



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO

EDUARDO ANDRADE BEMFICA

**PROPOSTA DE AÇÕES DE DISSEMINAÇÃO
DO CONHECIMENTO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA O
SISTEMA PERNAMBUCANO DE INOVAÇÃO**

Recife

2018

EDUARDO ANDRADE BEMFICA

**PROPOSTA DE AÇÕES DE DISSEMINAÇÃO
DO CONHECIMENTO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA O
SISTEMA PERNAMBUCANO DE INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia da Inovação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Área de concentração: Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia

Orientador: Prof. Dr. André Marques Cavalcanti.

Recife

2018

Catálogo na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

B455p Bemfica, Eduardo Andrade
Proposta de ações de disseminação do conhecimento da propriedade intelectual para o Sistema Pernambucano de Inovação / Eduardo Andrade Bemfica. - 2018.
106 folhas: il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. André Marques Cavalcanti.
Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA, 2018.
Inclui referências.

1. Disseminação. 2. Inovação. 3. Propriedade intelectual. I. Cavalcanti, André Marques (Orientador). II. Título

608 CDD (22. ed.) UFPE (CSA 2019 – 015)

EDUARDO ANDRADE BEMFICA

**PROPOSTA DE AÇÕES DE DISSEMINAÇÃO
DO CONHECIMENTO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA O
SISTEMA PERNAMBUCANO DE INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia da Inovação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Aprovada em: 26 / 11 / 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Marques Cavalcanti (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Nelson da Cruz Monteiro Fernandes (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Telma Lúcia de Andrade Lima (Examinador Externo)

Universidade Federal Rural de Pernambuco

À minha filha, Elis.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pela oportunidade e liberdade de poder fazer as minhas escolhas através da educação proporcionada.

Ao Prof. André Marques pelo conhecimento compartilhado e pela confiança depositada para a concretização deste trabalho.

À colega Adriana Castello Guimarães pela indicação inicial de livros e do seu trabalho de mestrado para a realização dessa dissertação.

Aos amigos do INPI Flávio Aureliano da Costa e Armando Mendes pela força e apoio.

Aos professores do Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação que contribuíram para que chegasse ao resultado deste trabalho.

Aos amigos do Mestrado conquistados que me fizeram acreditar que há esperança num país mais justo, digno e honesto.

À Melina, minha querida esposa, pela compreensão e paciência em entender os dias e noites dedicados a este trabalho. E pela ajuda incondicional de crescermos juntos com o nosso amor.

“Inteligência é a habilidade de se adaptar às mudanças” (HAWKING, 1988,p.3)

RESUMO

O conhecimento sobre o uso da Propriedade Intelectual (PI) é elemento estratégico para o desenvolvimento econômico e social de uma região à medida que a inovação tecnológica torna-se essencial para se competir num mercado globalizado. Criar um Sistema Regional de Inovação (SRI) integrado, onde os seus atores atuem de forma cooperada para que uma região se desenvolva é indispensável. Diante disto, este trabalho tem como objetivo principal propor linhas de ações de disseminação do conhecimento em PI para as organizações que compõem o Sistema Pernambucano de Inovação (SPIn) mapeadas no documento do Governo do Estado intitulado Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação para Pernambuco 2017 – 2022 (ECT&I-PE). A metodologia utilizada foi uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo, baseado em uma pesquisa documental por meio de dados secundários, a exemplo de indicadores de políticas industriais, de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e PI do Brasil e de outros países, como Japão e Coréia do Sul, com a finalidade de identificar iniciativas consolidadas de disseminação do conhecimento em PI. As organizações do SPIn foram agrupadas em seis dimensões de atuação, alinhando-se aos seis eixos estratégicos da ECT&I-PE a fim de nortear e impactar as políticas públicas de inovação para a área de CT&I do estado. Como resultado, foram sugeridas 48 linhas de ações de disseminação do conhecimento em PI no intuito de alavancar o uso estratégico desse sistema e incrementar a competitividade das diversas atividades econômicas de Pernambuco.

Palavras-chave: Sistema Regional de Inovação. Disseminação. Inovação. Propriedade Intelectual.

ABSTRACT

Knowledge about the use of Intellectual Property (IP) is a strategic element for the economic and social development of a region as technological innovation becomes essential to compete in a globalized market. Creating an integrated Regional Innovation System (SRI), where its actors act in a cooperative way for a region to develop is indispensable. In view of this, the main objective of this work is to propose lines of actions for the dissemination of knowledge in IP to the organizations that compose the Pernambuco Innovation System (SPIn), mapped in the State Government document entitled Strategy for Science, Technology and Innovation for Pernambuco 2017 - 2022 (ECT & I-PE). The methodology used was a qualitative, descriptive approach, based on a documental research through secondary data, such as indicators of industrial, Science, Technology and Innovation (TC & I) and IP policies in Brazil and other countries, such as Japan and South Korea, in order to identify consolidated initiatives for the dissemination of IP knowledge. SPIN's organizations were grouped into six dimensions of action, aligned to the six strategic axes of ECT & I-PE in order to guide and affect the public policies of innovation for the ST&I area of the state. As a result, 48 lines of knowledge dissemination actions were suggested in IP in order to leverage the strategic use of this system and increase the competitiveness of the various economic activities in Pernambuco.

Key words: Regional System of Innovation. Dissemination. Innovation. Intellectual Property.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Composição do Sistema de Inovação	40
Figura 2- Estrutura do Sistema Regional de Inovação	44
Figura 3- Dispêndios e Recursos Humanos em P&D – ANO 2015	54
Figura 4- Número de depositantes de patentes no Japão no período de 1897 – 1945.....	62
Figura 5- Estatística de Balança de Pagamentos do Japão	63
Figura 6 - Ciclo de Criação Intelectual.....	64
Figura 7 - Territórios inovadores do estado de Pernambuco.....	73

