimento de instituições financeiras (CORDEIRO, 2019).

A segunda frente - fomento à educação financeira e digital – pode potencializar o efeito das fintechs no atendimento ao público financeiramente excluído, possibilitando o correto uso dos serviços e melhores tomadas de decisões financeiras, além da mitigação de barreiras culturais e comportamentais às experiências digitais (CORDEIRO, 2019).

A terceira e última frente - um adequado marco legal e regulatório - contemplando leis que facilitem a cobrança e a execução de garantias, além da garantia à proporcionalidade no tratamento de fintechs por parte dos reguladores - foi lembrado como premissa para que as fintechs possam desenvolver processos menos burocráticos de cadastro e concessão de crédito, flexibilizar garantias e modelar produtos de seguros mais customizados para o público hoje não atendido por este mercado (CORDEIRO, 2019).

Resultados

Com o surgimento das fintechs e a acessibilidade a telefones celulares e internet, a sociedade passou a ter mais acesso aos serviços financeiros de maneira mais prática e rápida. Atualmente é bem acessível e rápido abrir uma conta corrente, sem mesmo sair de casa, além disso, a criação destas empresas permitiu o acesso a produtos e serviços financeiros com alto nível de tecnologia, e que por serem praticamente digitais, alcançam uma quantidade muito grande de usuários.

São inúmeras as pesquisas que atestam o importante papel das instituições financeiras no processo de desenvolvimento econômico. E mesmo possuindo algumas restrições, startups fintechs, estão, cada vez mais, se consolidando tanto no cenário nacional e internacional (ELIEZER, 2019).

Cabe destacar que a maioria das pesquisas desse setor, são feitas pela iniciativa privada geralmente sem contrapartida do governo, uma vez que o objetivo principal delas é o lucro. E a

propriedade intelectual dessa atividade é exclusiva de direito da pessoa jurídica.

Apesar de não ser esse o objetivo principal, as startups fintechs cumprem um papel na sociedade, uma vez que o público alvo dos seus produtos e serviços é a sociedade. E os investimentos em inovação e tecnologia são geralmente voltados para levar serviços bancários a uma quantidade grande de pessoas de forma rápida e eficaz.

Diante do exposto, podemos verificar o potencial das fintechs nesse novo ramo e o quanto elas vêm gerando um bem estar para sociedade, além do que contribui para um melhor desempenho da economia.

Os efeitos da inclusão financeira podem ser observados tanto no nível micro quanto no nível agregado da economia. (Allen et al., 2016) defendem, por exemplo, que a simples posse de uma conta bancária aumenta a capacidade de poupança, o empoderamento feminino e, no caso dos empreendedores, o investimento produtivo.

Entretanto, nesse segmento não ocorre constantemente a relação quádrupla entre governo-universidade-empresa-sociedade. Essa relação é relevante para o desenvolvimento das prospecções tecnológicas e transferências de tecnologias, consequentemente o desenvolvimento econômico do país.

Em parceria com as universidades, as empresas só têm a ganhar, seja na introdução de recursos para desenvolvimento de uma tecnologia ou na captação por meio de transferência de tecnologia de produtos, processos e serviços desenvolvidos e testados pelas universidades. Em contrapartida recebem o respaldo tecnológico das universidades (ANDRADE 2013).

Apesar desse desenvolvimento tecnológico das fintechs serem em grande parte de forma unilateral, essas empresas refletem bem o perfil de empresas inovadoras, que usam altos

índices de tecnologias inovadoras e se inovam constantemente, além de que contribuem diretamente para um melhor bem estar econômico e social.

Conclusões

A inovação está ligada ao desenvolvimento econômico e progresso de um país, e para que isso possa acontecer é necessário a celebração de contratos de transferências de tecnologia e licenciamento. Nesse contexto, o Brasil é considerado um país em desenvolvimento e para se tornar um país desenvolvido o caminho é o crescimento na área da inovação. É isso de fato que pode ser feito através da interação governo, universidade, setor produtivo e sociedade.

Com o surgimento das fintechs e a acessibilidade a telefones celulares e internet, a sociedade passou a ter mais acesso aos serviços financeiros de maneira mais prática e rápida. De forma geral o surgimento desse tipo de empresas, trouxe uma certa inclusão financeira para muitos usuários.

Essas empresas têm boa base tecnológica e vivem a experiência da inovação diariamente para ampliar e melhorar o atendimento aos usuários, dado que esse é um setor extremamente competitivo e altamente tecnológico.

Diante do exposto, podemos verificar o potencial das fintechs como viabilizadoras de inclusão financeira, gerando um bem estar social e contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e econômico do país. E que uma expansão e modernização da infraestrutura móvel de internet nos país, melhoraria significativamente o desenvolvimento desse setor.

Ademais uma melhoria nesse setor trará uma maior inclusão financeira para o brasileiro e uma melhor relação com suas finanças gerando um bem estar para sociedade, além do que contribui para um melhor desempenho da economia.

Segundo Cordeiro (2019), há três caminhos viabilizadores para melhorar a inclusão financeira no país, ambos são feitos através de políticas públicas relacionadas a este tema. Sobre estes caminhos, destacam-se três frentes de atuação de fundamental importância: (i) a expansão e modernização da infraestrutura móvel de internet; (ii) o fomento à educação financeira e digital, (iii) e o estabelecimento de um marco legal-regulatório adequado.