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Evolução do número de depósitos de patentes no Brasil, no Japão e na Coréia do Sul no período de 1985 a 2016	35
Gráfico 2 - Comparativo de depósitos de patentes no Brasil no período de 1985 a 2016 entre Residente x Não-Residentes	36
Gráfico 3- Número de artigos brasileiros indexados pela Scopus e percentual em relação ao mundo, 1996 – 2006	47
Gráfico 4- Comparativo de exportações do Brasil, Chile e México (2003 – 2017).....	50
Gráfico 5- Evolução do número de depósitos de patentes no Brasil e na Coréia do Sul no período de 1985 a 2016	59
Gráfico 6- Comparativo de depósitos de patentes na Coréia do Sul no período de 1985 a 2016 entre Residentes x Não-Residentes.....	61
Gráfico 7- Taxa de concessão de patentes de invenção depositadas por município do Estado de Pernambuco no período de 2000 – 2012.	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Instituições de pesquisa, tecnologia e inovação do SPIn.	28
Quadro 2- Dimensões do SPIn – Organizações separadas por dimensão	30
Quadro 3- Eixos estratégicos da ECT&I – PE	30
Quadro 4 - Associação dos Eixos estratégicos e objetivos da ECT&I – PE com as dimensões do SPIn	31
Quadro 5- Receita de licenças de propriedade intelectual – AUTM (2014)	49
Quadro 6- Receitas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica	52
Quadro 7- Despesas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica.....	53
Quadro 8- Investimentos dos governos estaduais em ciência e tecnologia.....	79
Quadro 9- Total de depósitos por tipo de proteção e unidade da federação do depositante residente – Ano base 2017.....	82
Quadro 10 - Eixo Estratégico 1: Desenvolvimento de talentos e criatividade	87
Quadro 11- Eixo Estratégico 2 - Pervasiva expansão da economia e sociedade digitais.....	89
Quadro 12- Eixo Estratégico 3 - Aceleração da inovação nas atividades econômicas	91
Quadro 13- Eixo Estratégico 4 - Cooperação e transferência de conhecimento.	93
Quadro 14- Eixos Estratégicos 5: Ambiente favorável à inovação	95
Quadro 15- Eixo Estratégico 6 - Governança e responsabilidade.....	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Ranking dos depositantes de patentes de invenção, 2017.	46
Tabela 2- Indicadores Mundiais de Desenvolvimento: Ciência e Tecnologia*	51
Tabela 3- Ranking de pedidos de patente de invenção por país de origem 2015.....	60
Tabela 4- Saldo da balança comercial de Pernambuco 2000 a 2017.....	75
Tabela 5 - Variação dos depósitos de pedidos de patentes entre 2013 e 2017	83
Tabela 6 - Número de pessoas que participaram de ações do INPI por região entre 2013 e 2017.	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABAPI	Associação Brasileira de Agentes da Propriedade Industrial
ABPI	Associação Brasileira da Propriedade Intelectual
ACAD	Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento
AGEFEPE	Agência de Fomento do Estado de Pernambuco
APROVALE	Associação de Produtores de Vinhos Finos do vale dos Vinhedos
CAMEX	Câmara de Comércio Exterior
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CECIMA	Centro de Estudos e Ensaio em Risco e Modelagem Ambiental
CEFET/ RJ	Centro Tecnológico Celso Suckow
C.E.S.A.R	Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife
CETENE	Centro Tecnológico do Nordeste
CIN/UFPE	Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco
CHESF	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
CGDI	Coordenação Geral de Disseminação para a Inovação
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CGTI	Centro de Gestão de Tecnologia e Inovação
COART	Coordenação de Articulação e Fomento à Propriedade Intelectual e Inovação
COINS -	Coordenação de Relação Institucional
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
COPERGÁS	Companhia Pernambucana de Gás
CPDIEA	Centro de Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Engenharia Automotiva da FIAT
CRCN	Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste
C,T&I	Ciência, Tecnologia& Inovação
CUP	Convenção da União de Paris
EDIR	Escritório de Difusão Regional
ENAPID	Encontro Acadêmico em Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento
EPO	Escritório Europeu de Patentes

FACEPE	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz / Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
FIEPE	Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco
FITEC	Fundação para Inovações Tecnológicas
FUNDAJ	Fundação Joaquim Nabuco
GATT	Acordo geral sobre tarifas e Comércio
GIPI	Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual
GNIPA	Rede Global de Academias de Propriedade Intelectual
HEMOBRÁS	Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia
HEMOPE	Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco
HUOC	Hospital Universitário Oswaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituições Científicas e Tecnológicas
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
IF-SERTÃO/PE	Instituto Federal do Sertão Pernambucano
IMIP	Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira
INBARCATEL	Incubadora de Projetos de Inovação Tecnológica
INCUBATEP	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Pernambuco
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
INTM	Instituto Nacional de Tecnologia em União e Revestimento de Materiais
IPA	Instituto Agrônomo de Pernambuco
IPEM	Instituto de Pesos e Medidas do Estado de Pernambuco
ITEP	Instituto Tecnológico de Pernambuco
IST	Instituto Senai
ITEMM	Instituto Tecnológico Edson Mororó Moura
LAFEPE	Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco Governador Miguel Arraes
LIKA	Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami
LINCS	Laboratório para a Integração de Circuitos e Sistemas
LITPEG	Laboratório Integrado de Gás Petróleo e Biocombustível
LMRI	Laboratório de Metrologia das Radiações Ionizantes

L.O.U.Co	Laboratório de Objetos Urbanos Conectados
LPI	Lei da Propriedade Intelectual
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MEI	Mobilização Empresarial pela Inovação – Núcleo Pernambucano de Inovação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NTCPE	Núcleo Gestor da Cadeia Têxtil e de Confecção em Pernambuco
NUPIT	Núcleo de Pesquisa em Inovação Terapêutica
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
ONU	Organização das Nações Unidas
PAR	Plano de Ação Regional
PARQTEL	Parque Tecnológico de Eletroeletrônicos e Tecnologia Associada de PE
PCT	Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes
P&D	Pesquisa & Desenvolvimento
PI	Propriedade Intelectual
PIB	Produto Interno Bruto
PINTEC	Pesquisa de Inovação Tecnológica
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDIR	Seção de Difusão Regional
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SISfarma	Sistema de Inovação e Produção de Farmacoquímicos em Pernambuco
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SRI	Sistema Regional de Inovação
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
TRIPS	Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights
UNESCO	Organização Mundial das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco

UNICAP	Universidade Católica de Pernambuco
UNIVASF	Universidade do Vale do São Francisco
UPE	Universidade de Pernambuco
UR	Unidade Regional
USP	Universidade de São Paulo
USPTO	Escritório Norte-Americano de Patentes e Marcas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	Justificativas e motivações – contextualização do problema pesquisado	18
1.2	Delimitação do problema	21
1.3	Objetivos	23
1.3.1	Objetivo Geral.....	23
1.3.2	Objetivos Específicos	23
1.4	Estrutura da dissertação	24
2	METODOLOGIA	25
2.1	Objeto de estudo	25
2.2	Análise do documento da estratégia do ciência, tecnologia & inovação para Pernambuco 2017-2022 (ECT&I-PE)	27
3	REFERENCIAL TEÓRICO	32
3.1	A propriedade intelectual como estratégia para políticas de desenvolvimento industrial, científico e tecnológico	32
3.1.1	O sistema de Propriedade Intelectual.....	32
3.1.2	O papel do estado no desenvolvimento econômico.....	34
3.1.3	Sistema Nacional de Inovação (SNI).....	38
3.1.4	Sistemas Regionais de Inovação (SRI).....	41
3.1.5	O papel da universidade no desenvolvimento científico e tecnológico.....	45
3.1.6	O impacto da PI e inovação na balança de pagamentos – <i>royalties</i>	49
3.2	Disseminação da propriedade intelectual	55
3.2.1	Casos de disseminação da propriedade intelectual no mundo.....	57
3.2.1.1	<i>Coreia do sul</i>	57
3.2.1.2	<i>Japão</i>	61
3.2.2	A disseminação da propriedade intelectual no Brasil	66
3.3	O cenário pernambucano para ciência, tecnologia e inovação	72
3.3.1	Cenário industrial de Pernambuco	74
3.3.2	Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação para Pernambuco	77
3.3.3	A propriedade industrial de Pernambuco.....	79
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	84
5	CONCLUSÃO	97
	REFERÊNCIAS	100

1 INTRODUÇÃO

1.1 Justificativas e motivações – contextualização do problema pesquisado

O mundo globalizado trouxe uma nova realidade para o mercado mundial em termos dos processos de inovação, permitindo que as etapas de geração do conhecimento, desenvolvimento e produção pudessem ser realizadas de forma dissociada em diferentes lugares. Criar ambientes favoráveis para o investimento em inovação passou a ser objetivo de políticas governamentais, tendo sido idealizados diferenciais regionais capazes de criar e fomentar cenários atrativos para satisfazer as necessidades de cada uma dessas etapas.

Assim, foram surgindo regiões globais conhecidas pela capacidade de gerar conhecimento por meio de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Outras regiões se mostraram adequadas aos processos de fabricação, montagem e distribuição dos processos inovadores, em forma de produtos, atualmente regiões reconhecidas por altas taxas de industrialização.

Um dos fatores que permitiu a construção desse cenário foi a consolidação de um sistema global de proteção e regulação dos bens intangíveis gerados pela inovação: o sistema de Propriedade Intelectual (PI).

Destaca-se, portanto, que a PI configura-se como fundamental na formação de um ecossistema de inovação devido a forças políticas, sociais e econômicas que fizeram do conhecimento e da pesquisa científica bens centrais na era da informação (SUN e BAEZ, 2009). Para os autores, é necessário que governo e empresas saibam fazer uso e gestão do sistema de PI de forma técnica, atrelada aos interesses do mercado.

É importante frisar, que o fomento da cultura da inovação nos países desenvolvidos só conseguiu êxito a partir da interação e cooperação entre as diversas organizações, sejam privadas ou públicas, a fim de que todos se beneficiassem com a difusão do conhecimento (FREEMAN, 1987, LUNDVALL, 1992, NELSON, 1993). Segundo Freeman (1995), é preciso desenvolver relações profundas entre os diversos agentes, estabelecendo um processo de integração de diferentes naturezas, criando recursos humanos ativos que ajude na construção do chamado Sistema Nacional de Inovação (SNI).

A partir do conceito do SNI, surge a abordagem sobre o Sistema Regional de Inovação (SRI), que é a participação dos atores de suporte à inovação dentro de uma região

(COOKE et al, 1997). Podendo ser as universidades, institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) públicos e privados, instituições do governo, habitats de inovação e agências de fomento que passam a trabalhar em conjunto com as empresas de uma região, tornando-as assim mais inovadoras e competitivas nacional e internacionalmente (DOLOREUX, 2002).

Não obstante, a PI e a inovação tecnológica foram considerados eixos estratégicos centrais para o desenvolvimento socioeconômico dos países industrializados que primaram pela conquista de mercados através das exportações (DUBEUX, 2010). Portanto, pode-se afirmar que existe uma forte correlação entre o grau de desenvolvimento de um país e as leis e os mecanismos de proteção à propriedade intelectual (SHERWOOD, 1992).

Desta maneira, o uso do sistema de PI tornou-se instrumento de fortalecimento e garantia de direitos na indústria do conhecimento. Nações inovadoras passaram a investir na cultura da PI de modo a resguardar os seus estudos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico (NEGRI e KUBOTA, 2008).

Tal entendimento é validado por Gandelman (2004) ao citar que a proteção do fruto intelectual estimula a criatividade e os investimentos em produção do conhecimento. Já Takagi et al (2008) consideram que é essencial disseminar a PI e capacitar os recursos humanos para utilizá-la, gerando riquezas e trazendo benefícios para a sociedade.

Para tanto, existem iniciativas de sucesso na disseminação do conhecimento de PI através da educação e pesquisa em cursos de Direito e Engenharias das universidades (EUA e Alemanha), capacitação e treinamento para gestores de tecnologias das áreas públicas e privadas (Taiwan e Coréia do Sul) e o ensino para jovens de escolas públicas (Japão) (AMORIM et al, 2007).

Contudo, no Brasil, poucas são as iniciativas de políticas públicas que fomentam o uso estratégico da PI como diferencial competitivo para o país. A partir da Lei da Inovação brasileira (Lei nº 10.973 de 2004) houve a regulação e o estímulo à gestão da PI em Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), porém sem uma formação adequada para os gestores. Recentemente, programas de formação de gestores foram criados, como o Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT). Contudo, observa-se no Brasil apenas ações regionais isoladas e não continuadas que promovam a disseminação do

conhecimento em PI, sem a existência efetiva de uma interação entre academia, indústria e governo.

Sabe-se que para competir no mercado global é preciso investir em inovação e propriedade intelectual, assim como fizeram Japão e Coreia do Sul, dois dos países mais inovadores do mundo (KIM, 2005). Segundo o autor, os países devem estar atento às tecnologias de fronteira para se criar um ambiente de desenvolvimento do conhecimento e/ou de produção industrial, definido através de políticas públicas estratégicas para atrair investimentos.

Foi assim que a Coreia do Sul, após várias políticas de CT&I ao longo dos anos, investindo maciçamente em educação de ensino básico e superior e em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) na indústria nacional, tornou-se em 2016 o 4º maior depositário de patentes do mundo com 216.694 pedidos depositados, tornando-se também o 11º país mais inovador e competitivo entre 127 nações avaliadas pelo Índice Global de Inovação da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) em 2018.

Comparativamente no ano de 2016, o Brasil registrou 30.946 pedidos de patentes, colocando o país na 10ª posição no mundo em depósitos de proteções de invenções. Contudo, ressalta-se que apenas 20% deste total foram pedidos depositados por residentes. Ou seja, 80% dos pedidos de proteção de novas tecnologias depositados no Brasil são de estrangeiros. Diante deste indicador e de outros, como baixos instrumentos de financiamento em P&D, o Brasil está na 64ª posição de país inovador pela avaliação do Índice Global de Inovação (OMPI, 2018) atrás de países como Colômbia e Uruguai.

A falta de competitividade da inovação tecnológica brasileira e, conseqüentemente, desconhecimento do uso estratégico da PI são fatores que justificam a má situação da balança comercial brasileira com relação a *royalties*. Segundo o último Balanço de Pagamento Tecnológico do INPI obtido pelos dados de contratos de transferência de tecnologia averbados no órgão, as receitas com *royalties* de cessão e licença à exploração de patentes no Brasil foi de US\$39M, já as despesas US\$334M (INPI, 2018). Ou seja, o Brasil teve uma despesa 10 vezes maior do que obteve de receita.

Através dos dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica no Brasil (PINTEC, 2014), observa-se que a principal fonte de tecnologia na indústria brasileira é a aquisição de máquinas e equipamentos. Por isso, a importância dos setores industriais nacionais de investirem recursos em P&D para inovação, como forma de competirem com as necessidades

do mercado, bem como políticas públicas de CT&I serem construídas pelo Estado para garantirem o desenvolvimento econômico sustentável do país.

Diante deste cenário, observa-se na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação - 2016/2022 (ENCTI) elaborada pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) uma tentativa a médio prazo de implementar políticas públicas na área de C&T através da interação e promoção do fluxo de conhecimento entre as instituições atuantes nos diversos setores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia de Inovação (SNCTI). Contudo, não se observa no país a existência de uma maior sinergia entre os atores desse sistema para que se consiga conviver num ambiente de confiança e a inovação de fato aconteça (CASSIOLATO, LASTRES, MACIEL 2003).

Vale ressaltar que, segundo a ENCTI (2016), estão entre suas Ações Prioritárias para a promoção da inovação tecnológica nas empresas o estímulo à proteção da propriedade intelectual e à transferência de tecnologia através de novos modelos de uso colaborativo entre indústria e Academia. Outro esforço nacional relatado no referido documento perpassa pela formação e capacitação de recursos humanos qualificados em áreas como empreendedorismo, gestão da inovação, transferência de tecnologia e propriedade intelectual.

1.2 Delimitação do problema

Alinhada a ENCTI, foi lançada pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco (SECTI-PE) a Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação para Pernambuco 2017-2022 (ECT&I-PE) que tem como macro objetivo promover Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) como valores para transformação social, elevação da qualidade de vida, competitividade e da prosperidade baseadas em conhecimento, aprendizagem e inovação.