A - expansão e modernização da infraestrutura móvel e de internet - permitiria o acesso a serviços financeiros, por meio das fintechs, para populações em locais de difícil acesso, populações rurais, comunidades isoladas e distantes de pontos de atendimento de instituições financeiras, o - fomento à educação financeira e digital – pode potencializar o efeito das fintechs no atendimento ao público financeiramente excluído, possibilitando o correto uso dos serviços e melhores tomadas de decisões financeiras, além da mitigação de barreiras culturais e comportamentais às experiências digitais e - um adequado marco legal e regulatório - contemplando leis que facilitem a cobrança e a execução de garantias, para o público hoje não atendido por este mercado.

Esse conjunto de políticas públicas e a relação quádrupla entre governo-universidade-empresa-sociedade, tem muito a acrescentar no desempenho do setor e no desenvolvimento da sociedade, uma vez que nós estamos vivendo um momento de alta na globalização e na era da digitalização, o que reforça a ideia de que esse é um segmento promissor que ainda tem muito espaço para crescer.

Referências

ANDRADE, Juliana dos Santos, **Parceria incubadora e NIT: Incentivando a Transferência de Conhecimento e Tecnologia e o Empreendedorismo Inovador das ICTs Cearences**. Fortaleza, 2019. Disponível em: <<http://www.profnit.org.br/wp->

content/uploads/2019/06/IFCE-Juliana-dos-Santos-Andrade-TCC-1.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2021.

AUGUSTINHO E. O.; GARCIA E. N. Inovação, Transferência de Tecnologia e Cooperação. **Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 9, n. 1, p. 223-239, jan./jul. 2018.

BARBOSA, Roberto Rodrigues. **Fintechs: A atuação das empresas de tecnologia de serviço financeiro no setor bancário e financeiro brasileiro**. 129 f. Dissertação (Mestrado em Administração) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.

CYSNE, Fátima Portela. Transferência de Tecnologia entre a Universidade e a Indústria. **Encontros Bibli**, Florianópolis, núm. 20, segundo semestre, p. 54-74, 2005.

ELIEZER, Oliveira. **Startups Fintechs no Brasil: um estudo sobre os principais impactos sociais e mercadológicos nos últimos 10 anos**. 57 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) Universidade do Sul de Santa Catarina Brasília, 2019.

DINIZ, E., Birochi, R. and Pozzebon, M. (2012) '**Triggers and barriers to financial inclusion: The use of ICT-based branchless banking in an Amazon county**', *Electronic Commerce Research and Applications*. Elsevier B.V., 11(5), pp. 484–494. doi: 10.1016/j.elerap.2011.07.006.

ETZKOWITZI, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: Inovação e Empreendedorismo Universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, São Paulo, vol. 31, n. 90, p. 23-48, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/4gMzWdcjVXCMp5XyNbGYDMQ/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

FERREIRA, Ana Rita Fonseca et al. Valoração de Propriedade Intelectual para a Negociação e Transferência da Tecnologia: O caso NIT/IFBA. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, v. 10, p. 01-23, jan./dez. 2020.

GUBIANI, Juçara Salete et al. A transferência para o Mercado do Conhecimento Produzido na Pesquisa Acadêmica. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, v. 3, p. 114-124, jul./dez. 2013.

MAYERHOFF, Zea Duque Vieira Luna. Uma Análise Sobre os Estudos de Prospecção Tecnológica. Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, **Cadernos de Prospecção**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 7-9, 2008.

MORAES, Emerson Augusto Priamo, et al. Valoração de Ativos Intelectuais: Aplicação de Metodologias para uma Tecnologia de uma Instituição de Ciência e Tecnologia. **Faculdades Integradas Vianna Junior**, Juiz de Fora, v.12, n.1 jan./jun. 2021.

OZILI, P. K. (2018) '**Impact of digital finance on financial inclusion and stability**', *Borsa Istanbul Review*. Elsevier Ltd. doi: 10.1016/j.bir.2017.12.003.

QUINTELLA, Cristina Maria, et al. Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se chegar à Inovação. **Virtual de Química**, Salvador, v. 3, n. 5, p. 406-415, 2011.

WILSON, T. A. (2012) '**Supporting social enterprises to support vulnerable consumers: The example of community development finance institutions and financial exclusion**', *Journal of Consumer Policy*, 35(2), pp. 197–213. doi: 10.1007/s10603-011-9182-5.

ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO NO ESTADO DO CEARÁ: AVANÇOS E CONQUISTAS

Romário Soares Barbosa

Introdução

Estamos vivendo em uma sociedade cada vez mais competitiva, isso se dá, sobretudo, pela revolução tecnológica e científica que impactam diretamente o mercado globalizado. Tudo isso, de certa forma, tem levado a indústria, a academia e o Estado a implementarem atividades que vão além da sua atividade-fim. Aos poucos essas organizações têm implementado práticas que estimulam às mudanças tecnológicas, tornando-se atores chaves para a economia do conhecimento, assumindo papel relevante para o desenvolvimento nacional.

O Estado do Ceará, situado na região Nordeste do Brasil, com população estimada no ano de 2019 em 9.166.913 habitantes (IPECE, 2021), possui um Produto Interno Bruto (PIB), que no primeiro trimestre de 2021 fechou com 1,14% em relação ao mesmo período de 2020, quando o índice ficou em 0,18%. Ainda, conforme dados apontados pela Secretaria Estadual da Fazenda (SEFAZ), fundamentado no que aponta o Balanço Geral do Estado (BGE),

indica que o Ceará lidera nacionalmente o percentual de recursos da Receita Corrente Líquida (RCL) destinado a investimentos públicos.