Neste documento foram mapeados os principais atores que fazem parte do Sistema Pernambucano de Inovação, o SPIn: parques tecnológicos, laboratórios de pesquisa públicos e privados, institutos de ciência e tecnologia, universidades, diferentes habitats de inovação com suas incubadoras e aceleradoras, centros privados de P&D, organizações de representação empresarial, governo e agências de fomento. Contudo, na realidade deste SRI atual observa-se que o conhecimento gerado não é compartilhado, muito menos se agrega valor ao que é produzido.

Em termos regionais, segundo o Boletim de Indicadores em CT&I – Atividades de Patenteamento no país e no estado de Pernambuco da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco (SECTI-PE, 2015), no período de 2000-2012 o número de patentes de invenção concedidas no Brasil a depositantes pernambucanos foi de 22, representando 0,51% das patentes concedidas a residentes brasileiros.

No mesmo Boletim, para o período de 2006 a 2015, observa-se que 98% dos pedidos de patentes de Pernambuco foram feitos por residentes de apenas 20 municípios pernambucanos, o que mostra a necessidade de disseminar o uso estratégico da PI aos demais atores do SPIn, a fim de promover a geração e a difusão desse conhecimento às empresas inovadoras e às cadeias produtivas de todo estado.

A falta de uma cultura de proteção da PI dentre os atores que compõem o SPIn é constatada pelo baixo número de ativos intangíveis protegidos no INPI. Configura-se, portanto, como um problema para o desenvolvimento de um SRI que contemple a transferência de tecnologia através de propriedades industriais como forma de agregação de valor e crescimento socioeconômico.

Diante disto, a motivação para realizar este trabalho surgiu da experiência à frente da Seção de Difusão Regional de Pernambuco (SEDIR/PE) do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) que tem como competência articular e difundir o conhecimento da propriedade intelectual no estado. A participação do INPI em atividades de formação e disseminação é papel das Unidades Regionais (URs) e deve ser articulada com os SRIs a fim de promover uma cultura do conhecimento e uso do sistema da PI.

Face ao exposto, em 2017, o INPI lançou o Plano de Ação Regional (PAR) 2017-2022 a fim de promover uma maior interação entre os atores do SNI brasileiro através da atuação das suas URs. Por isso, verifica-se uma grande oportunidade de inserir as ações do INPI às da ECT&I-PE.

Importante destacar que de acordo com o PAR (2017) entende-se por Disseminação toda multiplicação de conhecimento sobre o INPI, seus serviços e PI, por meio de palestras, seminários, colóquios e etc. Com relação à Articulação, entende-se como a interlocução do INPI com os atores do SRI no intuito de subsidiar a criação e execução de normas, iniciativas, práticas e protocolos ligados à PI e ainda que fomentem estratégias de proteção de ativos de PI.

Analisar boas práticas de ações de disseminação do conhecimento da PI fez parte deste trabalho. Conhecer como outros sistemas de inovação permitiram que organizações de Sistemas Nacionais e Regionais de Inovação trabalhassem em conjunto e propiciassem um retorno financeiro e de bem estar à sociedade e às empresas inovadoras da região foi necessário para se propor e adaptar à realidade do SPIn.

Portanto, o cerne deste estudo está em apresentar uma proposta de linhas de ações de disseminação do conhecimento da PI para Pernambuco de acordo com a análise dos eixos estratégicos da Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação para Pernambuco 2017 – 2022 (ECT&I-PE) através do *Subsistema de geração e difusão do conhecimento* proposto por Cooke (1997), a fim de fortalecer a inovação e garantir competitividade ao SPIn junto aos demais mercados nacional e internacional.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é propor ações de disseminação do conhecimento da Propriedade Intelectual (PI) para o Sistema Pernambucano de Inovação (SPIn).

1.3.2 Objetivos Específicos

- Relacionar as dimensões propostas por Cooke (1997) aos eixos estratégicos da ECT&I-PE e classificar os atores do SPIn.
- Inserir linhas de ações com a temática PI em cada um dos eixos estratégicos da Estratégia de Ciência Tecnologia & Inovação para Pernambuco (ECT&I-PE) 2017
- Elaborar parecer técnico que possa ser utilizado para direcionamento das políticas públicas de disseminação da PI no estado de Pernambuco.
- Apresentar o resultado do estudo para ser replicado aos Sistemas Regionais de Inovação do Brasil a fim de fomentar a PI por todos os demais estados brasileiros.

1.4 Estrutura da dissertação

O trabalho apresentado está dividido da seguinte forma: este capítulo inicial de introdução com a justificativa e motivações, a contextualização do problema pesquisado, a delimitação do problema e os objetivos propostos. Em seguida, a metodologia aplicada ao trabalho e mais quatro capítulos. No terceiro capítulo, por conseguinte, será apresentado uma discussão teórica sobre a importância da disseminação do conhecimento em propriedade intelectual associada às políticas públicas econômico, industrial e científica como essencial para o sucesso de nações inovadoras com os estudos de casos do Japão e Coréia do Sul, e uma contextualização da situação da disseminação do conhecimento da PI no Brasil e em Pernambuco. O quarto capítulo é a discussão e apresentação dos resultados com as propostas de linhas de ações de PI a serem aplicadas aos agentes do SPIn. Em sequência, são apresentadas as considerações finais e as referências bibliográficas estudadas para a elaboração deste estudo.

2 METODOLOGIA

Como metodologia para se chegar aos objetivos propostos foi realizada uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório quanto aos meios e explicativa quanto aos fins (VERGARA, 2006), uma vez que foram analisadas informações de diferentes localidades, como Japão, Coréia do Sul, Brasil e Pernambuco. A pesquisa foi definida como descritiva a fim de relatar a realidade temporal de cada lugar através dos dados secundários pesquisados.

Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida como base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Portanto, para este trabalho, foi feita uma pesquisa com base em publicações já realizadas, tais como livros, artigos de periódicos e internet. Foi feita uma pesquisa documental por meio de dados secundários, quais sejam: relatórios técnicos com indicadores de propriedade industrial, de políticas e estratégias de ciência, tecnologia e inovação do Brasil e do mundo e a ECT&I-PE.

Ainda de acordo com Gil (2010), a pesquisa documental apresenta vantagens por ser fonte rica e estável de dados. Segundo o autor, é um material que ainda não recebeu tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborado de acordo com os objetivos da pesquisas. Para Pádua (1997), a pesquisa documental tem o objetivo de descrever ou mesmo comparar fatos sociais e possibilitar a partir desse trabalho estabelecer características ou tendências em comum.

2.1 Objeto de estudo

O objeto de estudo ficou atrelado às ações de disseminação do conhecimento de PI alinhadas aos objetivos dos seis eixos estratégicos definidos no documento Estratégias de Ciência, Tecnologia e Inovação para Pernambuco 2017-2022 (ECT&I-PE) do Sistema Pernambucano de Inovação (SPIn).

Diante da estrutura do Sistema Regional de Inovação (SRI) estudado e as dimensões de atuação das organizações proposta por Cooke (1997), são definidos os dois subsistemas-chave que precisam existir para que qualquer SRI funcione:

1- *Subsistema de aplicação e exploração de conhecimento* que são as empresas que usam o conhecimento para obter retorno comercial e;

2- *Subsistema de geração e difusão de conhecimento* que é composto, principalmente, por organizações públicas, tais como: institutos de pesquisa, agências de fomento e transferência de tecnologia, universidades e outros órgãos responsáveis pelas políticas públicas de inovação.

A proposta deste estudo será, portanto, apresentada através da análise dos objetivos e linhas de ações dos seis eixos estratégicos descritos no documento da ECT&I-PE, direcionada às organizações que fazem parte do *Subsistema de geração e difusão do conhecimento* do SPIn e será enquadrada nas seis dimensões de Cooke para melhor otimizar as ações de disseminação da PI a fim de atender a este SRI.