No que tange inovação, ocupamos o 11º lugar no país conforme o Índice da Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), reforçando a ideia de que os investimentos estão em crescimento, mas as iniciativas, estratégias e políticas direcionadas à gestão da inovação precisam ser potencializadas, levando-se em consideração, inclusive, os problemas políticos e sociais existentes, que acabam por impedir que uma nova cultura de investimento se forme de maneira a fornecer liquidez ao estado.

Para que seja possível realizar a análise sobre o ecossistema de inovação, foi preciso abordar e discutir alguns conceitos importantes, como os tipos de inovação; ecossistemas de inovação e suas caracterizações; o modelo hélice tríplice de inovação; e as políticas de inovação no Ceará. Destarte, o objetivo geral do presente trabalho é analisar o ecossistema de inovação vislumbrando como ele ocorre no Estado do Ceará.

Desenvolvimento

Materiais de métodos

Os materiais e métodos utilizados para a realização do trabalho em questão foram livros, artigos, revisões bibliográficas e pesquisas sobre o contexto geral e tópicos relacionados.

Metodologia

De acordo com Lakatos (1998), a pesquisa é um procedimento formal que emprega um tratamento científico e constitui uma forma para conhecer a verdade e compreender a realidade. Pesquisar é descobrir novos fatos, dados, relações e leis

em qualquer área do conhecimento, através de um método sistemático para revisão bibliográfica.

Devido aos fins práticos desta pesquisa utilizaremos como natureza a pesquisa aplicada. Para GIL (1999), a pesquisa aplicada tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos da pesquisa básica.

Trata-se, ainda, de uma pesquisa de cunho qualitativo. De acordo com Gil (1999, p.19), esse tipo de abordagem preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Ela está fortemente ligada ao mercado, ajuda a identificar questões e entender porque elas são importantes.

Para melhor exploração, observou-se que essa pesquisa é classificada como exploratória, devido ao fato do uso de fontes bibliográficas e descritivas, que descreveram todo o processo.

"As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores." (GIL, 1999)

Ainda, para estruturação deste artigo, definimos com base em Santos (2003, p. 359), que esse estudo será bibliográfico, ou seja, feito com base em documentos já elaborados, tais como livros, dicionários, enciclopédias, periódicos, como jornais e revistas, além de publicações, como comunicação e artigos científicos, resenha e ensaios críticos".

A seleção das fontes de pesquisa foi baseada em publicações de autores de reconhecida importância no meio

acadêmico, artigos veiculados, sítios da internet, relatórios de simpósios e questionários para uma amostra com vivência profissional relevante sobre o assunto.

Terá por método a leitura seletiva do material de pesquisa, assim como sua revisão integrativa, contribuindo para o processo de síntese e análise dos resultados de vários estudos, de forma a consubstanciar um corpo de literatura atualizado e compreensível.

Conceito de inovação

A inovação é um processo de aprendizagem contínuo com diversos insumos. Não é um processo linear ou sequencial, pois envolve muitas interações e *feedbacks*. Um protótipo ou ideia de um produto que ainda não existe não é, em geral, uma inovação de produto, pois não atende ao requisito de implementação. Essa condição de colocar em uso ou disponibilizar para uso de indivíduos, empresas ou outras organizações é o que diferencia a inovação de outros conceitos como "invenção".

Os impactos econômicos e sociais das ideias e das mudanças inovadoras dependem da difusão e absorção de inovações relacionadas. De tal modo a inovação pode ser dividida, aqui serão exemplificados 4 tipos, sendo estes:

Dos tipos de inovação

Inovação Organizacional

A inovação organizacional refere-se ao desenvolvimento de uma nova estratégia organizacional que de alguma forma mudará as práticas de negócios de uma empresa, bem como a forma como seu local de trabalho é organizado.

Dos exemplos de inovações organizacionais, pode-se citar: (JUNIOR, 2013).

As primeiras empresas que passaram a adotar um cronograma de trabalho de 04 (quatro) dias semanais. As primeiras empresas que passaram a usar o poder digital, permitindo que os funcionários pulassem o escritório e trabalhassem em casa (dependendo da função).

Inovação de Produtos

Inovação de produto é a introdução de um novo ou melhorado bem ou serviço. Essas invenções ou mudanças podem ter a ver com a melhoria das especificações técnicas, dos materiais ou do software utilizado ou até mesmo do avanço.

No entanto, as inovações de produtos não precisam melhorar todas as funções ou especificações de desempenho. Uma melhoria ou adição de uma nova função também pode ser mesclada com a perda de outras funções.

Além disso, uma inovação de produto pode estar disponível rapidamente no mercado para sua aquisição, mas não precisa necessariamente gerar vendas. Porque se o fizesse, então inovações com baixa demanda ou, por exemplo, produtos digitais como aplicativos gratuitos seriam excluídos. Ao mesmo tempo, mudanças rotineiras ou atualizações não são consideradas inovações de produtos, pois estão apenas corrigindo erros ou fazendo algumas mudanças sazonais.

Exemplos de inovações de produtos (JUNIOR, 2013):

- Lego têm mudado os materiais de seus famosos tijolos para plásticos biodegradáveis à base de óleo.
- Os primeiros veículos elétricos introduzidos no mercado de automóveis também foram uma inovação, e novas baterias com faixas mais longas que

continuam saindo também são um exemplo de inovação.

- Inovação em Marketing.
- A inovação do XFCE.
- Marketing significa desenvolver uma nova estratégia de marketing que produz mudanças na forma como um produto é projetado ou embalado, ou mesmo outras decisões sobre preço ou promoção.

Exemplo de inovação em marketing: Novo contêiner sem desperdícios de Haagen Dazs.

A definição a seguir foi escrita com base nas definições da ONU sobre o Meio Ambiente e da própria Comissão Europeia. A eco inovação é uma inovação que resulta em progressos significativos para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU, que formatam a chamada Agenda 2030. Na prática, significa reduzir os impactos de nossos modos de produção sobre o meio ambiente, melhorar a resiliência da natureza às tensões ambientais ou alcançar um uso mais eficiente e responsável dos recursos naturais (PELAEZ, 2016).

Dessa forma, pode-se dizer que a eco inovação pode criar valor em duas áreas diferentes. Em primeiro lugar, do ponto de vista do desenvolvimento sustentável, pois promove a sustentabilidade em todo o ciclo de vida de um produto, ajuda a enfrentar desafios como mudanças climáticas, escassez de recursos e biodiversidade (PELAEZ, 2016).

Em segundo lugar, também pode aumentar o desempenho e a competitividade de uma empresa. Ao abraçar processos, tecnologias e serviços novos e mais verdes, a eco inovação pode ajudar as organizações a acessar novos mercados, aumentar a produtividade e a rentabilidade em toda a cadeia de valor, fortalecer sua reputação ou atrair novos investidores (JUNIOR, 2013).

Inovação nos Negócios

A princípio é importante salientar que este tipo de inovação não é apenas sobre negócios. É um processo dinâmico que precisa ser implementado, ou seja, que algo seja colocado em uso ativo ou disponibilizado, mas pode ocorrer em todos os setores de uma economia. De fato, isso pode acontecer, de acordo com o Sistema Nacional de Contas (SNA) da ONU, em quatro setores amplos da economia: empresas, governo geral, famílias e ONGs que atendem famílias (PELAEZ, 2016).

A inovação nos negócios é composta por organizações que são, em sua maioria, voltadas para a produção de bens e serviços de mercado. A inovação no governo geral consiste em unidades institucionais com responsabilidades políticas e regulatórias. Eles redistribuem renda e riqueza, bem como alguns serviços e bens, para consumo individual e coletivo, geralmente em um quadro não-mercado. As famílias são unidades institucionais feitas de uma ou mais pessoas. Seu principal objetivo é fornecer mão-de-obra, empreender consumo final e, eventualmente, como empreendedores, produzir bens e serviços também. As ONGs que atendem as famílias são pessoas jurídicas, em sua maioria envolvidas na produção de serviços não-mercado para as famílias ou para a comunidade. Seus recursos e mão de obra são os resultados de contribuições voluntárias. (PELAEZ, 2016).

Alguns autores trouxeram à discussão vários argumentos sobre como as empresas buscam novas oportunidades e vantagem competitiva. Um de seus argumentos mais famosos tem a ver com o conceito de "destruição criativa". Na visão de Schumpeter (2012), o capitalismo é um sistema de mercado dinâmico e inovador que está em constante mudança. Essas mudanças, diz ele, acontecem por causa de novas ideias e processos que tomam conta do paradigma atual (status quo) e criam novas formas de produzir bens, serviços ou indústrias totalmente novas.

As inovações podem trazer desequilíbrios momentâneos em certos aspectos do mercado, porém ao longo prazo são o que fazem o capitalismo se desenvolver e crescer, e não a ideia geralmente aceita de equilíbrio econômico.

Dessa forma, o economista austríaco chama esse desequilíbrio de "destruição criativa" porque a inovação muitas vezes leva ao caos do mercado: por exemplo, os produtos ficam obsoletos, as empresas fecham e as pessoas ficam desempregadas. Ainda assim, ele acredita que essas são consequências necessárias para que novas soluções que aumentem a qualidade de vida venha à tona (KRONMEYER FILHO, O.R; FACHINELLO, T.; KLIEMANN NETO, F.J, 2012).

Temos observado esses exemplos de destruição criativa ao longo da história da humanidade. Nós passamos a primeira revolução industrial para o boom do uso do petróleo e nós hoje somos uma sociedade altamente tecnológica de informação. Esses períodos de inovação tornam os modelos antigos obsoletos e criam a necessidade de

todos e de tudo inovarem – e a transformação é drástica (JUNIOR, 2013).

Do ponto de vista empresarial, apenas empresas com grande visão estratégica sobrevivem a um episódio de destruição criativa. Empresas como Nokia e Kodak, que já foram líderes de mercado em suas próprias indústrias, não conseguiram ver como as indústrias de telefonia celular e fotografia mudariam. Ao mesmo tempo, a partir de uma estratégia de sustentabilidade, como discutimos no topo deste artigo, as empresas que fazem mudanças radicais e desenvolvem verdadeiras estratégias de sustentabilidade (desde o gerenciamento de resíduos de forma circular até o uso de energia renovável) provavelmente serão as que prosperarão no futuro.

Inovação e a perspectiva do sistema

De acordo com Brand (2015), a perspectiva dos sistemas de inovação é examinar as interdependências entre os atores. Como o caminho da inovação tem resultados incertos e segue uma abordagem complexa e não linear, a perspectiva dos sistemas é multidisciplinar e interdisciplinar. Isso significa que os sistemas de inovação podem ser conectados pela indústria, geografia ou tecnologia e são muitas vezes inter-relacionados.

Segundo Abinee (2014) às perspectivas dos sistemas são usadas para criar políticas de inovação que coordenem as transformações do sistema na sociedade. Desde a descarbonização dos sistemas de transporte até a melhoria do sistema educacional na codificação docente, essas transformações exigem diferentes atores, desde produtores até consumidores, para trabalhar em conjunto e garantir que todos os componentes complementares de uma rede complexa estejam em vigor.