Serão sugeridas adaptações a serem aplicadas ao SPIn através de linhas de ações para as organizações de suporte, que atuam dando condições para que a inovação ocorra, atingindo no final quem de fato gera a inovação, que são as empresas e a indústria local. Tais sugestões serão definidas a partir da coleta de dados obtida sobre disseminação da PI em outros países, como a Coreia do Sul – que sofreu processo de industrialização tardio como o Brasil, e o Japão – que é uma referência mundial em inovação tecnológica. Também serão analisados dados obtidos a partir de ações realizadas em outras regiões do Brasil, como Santa Catarina e Paraíba.

2.2 Análise do documento da estratégia do ciência, tecnologia & inovação para Pernambuco 2017-2022 (ECT&I-PE)

Documento lançado em julho de 2017, a ECT&I-PE discute a necessidade de Pernambuco ter uma indústria mais competitiva e de alta produtividade para enfrentar o mercado globalizado; e também de uma qualificação de sua força de trabalho voltada para as competências em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática.

No documento é proposta uma série de linhas de ações voltadas a fomentar um ambiente de inovação no estado, contudo é omissa em contemplar a criação de um plano de difusão do conhecimento da PI como ferramenta estratégica e essencial dentro de um SRI. A partir do estudo contido no documento para a ECT&I-PE, a definição do SPI conta com instituições que desempenham funções de produção do conhecimento; formação de pessoal qualificado, desenvolvimento, transferência e difusão de tecnologia, suporte institucional à inovação; geração de valor e financiamento à inovação. O destaque vai para o estado com a função de estimular a articulação entre os demais atores, integrando e formando redes e subsistemas.

De acordo a ECT&I-PE, os atores foram divididos em sete categorias:

1- Instituições científicas e tecnológicas (ICTs), compreendendo universidades e institutos públicos de pesquisa; 2- Centros privados de P&D; 3- Organizações “ponte” para interação e promoção da inovação nas empresas; 4- Organizações de financiamento e fomento à inovação; 5- Organizações de representação empresarial; 6- Empresas e outras iniciativas de atividade econômica; e 7- Ambiente regulatório e instituições relacionadas.

No Quadro 1, foram listados os atores como apresentado na ECT&I-PE:

Quadro 1- Instituições de pesquisa, tecnologia e inovação do SPIIn.

Principais atores do Sistema Pernambucano de Inovação segundo o ECT&I-PE 2017 – 2022	
02 Agências de Fomento 1- Facepe 2- Agefepe	01 Embrapii 1- C.E.S.A.R Internet das coisas (IoT)
10 Centros Privados de Inovação 1- C.E.S.A.R 2- CGTI 3- CPDIEA/FCA 4- FITec 5- Inst. Suely Galdino 6- ISI – TIC 7- IST – Meio Ambiente 8- IST – Metalmecânica 9- ITEM 10- Monsanto – Unidade de Pesquisa	10 Laboratórios de Pesquisa e serviços tecnológicos 1- IMIP 2- Cecima 3- CIn/UFPE 4- INTM 5- Laboratório de toxicologia 6- Lika 7- LINC (Cetene) 8- LITPEG 9- LMRI Nupit
05 Habitats de inovação 1- Porto Digital 2- Parqtel 3- SISTfarma 4- NTCPE 5- Armazém da Criatividade	06 Institutos Nacionais de Ciência & Tecnologia 1- Fotônica 2- Engenharia de software 3- Inovação Farmacêutica 4- Virtual da Flora dos Fungos 5- Bioma da caatinga 6- Bioprospecção
11 Incubadoras e aceleradoras 1- C.A.I.S. do Porto 2- C.E.S.A.R Labs 3- Inbarcatel 4- Incubatep 5- Incubatec Rural 6- Jump Brasil 7- L.O.U.Co 8- Marco da Moda 9- Pernambuco Criativo 10- Portomídia 11- Positiva Diretoria de Inovação – UFPE	11 Institutos e empresas públicas de pesquisa 1- Cetene 2- CRCN 3- Embrapa Semiárido 4- Fiocruz 5- Fundaj 6- Hemope 7- Hospital das Clínicas/UFPE 8- HUOC/UPE 9- Ipa 10- Ipem 11- Itep
06 Organizações de representação empresarial 1- IEL 2- FIEPE 3- SEBRAE 4- Senai 5- Softex 6- MEI	07 Universidades e Institutos de Ensino 1- UFPE 2- UFRPE 3- Univasf 4- UPE 5- Unicap 6- IFPE 7- IF Sertão – PE
02 Ambiente regulatório 1- Poder Executivo - SECTI e outras secretarias 2- Poder Legislativo – Alepe e Câmara de Vereadores	05 Empresas públicas do estado 1- Compesa 2- Copergás 3- Chesf 4- Hemobrás 5- Lafepe
TOTAL: 78	

Fonte: ECT&I-PE (2017)

Uma vez mapeada estas instituições pela ECT&I-PE surge uma oportunidade para a construção de ações estratégicas de disseminação e articulação para fomento à criação de uma cultura da PI, agregando valor às inovações geradas pelos atores do sistema.

No intuito de facilitar o entendimento e a aplicação das ações a serem apresentadas sobre as diversas organizações que compõem o SPIn e as diferentes atividades prestadas por estes atores, propôs-se neste trabalho a classificação baseada em Souza Junior (2014) que agrupa as organizações do *Subsistema de geração e difusão do conhecimento* proposta por Cooke (1997) em seis dimensões de atuação:

1) Científica – organizações voltadas à geração do conhecimento. Compreende as principais universidades e centros do conhecimento presentes no estado (UFPE, UPE, UFRPE), responsáveis, sobretudo, pela geração do conhecimento por meio da formação de pessoas qualificadas e da realização de pesquisas científicas;

2) Tecnológica – organizações voltadas à realização de pesquisa aplicada. Compreende os centros de pesquisa e centros tecnológicos que realizam pesquisa aplicada direcionada à geração de novos produtos e processos produtivos alinhados às necessidades das empresas e do mercado como, por exemplo, o Porto Digital e o Parque Tecnológico do Estado (Parqtel) em Recife/PE e o Armazém da Criatividade em Caruaru/PE;

3) Intermediação – organizações que buscam facilitar o processo de interação entre empresas e centros do conhecimento, incubadoras e aceleradoras, tais como a Jump Brasil do Porto Digital e a Positiva – Diretoria de Inovação da UFPE.

4) Capacitação e Gestão Empresarial – organizações que atuam na formação de executivos e profissionais para melhoria da gestão empresarial, ampliando a geração de valor a fim de expandir as competências inovativas, realizando diversas ações como cursos de capacitação empresarial e prestando serviços de consultoria e assessoria (SEBRAE/PE, SENAI, Federação das Indústrias de Pernambuco – FIEPE);

5) Financiamento – organizações que possuem linhas de fomento e/ou financiamento à inovação, podendo ocorrer por intermédio de linhas de subvenção econômica para empresas e/ou universidades, linhas de financiamento e investimentos em empresas, como capital de risco e capital semente. Destacam-se no estado Agência de Fomento do Estado de Pernambuco (AGEFEPE) e a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado (FACEPE).

6) Governança – organizações que atuam na elaboração e gestão de políticas de apoio à inovação. Observa-se grande destaque nesta dimensão para os órgãos ligados à administração pública, e existe também a atuação constante de diversas organizações inseridas nas dimensões anteriores de análise.