Por exemplo, seguindo o exemplo do Relatório Oslo, para que os produtores desenvolvam sua gama de carros elétricos, mais pessoas precisam comprar deste segmento e uma rede de estações de carregamento também precisa ser criada.

Ecosistemas de inovação: como são caracterizados?

O ecossistema como conceito tem suas origens na ciência da ecologia, e conceitua o fluxo de matéria e energia. Conforme Nassif (2016), define-se ecossistema por: "fluxos de reciclagem de nutrientes ao longo de caminhos compostos por subsistemas vivos que são organizados em funções orientadas por processos; conecta subsistemas vivos e não vivos; gradientes energéticos alimentam a reciclagem de nutrientes escassos, por exemplo, uma floresta tropical".

A história conceitual do conceito de ecossistema de inovação difere substancialmente da história conceitual do sistema de inovação. O uso do conceito decolou após a publicação de um artigo de Nassif (2016), uma publicação que também fornece a definição provavelmente mais utilizada de ecossistemas de inovação. Ele define um ecossistema de inovação como "os arranjos colaborativos através dos quais as empresas combinam suas ofertas individuais em uma solução coerente e voltada para o cliente" (NASSIF, 2016).

O conceito tem suas principais raízes no conceito relacionado de ecossistemas de negócios e outros. O conceito de ecossistemas de inovação tornou-se popular nos últimos 15 anos, levando a um debate sobre sua relevância e rigor conceitual, entre os mais importantes (KRONMEYER FILHO, O.R; FACHINELLO, T.; KLIEMANN NETO, F.J, 2015).

A análise conceitual identifica um foco desequilibrado em complementaridades, colaboração e atores em definições recebidas, e entre outras coisas propõe a inclusão adicional de concorrência,

substitutos e artefatos em conceituações de ecossistemas de inovação, levando à seguinte definição: Um ecossistema de inovação é o conjunto em evolução de atores, atividades e artefatos, e as instituições e relações, incluindo relações complementares e substitutas, que são importantes para o desempenho inovador de um ator ou uma população de atores (NASSIF, 2016).

Essa definição é compatível com conceituações relacionadas de sistemas de inovação e ecossistemas naturais, e a validade dela é ilustrada com três exemplos empíricos de ecossistemas de inovação, sendo eles: parques tecnológicos, incubadoras e associações com intuito de promover novos talentos.

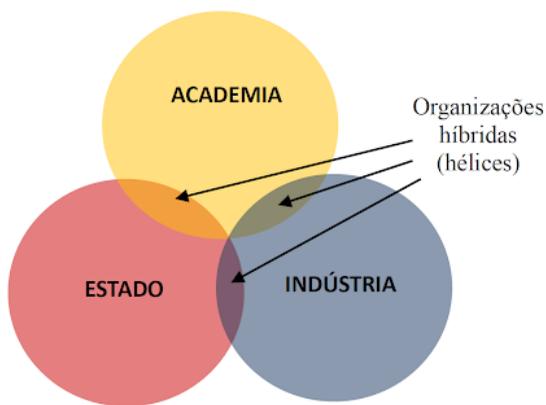
O modelo hélice tríplice de inovação

A Hélice Tríplice tornou-se um modelo que possui notoriedade internacional, apresenta-se como a interação entre universidades-indústria-governo, formando uma engrenagem que dá suporte à inovação e ao empreendedorismo. Esta engrenagem disponibiliza uma metodologia capaz de verificar os pontos fracos e fortes de uma determinada localidade e preencher as lacunas existentes entre a integração dos três agentes, universidade-indústria-governo, com a finalidade de estabelecer uma relação bem-sucedida entre tais entes, gerando resultados positivos em relação à inovação (ETZKOWITZ, H.; CHAMPENOIS, C, 2017).

Etzkowitz, H.; Champenois, C (2017), afirmam que a Hélice Tríplice é um processo interminável para fins de inovação, que se norteia a partir de três aspectos: conhecimento, consenso e inovação. Quando os cientistas fazem uso do conhecimento com a finalidade de geração de renda, a ciência assume um papel de força produtiva. Quando os atores que representam a universidade, a indústria e o governo se reúnem para discutir problemas ou potencialidades regionais, poderá ser gerada uma nova dinâmica de inovação e empreendedorismo.

A Hélice Tríplice (Figura 1) pode representar um fator preponderante no desenvolvimento e inovação, ela se diferencia dos Ecossistemas de Inovação no que diz respeito aos atores envolvidos, a hélice foca no governo-indústria-academia, enquanto os Ecossistemas de Inovação contam com a participação de outros atores, como organizações intermediárias, instituições financeiras, sociedade civil sendo bem mais abrangente e se tratando de um modelo de gestão que incorpora a Hélice Tríplice.

Figura 1: Modelo Hélice Tríplice



Fonte: <http://sisdia.dct.eb.mil.br/sisdia> (2021)

Das suas características pode-se destacar:

1. Arranjos e redes que fornecem a fonte de inovação, em vez de qualquer condutor único. Novas iniciativas decorrentes dessas redes tornar-se fonte de políticas de

inovação a nível nacional, subnacional, e os níveis supranacionais. A inovação é um modelo mais amplo do que qualquer coisa que acontece em uma única esfera institucional, como o comportamento das empresas no planejamento e implementação de mudanças no desenvolvimento de novos produtos ou de aprendizagem de colegas.