Esta divisão permitirá que as linhas de ações de disseminação da PI propostas fiquem distribuídas de forma mais harmoniosa entre as organizações e consiga um maior alcance entre elas. De acordo com o Quadro 2, para fins de organização metodológica, as organizações do SPIn foram inseridas em somente uma dimensão, procurando identificar aquela que melhor representa seu objeto institucional.

Quadro 2- Dimensões do SPIn – Organizações separadas por dimensão

DIMENSÕES	ORGANIZAÇÕES DO SPIn
1- Científica – geração de conhecimento	07 Universidades e Institutos de Ensino 06 Laboratórios de Pesquisa e Serviços Tecnológicos
2- Tecnológica – Pesquisa Aplicada	05 Habitats de inovação 06 Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia 10 Centros Privados de Inovação
3- Intermediação – Interação entre empresas, centros de conhecimento e demais agentes do SRI	05 Empresas públicas do estado 11 Incubadoras e aceleradoras 11 Institutos e empresas públicas de pesquisa
4- Capacitação e Gestão empresarial	06 Organizações de Representação empresarial
5- Financeira	02 Agências de Fomento
6- Governança – Elaboração e gestão de políticas	02 Ambiente regulatório
TOTAL	71

Fonte: Adaptado SOUZA JUNIOR (2014)

Em contraponto, a ECT&I-PE de acordo com o seu macro objetivo divide-se em seis eixos estratégicos centrais, onde cada um é composto por um objetivo principal com linhas de ações para cada um deles, de acordo com o Quadro 3:

Quadro 3- Eixos estratégicos da ECT&I – PE

Eixo Estratégico	Objetivo Principal
Eixo Estratégico 1: Desenvolvimento de talentos e criatividade	Aumentar competências e capacidades para absorção, produção e difusão de tecnologias.
Eixo Estratégico 2: Pervasiva expansão da economia e sociedade digitais	Preparar a sociedade e a economia para as novas bases produtivas com uso intensivo de TICs.
Eixo Estratégico 3: Aceleração da inovação nas atividades econômicas	Ampliar a geração de valor e as competências inovativas
Eixo Estratégico 4: Cooperação e transferência de conhecimento	Ampliar a capacidade e otimizar tempo, recursos e resultados para inovação.
Eixo Estratégico 5: Ambiente favorável à inovação	Aprimorar os instrumentos e instituições para ampliar a capacidade inovativa.
Eixo Estratégico 6: Governança e responsabilidade	Calibrar a política pública e despertar compromisso na sociedade por CT&I.

Fonte: ECT&I-PE (2017)

A partir dos seis eixos estratégicos da ECT&I-PE foi feita uma associação com as organizações do SPIn separadas nas seis dimensões elaboradas por Cooke (1997) para assim propor linhas de ações de disseminação do conhecimento em PI que se articulem de forma estratégica a todos os atores deste SRI.

A associação dos eixos estratégicos às dimensões das organizações do SPIn ficou distribuída, conforme pode-se visualizar no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4 - Associação dos Eixos estratégicos e objetivos da ECT&I – PE com as dimensões do SPIn

Eixo Estratégico 1 – Desenvolvimento de talentos e criatividade	Objetivo:	Aumentar competências e capacidades para absorção, produção e difusão de tecnologias
	Dimensão:	Científica – Geração de conhecimento (Universidades, Institutos de Ensino, Laboratórios de Pesquisa e Serviços Tecnológicos)
Eixo Estratégico 2 – Pervasiva expansão da economia e sociedade digitais	Objetivo:	Preparar a sociedade e a economia para as novas bases produtivas com uso intensivo de TICs
	Dimensão:	Tecnológica – Pesquisa Aplicada (Habitats de inovação, Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, Centros Privados de Inovação)
Eixo Estratégico 3 – Aceleração da inovação nas atividades econômicas	Objetivo:	Ampliar a geração de valor e as competências inovativas.
	Dimensão:	Capacitação e Gestão empresarial (Organizações de Representação empresarial)
Eixo Estratégico 4 - Cooperação e transferência de conhecimento	Objetivo:	Ampliar a capacidade e otimizar tempo, recursos e resultados para inovação.
	Dimensão:	Intermediação (Empresas públicas do estado, Incubadoras e aceleradoras, Institutos e empresas públicas de pesquisa).
Eixos Estratégicos 5: Ambiente favorável à inovação	Objetivo:	Aprimorar os instrumentos e instituições para ampliar a capacidade inovativa.
	Dimensão:	Financeira (Agências de Fomento)
Eixo Estratégico 6 - Governança e responsabilidade.	Objetivo:	Calibrar a política pública e despertar compromisso na sociedade por CT&I
	Dimensão:	Governança (Ambiente Regulatório)

Fonte: Autoria própria (2018).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A propriedade intelectual como estratégia para políticas de desenvolvimento industrial, científico e tecnológico

3.1.1 O sistema de Propriedade Intelectual

O sistema internacional de Propriedade Intelectual (PI) é constituído por uma série de princípios, normas, regras e procedimentos criado para proteger e garantir os direitos resultantes de atividades intelectuais nos campos industrial, científico e literário. O regime internacional da PI, surgido no final do século XIX, teve seus interesses convergidos no intuito de proteger os bens intelectuais a fim de transformá-los em bens apropriáveis, ou seja, mercadorias que fazem parte do mercado internacional (GANDELMAN, 2004).

Com a Convenção de Paris (CUP), ocorrida em 1883, houve a harmonização das legislações nacionais de propriedade industrial a fim de criar princípios comuns para facilitar e proteger, principalmente, a PI dos países desenvolvidos. Para, Chang (2002), no fundo o interesse dos países desenvolvidos era apenas se beneficiar de sanções rígidas impostas aos demais países, uma vez que já haviam atingido a fronteira tecnológica.

O Brasil se fez presente na CUP e foi um dos países membros fundadores. Outra importante convenção para regulação dos direitos de PI no mundo, foi a de Berna, em 1886, relacionada aos direitos de autor que também estabeleceu princípios como o tratamento nacional e prazos mínimos de vigência da autoria.

Segundo Gandelman (2004), duas são as razões pelas quais os estados resolveram regular tais atividades de apropriação do conhecimento: 1- estabelecer os direitos morais e econômicos dos criadores e direito de acesso do público a tais criações; 2- promover a criatividade, a disseminação e aplicação de seus resultados, encorajando o mercado no intuito de contribuir para o desenvolvimento econômico e social.

Neste sentido, Barbosa (2010), argumenta que a partir do momento que a tecnologia passou a permitir a reprodução de produtos em série, o desenvolvimento da economia industrial passou a exigir a criação de uma nova categoria de direitos de propriedade. Segundo

o autor, entende-se, portanto, que nos países de economia de mercado, a propriedade industrial, que é o segmento da PI que afeta mais diretamente os interesses da indústria de transformação e do comércio, sempre se constitui como controle da concorrência, assegurando o investimento da empresa em seus ativos intangíveis (a marca do seu produto ou serviço, sua tecnologia, seus processos industriais, seus novos designs e etc.).

Para tanto foi criada em 1967 a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), uma das 16 agências da Organização das Nações Unidas, com objetivo de estimular a proteção da PI em todo o mundo mediante a cooperação entre os Estados. A OMPI, contudo, não previa em seus tratados sanções aos países que não respeitassem direitos de PI.

Assim, em 1987, sob forte pressão dos países desenvolvidos, especialmente os EUA, tais impasses sobre essas discussões foram levadas para o Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT, sigla em inglês) que culminou em 1994 no Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPS, sigla em inglês). Este Acordo estabeleceu padrões mínimos de proteção que devem ser respeitados por todos os países membros da Organização Mundial do Comércio (OMC) e estabeleceu sanções para aqueles que não respeitem os direitos de PI (GANDELMAN, 2004).