2. Invenção de inovações organizacionais é um novo arranjo social, criando novos canais de interação torna-se tão importante como a criação de dispositivos físicos para acelerar o ritmo. Novos mecanismos organizacionais, tais como incubadoras, parques científicos e redes entre eles tornaram-se uma fonte de atividade econômica, formação de comunidades e troca internacional.

3 A interação entre a dinâmicas lineares e reverso resulta no surgimento de um modelo interativo de inovação. O modelo linear de transferência de conhecimento é transformado em um modelo linear como a tecnologia gerada em academia assistida é transferida por meio do licenciamento como propriedade intelectual e através da formação de instalações da incubadora. (PELAEZ, 2016).

Política de inovação no estado do Ceará

A inovação é importante para o Estado do Ceará porque é a fonte fundamental do crescimento econômico de longo prazo e melhorias na qualidade de vida. Da mesma forma, dois terços do

crescimento da produtividade do setor privado do Estado entre 2010 e 2020 resultaram de investimentos diversos, porém com uma aplicabilidade que requer melhores resultados visto a capacidade que a região possui (MEDEIROS, 2021).

Diferentes taxas de inovação explicam diferentes níveis de renda per capita entre os Estados. Existem diferenças de renda por trabalhadores cearenses em ações que poderiam ser atribuídas ao capital físico, ao capital humano e à produtividade total dos fatores, descobriram que mais de 90% da variação no crescimento da renda por trabalhador depende de quão efetivamente o capital é usado (isto é, inovação), com diferenças nas quantidades reais de capital humano e financeiro representando apenas 9% do total (MEDEIROS, 2021).

E embora as taxas privadas de retorno da inovação, tecnicamente, a partir de investimentos em pesquisa e desenvolvimento tenham sido estimadas em 25 a 30%, os retornos sociais da inovação são tipicamente dois a três vezes maiores do que os retornos privados. Em outras palavras, os benefícios da inovação respingam na sociedade em geral.

Maximizar a produção de inovação do Estado requer duas condições-chave: primeiro, as cidades devem implementar políticas eficazes para maximizar suas próprias saídas de inovação. Em segundo lugar, os sistemas econômicos e comerciais brasileiros devem permitir que as indústrias baseadas em inovação floresçam, concedendo acesso a grandes mercados internacionais, enfrentando

concorrência excessiva não baseada no mercado e fornecendo proteções robustas de propriedade intelectual visto nas faculdades.

As estratégias de inovação no estado, no entanto devem coordenar políticas díspares para pesquisa científica, comercialização de tecnologia, investimentos em tecnologia da informação (TI), desenvolvimento de educação e habilidades, impostos, comércio, IP, compras governamentais e políticas regulatórias de forma integrada que impulsionem o crescimento econômico (MEDEIROS, 2021).

Resultados e discussão

Diante do que fora evidenciado, a inovação assumiu um significado mais amplo nos últimos anos. Mais do que o desenvolvimento de novos produtos, é também a criação de novos arranjos entre as esferas institucionais que favoreçam as condições ideais para inovar.

Como a análise do produto para desenvolvimento e inovação foi um tema de interesse para um pequeno grupo de especialistas na indústria e na academia. Como as economias e sociedades foram vistos a ser mais ligados ao processo de transformação que a instalação estável, um novo interesse nas condições mais amplas que promovam a inovação surgiu entre meios políticos, acadêmicos, levando a uma transformação da organização, com arranjos adicionais dentro do governo destinados a auxiliar à inovação na indústria e nos diversos meios.

Em vez de se concentrar apenas sobre o potencial de desenvolvimento do produto de tecnologias individuais, há uma preocupação mais ampla com a criação de uma infraestrutura para a

inovação através de uma reforçada hélice tríplice. O princípio organizacional da hélice tríplice é a expectativa de que a universidade terá um papel maior na sociedade como um empreendedor.

Quanto relacionado ao ramo de educação de um ecossistema de inovação, a produção acadêmica tradicional também exerce uma importante função de publicações com âmbito social e ampliação do conhecimento, mas colocá-los em um contexto mais amplo, como parte de seu novo papel de inovação. E, claro, nem todos concordam que deveria desempenhar este novo papel. Muitos acadêmicos acreditam que a universidade só existe por uma missão, limitando-se ao ensino e pesquisa, abstendo-se um papel mais amplo no desenvolvimento econômico e social.

No entanto, há um novo interesse em prosseguir as implicações práticas da pesquisa mesmo entre os acadêmicos comprometidos com a pesquisa básica, que eram mais céticos sobre a capitalização. Alguns desses aumentos do interesse em engenharia e negócios, por exemplo, é baseado na realização de uma contribuição positiva de aplicação para pesquisa pura e vice-versa.

Em última análise, segundo o levantamento bibliográfico realizado, as políticas de inovação do estado visam vincular explicitamente ciência, tecnologia e inovação ao crescimento econômico e geração de emprego, criando efetivamente um "plano de jogo", levando-os a competirem estrategicamente na atividade econômica baseada em inovação. Isso requer, sem sombra de dúvidas, uma atenção maior pelos líderes políticos que o compõem, contando ainda com recursos e programas mais eficientes.

Conclusões

As informações coletadas apontam para a necessidade de maior interação entre o setor privado, as universidades e os centros de pesquisa no que tange às políticas públicas do Ceará. Essa

interação, de ordem estratégica, pode não somente gerar produtos e processos tecnológicos que tornem as instituições mais competitivas, como também pode alcançar resultados adicionais, como a possibilidade de participar em políticas públicas que envolvam subsídios para viabilizar a inovação.

A cultura para a inovação ainda não foi concebida entre as empresas do setor privado do Ceará, o que pode inclusive ser utilizado como oportunidade para as que forem mais sensíveis a esse processo ainda não absorvido nas práticas de gestão. A adoção da gestão da inovação possibilita que alcancem melhores padrões competitivos como também oferecem condições de entrar em novos mercados.

As universidades e centros de pesquisa, por sua vez, ainda não estão maduros a ponto de suprir o mercado com a dinâmica necessária. O número de pesquisadores precisa ser orientado para que, cada vez mais, possa atender a demandas práticas das empresas. Da mesma forma, o estudo aponta para a necessidade de interações com o setor privado de maneira a sensibilizá-lo para as possibilidades de crescimento que tais parcerias oferecem. A crescente disponibilidade de recursos por parte do governo no período analisado permite que possa haver as condições necessárias para essa interação.

Contudo, o estudo sugere a necessidade de programas de sensibilização nas empresas e instituições de pesquisa para que as partes envolvidas conheçam seus respectivos papéis nesse processo e ajam de maneira orientada para viabilizar as oportunidades existentes. E, dessa forma, possibilitar que o aproveitamento de recursos cresça juntamente com a sua disponibilidade.

Referências

ABINEE. **Panorama Econômico e Desempenho Setorial**. 2015. Disponível em: Acesso em 2 jun. 2015.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: citações: elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: formatação de trabalhos acadêmicos**. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028: resumo: elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

ANDRADE, J.A.; USSAN, J.L.M; KLERING, L. R. A. **Avaliação de Políticas Públicas em análise: o caso do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB**. In: Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em administração, 25º Anais.Campinas: ANPAD, 2021.

BNDES. **Política de inovação no Complexo Eletrônico: Portaria 950/06 MCT**. 2014.

BRAND, F.C.; KRONMEYER FILHO, O.R.; KLIEMANN NETO, F.J – **O processo de terceirização no contexto de uma cadeia produtiva: o caso da cadeia eletroeletrônica**. Anais do XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Porto Alegre, nov. 2015.

ETZKOWITZ, H.; CHAMPENOIS, C. *From Boundary Line to Boundary Space: The Creation of Hybrid Organizations as a Triple Helix Micro-Foundation*. Technovation, (no prelo, 2017).

GIL, P. *Metodologia Científica em Ciências Sociais*. São Paulo: Cortez, 1998.

GUTIERREZ, Regina M. V.; ALEXANDRE, Patrícia V. M. *O complexo eletrônico brasileiro e a competitividade*. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ - IPECE (Ceará). Secretaria de Planejamento e Gestão. **Pesquisa revela que dos 9,1 milhões de habitantes no Ceará, 77,4% estão em áreas urbanas e 22,6% em áreas rurais. 2021.** Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/2021/01/29/pesquisa-revela-que-dos-91-milhoes-de-habitantes-no-ceara-774-estao-em-areas-urbanas-e-226-em-areas-rurais/>. Acesso em: 23 ago. 2021.

JUNIOR, Sergio K.; PORTO, Geciane S.; PAZZELO, Elaine T. *Características das empresas inovadoras no Brasil: uma análise empírica a partir da PINTEC*. 2013

KRONMEYER FILHO, O.R; FACHINELLO, T.; KLIEMANN NETO, F.J. - *O mapeamento da cadeia eletroeletrônica no RS: um estudo inicial*. Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis, nov. 2014.

LAKATOS, E.M. *Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas, 1999.

MEDEIROS, J. B. *O processo de inovação no Ceará é uma realidade?* Economia da Inovação Tecnológica. São Paulo 2021.

NASSIF, André. **O complexo eletrônico Brasileiro**. BNDES, 2002. Disponível em Acesso em 3 de maio 2015.

OECD. *Organization for Economic Co-operation and Development*. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. Tradução FINEP, Brasília, 2016.

PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, Tamás (Org.) **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2016.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: abril Cultural, 2012.

Ary Henrique Morais de Oliveira

Atua como professor pesquisador na UFT no Departamento de Computação. Coordenou o Curso de Ciência da Computação entre os anos de 2015 e 2019. Atuou como Diretor de Políticas e Programas Especiais em Educação da Pró-Reitoria de Graduação da UFT entre 2020-2021. Atua como Superintendente de Tecnologia da Informação da Universidade Federal do Tocantins. Fundou a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica Fábrica de Software da UFT. Possui bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP/ULBRA (2002), mestrado em Ciência da Computação pelo Instituto de Computação da Universidade Federal Fluminense - IC/UFF (2006) e doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação pelo Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ (2015). Atua nas áreas de Banco de Dados Paralelos e Distribuídos, Ciência de Dados, Engenharia de Software e Infraestrutura de Armazenamento da Informação. Contato: aryhenrique@mail.uft.edu.br

Francisco Gilson Rebouças Pôrto Junior

É doutor em Comunicação e Culturas Contemporâneas, mestre em Educação, graduado em História, Pedagogia, Jornalismo e Letras. Realizou estágio de pós-doutoramento nas Universidades de Cádiz (Espanha), UNESP (São Paulo, Brasil) e UnB (Brasília, Brasil). Atualmente é coordenador do Núcleo de Pesquisas e Extensão Observatório de Pesquisas Aplicadas ao Jornalismo e ao Ensino (OPAJE) e professor na Universidade Federal do Tocantins (UFT). Realiza pesquisas com foco em ensino de jornalismo, formação e

preservação da memória, processos educativos no Brasil, na União Europeia, CPLP/PALOPS e BRICS. Está em estudos de pós-doutoramento na Universidade de Coimbra (Portugal). Professor do curso de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica (Profnit). Contato: gilsonportouft@gmail.com.