No Brasil, a partir deste Acordo, foi promulgada a Lei de Propriedade Industrial (LPI) - Lei Nº 9.279 de 14 de maio de 1996, que foi uma revisão ao antigo Código de Propriedade Industrial (antigo CPI) em vigor até então e veio conferir direitos e obrigações às patentes, desenhos industriais, marcas, indicações geográficas e repressão à concorrência desleal.

Foram várias as mudanças nesta nova lei, como, por exemplo, o reconhecimento de patentes para processos e produtos farmacêuticos, de química fina e alimentícios, que até então não eram passíveis de proteção como patentes no país (GUIMARÃES, 2013). De acordo com a autora, o Acordo TRIPS trouxe consequências sobre a economia dos países em desenvolvimento, como no caso do Brasil que abriu mão do prazo de cinco anos para a extensão da proteção da PI ao setor farmacêutico, que dificultou o desenvolvimento da indústria nacional.

Além da LPI, o arcabouço legal da PI no Brasil compreende:

- Lei n.º9.456 de 1997 –Lei de Proteção de Cultivares
- Lei n.º9.610 de 1998 –Lei de Direitos de Autor e Conexos

- Lei n.º9.609 de 1998 –Lei da Proteção da Propriedade Intelectual de Programas de Computador
- Lei n.º11.484 de 2007 –Lei de Topografia de Circuitos Integrados
- Lei n.º10.973 de 2004 –Lei de Inovação Tecnológica
- Lei n.º3.243 de 2016 –Novo Marco Legal de Inovação

3.1.2 O papel do estado no desenvolvimento econômico

De acordo com Dubeux (2010), apesar do Brasil ter tido o seu processo de industrialização tardio, assim como outros países latino-americanos (México e Argentina, principalmente), Coréia do Sul e os demais países denominados “Tigres Asiáticos” (Taiwan, Hong Kong e Cingapura), o país não conseguiu implantar uma política industrial forte, estratégica e de longo prazo que pudesse trazer benefícios econômicos e sociais para o Brasil.

Segundo Coronel *et al* (2014), as tentativas de implantação de uma política industrial nacional só teve início nos anos 30, no governo Vargas, que apesar de todas as críticas iniciou o processo de industrialização no Brasil. Algumas outras tentativas ocorreram durante o tempo como no governo Kubitschek (1950) com o Plano de Metas, depois no governo Geisel (1974) com o II Plano Nacional de Desenvolvimento e, mais recentemente, nos governos Lula (2004) e (2008) com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - PITCE e a Política de Desenvolvimento Produtivo, respectivamente. Contudo, o sucesso de tais políticas não ocorreu, pois apresentava um viés protecionista e exigia pouca contrapartida dos seus beneficiários, não focando em setores em que o país era potencialmente competitivo internacionalmente (CORONEL *et al*, 2014).

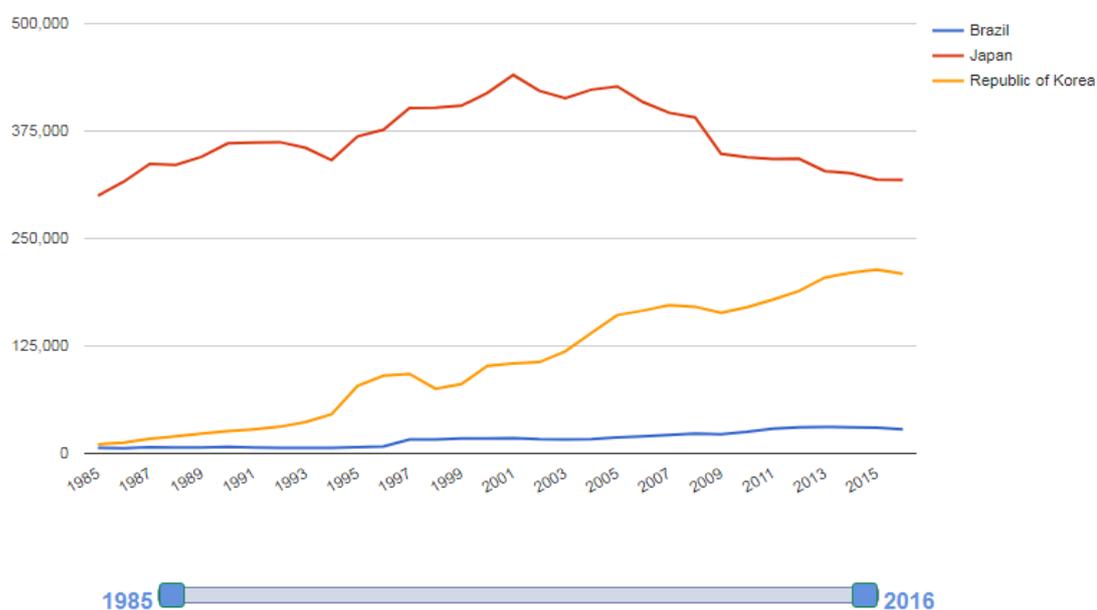
Como é observado por Dubeux (2010), a questão da exportação só teve atenção especial pelo Brasil a partir de meados dos anos 90, mesmo assim atrelada a produtos de baixo valor agregado e *comodities*. A falta de progressos na área educacional não permitiu um salto tecnológico maior no Brasil, assim como ocorreu na Coreia do Sul (DUBEUX, 2010). Segundo o autor, o ensino superior brasileiro ocorreu como parte da agenda científica do país e, não, alinhada à política industrial nacional, o que resultou em instituições pouco integradas no Brasil, diferentemente do que ocorreu na Coreia do Sul.

Ainda de acordo com Dubeux (2010), a instabilidade macroeconômica dos anos 80, com um mercado interno fechado com alta inflação, forte presença estatal em inúmeros setores, grande participação de capital estrangeiro sem investimento em P&D nacional, utilizando-se de tecnologias do exterior e apenas adaptando ao mercado nacional corroboraram para a falta de cultura de inovação na indústria brasileira. Consequentemente, não houve o uso do conhecimento estratégico do sistema de PI para contribuir com o desenvolvimento da indústria nacional.

Para Martins (2004), o Brasil não aproveitou o momento em que as exportações intensivas em tecnologia cresciam no mundo através de implementação de políticas industrial, comercial e tecnológica estrategicamente vinculadas e articuladas com o objetivo de conquista de mercados externos como aconteceu no México, Coréia do Sul e Taiwan.

Apesar do Brasil ser uma das quatro nações do mundo a primeiro dispor de legislação na área de PI, como aponta Barbosa (2006), o sistema industrial e científico brasileiro não absorveu esse conhecimento nem fez uso de forma a trazer benefícios e vantagens para a economia nacional. Pode-se observar na Gráfico 1, a comparação do número de depósitos de patentes no Japão, Coréia do Sul e Brasil e verificar o salto tecnológico coreano atrelado ao número de patentes no início do anos 90 e a situação japonesa que já estava consolidada, frente aos pífios números do Brasil.