Marcelo Mendes Ferreira

Graduado em Administração pela Universidade Norte do Paraná – UNOPAR (2015); Técnico em Marketing pelo IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (2016); MBA em Gestão de Pessoas pela UNOPAR – Universidade Norte do Paraná (2018). Profissionalmente já prestou serviços à Caixa Econômica Federal, e atualmente é servidor Público do Estado do Tocantins. Tem experiência em Administração em Geral, Finanças e Tecnologia, com ênfase em Processos Administrativos, Licitações, Financeiro, Controle Interno, Comunicação e Linguagem e Planejamento Estratégico. Contato: ferreira.marcelo@mail.uft.edu.br.

Maxley Mendes Morato

Possui graduação em Administração (2006) e MBA em Agronegócios (2011) pela Universidade Federal do Tocantins. Instrutor na área de negócios, tendo atuado em projetos de extensão na área de agronegócios. Tem experiência na área de gestão de projetos, gestão orçamentária, organização de APL e cadeias produtivas, elaboração de plano de negócios e Estudo de viabilidade Técnica-econômica e *business intelligence*. Contato: maxley@uft.edu.br

Orlando Diógenes Magalhães

Possui graduação em normal superior pela Universidade Estadual do Tocantins (2007).experiência de trabalho Fiscal tributário efetivo pela prefeitura municipal de Angico -TO, Professor fundamental 2 no Governo do estado do Tocantins . Professor fundamental 1

município de Pacajus-ce . Professor fundamental 1 município de Cascavel-Ce ,Atualmente Professor fundamental 1 na Prefeitura Municipal de Fortaleza. Tem experiência na área de Direito, graduando 9 ° semestre na faculdade de Fortaleza (FAFOR) , Estagiário do Escritório André Rocha advocacia, com ênfase em Direito Civil e Penal, Graduando em especialização Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia. (Universidade Federal do Tocantins -UFT), Graduando em especialização em direito penal (Faculdade Prominas). Contato: orlandodiogenes66@gmail.com

Patricia Costa Mochiaro Soares Chicrala

Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Fluminense - UFF (1999). Possui mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal - Área de Concentração: Pescado pela Universidade Federal Fluminense (2003), especialista em Controle de Qualidade de Alimentos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ (2000). Profissionalmente atuou dez anos como consultora e responsável técnica de diversas indústrias na área de processamento de pescado e desde 2010 é pesquisadora da Embrapa Pesca e Aquicultura (aproveitamento agroindustrial de espécies aquícolas). Contato: patmoch@hotmail.com

Rejane Rodrigues Gonzaga de Sousa

Graduada em Pedagogia pela Universidade Guarulhos (2009), graduando em Ciências Biológicas 8º semestre e Artes Visuais 2º semestre (Complementação Pedagógica) Estudando Pós Graduação em especialização Gestão Estratégica da Inovação e Política de Ciência e Tecnologia. (Universidade Federal do Tocantins -UFT). Experiência em análise de financiamentos e empreendimentos, professora na Educação Especial em Palmas, Infantil e ensino Básico

no estado de São Paulo. Atualmente professora do ensino básico na prefeitura de Palmas Tocantins. E-mail: rejansousa2010@hotmail.com

Rhavenna Thais Silva Oliveira

enfermeira pela Faculdade de Imperatriz - FACIMP, mestre em Ensino em Ciência e Saúde pela Universidade Federal do Tocantins - UFT, especialista em Saúde da Família e Enfermagem do Trabalho pelo Instituto Unitecma, atualmente atuando como professora substituta do curso de graduação em Enfermagem na Universidade Federal do Tocantins - UFT. E-mail: rav3na@hotmail.com

Romário Soares Barbosa

Profissional do Campo de Públicas. Especialista em Administração, Políticas Públicas e Gerenciamento de Projetos. É professor vocacionado do ensino técnico e superior. Consultor em Inovação para o Setor Público. Seus principais projetos e atuações se dão nas áreas de Desenvolvimento Local e Territorial; Política e Planejamento Governamental; Gestão e Elaboração de Projetos; e Ecossistemas de Inovação. E-mail: romario_jbe@outlook.com

Valdijane Alves Melo

Economista. Pós-graduada em Gestão Econômica e Finanças pela Faculdade Única de Ipatinga (2019-2020). Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Tocantins - UFT (2009 - 2014). Atualmente é bancária no Banco do Brasil. E-mail: walzinhamello@hotmail.com

Valéria Perim da Cunha

Graduada em Ciências da Computação, especialista em Sistemas de Apoio à Decisão e Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (em andamento).

Integrante do projeto de análise, mineração de dados e georreferenciamento de casos de hanseníase no estado do Tocantins. Áreas de Interesse: Mineração de Dados, Análise de Dados, Estatística e Sistemas de BI. Contato: valeriaperim@uft.edu.br

Vanessa Fidelis dos Santos

Graduada em enfermagem pela universidade UNIP, atuando como funcionária pública efetiva no município de Gurupi-TO como enfermeira da estratégia de saúde da família (ESF) na UBS Waldir Lins. E-mail: nessa.fidelis@hotmail.com

Victor Seabra Dornas

Graduado em Direito pela Universidade UNICEUB, experiência em escritório de advocacia, gestão pública, estratégica e privada. Atualmente é consultor com ênfase em Direito Empresarial atuando em Políticas Públicas, Ciência, Tecnologia e Inovação, Prospecção Tecnológica, Avaliação Tecnológica, Propriedade Intelectual, Empreendedorismo e Inovação. Contato: v_seabra@hotmail.com