Gráfico 1- Evolução do número de depósitos de patentes no Brasil, no Japão e na Coréia do Sul no período de 1985 a 2016

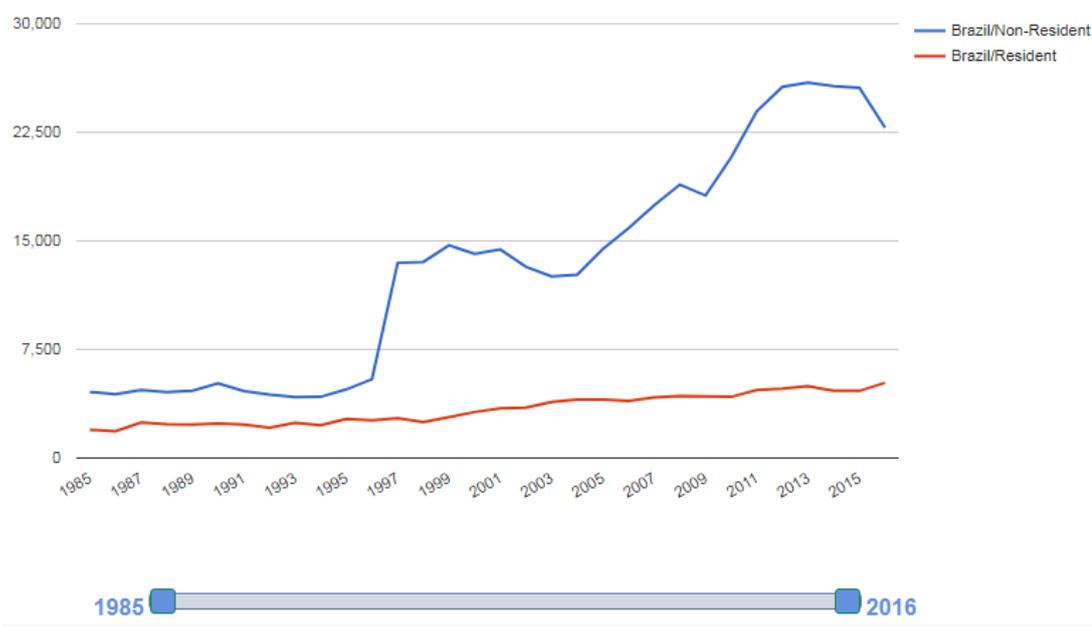


Fonte: WIPO (2018).

Com a atual Lei de Propriedade Industrial de 1996, verifica-se pelo Gráfico 1 que houve um aumento dos pedidos de patentes no Brasil, contudo grande parte desses depósitos feitos por não residentes.

No ano de 2016, por exemplo, foram feitos aproximadamente 31mil pedidos de patentes, colocando o escritório brasileiro de propriedade industrial (INPI) na 10ª posição no mundo em número de depósitos, porém apenas 20% deste total são feitos por residentes brasileiros, ou seja, 80% das tecnologias protegidas no Brasil são de não residentes, como ilustrado no Gráfico 2:

Gráfico 2 - Comparativo de depósitos de patentes no Brasil no período de 1985 a 2016 entre Residente x Não-Residentes



Fonte: WIPO, 2018

Na era do conhecimento, a capacidade do estado em dar condições para gerar inovações vem sendo considerada crucial para que um país se torne competitivo (RAPINI et al, 2008). Por isso, que o estado tem um importante papel que é o de estimular a interação entre os diversos agentes econômicos e sociais para que a inovação aconteça.

De acordo com Dodgson et al (2011), a promoção de políticas públicas de inovação requer o entendimento do sistema de inovação que se pretende trabalhar e de como as

iniciativas governamentais podem apoiá-lo. Segundo os autores, o crescimento econômico depende que o estado crie estratégias bem definidas para que políticas sejam implantadas com recursos econômicos disponíveis e reconhecimento social

Muitos governos pelo mundo ao longo dos anos investiram em P&D por meio de incentivos fiscais às empresas. Canadá, EUA, Japão, Coreia do Sul e Itália foram alguns dos países que proporcionaram políticas destinadas a criar um sistema de Ciência e Tecnologia (C&T) através de investimento em C&T e na indústria, ampliando o número de cientistas e engenheiros, para estabelecer parques de alta tecnologia, com base na proteção dos direitos de PI (NEGRI e KUBOTA, 2008).

O Brasil foi um país que sempre tentou manter-se atualizado em relação ao mercado global. A criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científica e Tecnológico (CNPQ) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) na década de 1950 e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) nos 1970 mostraram uma preocupação com o desenvolvimento tecnológico em setores de ponta como eletrônica, energia nuclear e biotecnologia aplicada à agricultura (MENDONÇA, 2008).

Apenas recentemente com a Lei de Inovação (nº 10.873/2004), a Lei do Bem (nº 11.196/2005) e a Lei do Fundo Nacional Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (nº10.540/2007) que o financiamento à inovação e ao desenvolvimento científico e tecnológico com vistas a promover o desenvolvimento econômico e social do País ganhou uma melhor estrutura. Contudo, o excesso de burocracia, a descontinuidade de programas, falta de recursos e desconhecimento de como se beneficiar das leis são alguns dos entraves brasileiros que prejudicam o avanço de tais mecanismos para estimular a inovação no país (BERGAMASCHI, 2009).

Para que tal engrenagem da inovação decole, o compartilhamento de diretrizes e de instrumentos político-regulatórios, econômicos, ambientais, sociais e culturais precisa ocorrer. Os sistemas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) bem estruturados, que são compostos por instituições governamentais, empresariais, acadêmicas e de pesquisa são indispensáveis para que a inovação de um país, região ou localidade aconteça (FREEMAN, 1995). No tópico a seguir será aprofundada a discussão sobre o tema.

3.1.3 Sistema Nacional de Inovação (SNI)

As nações para se desenvolverem dentro de um sistema econômico globalizado precisam da inovação como componente estratégico decisivo (SCHUMPETER, 1982). Para tanto, as políticas públicas para inovação ocorrem coordenadas e cooperadas a partir de redes de interação e colaboração entre diversos agentes da sociedade, caracterizando um Sistema de Inovação - SI (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993; EDQUIST, 1997).

A expressão “Sistema de Nacional de Inovação (SNI)” surgiu inicialmente por Freeman (1987), baseado na obra de Friedrich List “The national system of political economy”, publicado em 1841, que apesar de não usar essa terminologia antecipou os debates contemporâneos sobre este tema. Freeman (1987) afirma que este sistema é compreendido por uma rede de instituições dos setores público e privado que através de uma relação provoca o avanço tecnológico. Para Chung (2002), o SNI é um conjunto de atores de inovação e instituições que estão diretamente ligados à geração, difusão e apropriação da inovação tecnológica.

Outros autores foram bastante importantes para a discussão desse tema no começo dos anos 90, como Lundvall (1992) e Nelson (1993). Na abordagem de Lundvall (1992), o SNI é caracterizado de acordo com os seguintes elementos: organização interna das firmas, relações intra firmas; papel do setor público; arranjo institucional do setor financeiro e, intensidade de P&D e organização de P&D. Ainda segundo Lundvall (1992), a região onde se caracteriza esse sistema é extremamente pertinente para o desenvolvimento da atividade inovadora.

Já Nelson (1993) destaca as organizações de suporte à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) como fontes de inovação que promovem e disseminam o conhecimento. Para o autor, os processos inovativos provém da relação entre a estrutura de Ciência e Tecnologia (C&T), políticas adotadas e o desempenho inovador das empresas existentes em cada país.

Um importante consenso entre estes autores que criaram os conceitos sobre o SNI é que a inovação não pode ficar limitada apenas às grandes empresas. Ou seja, a inovação não pode ficar atrelada ao comportamento das empresas de tecnologias de fronteira ou às instituições de CT&I, mas sim a toda capacidade nacional de desenvolvimento tecnológico (NELSON, 1993). O que se torna bem atual quando se fala em startups na economia.

Lundvall (1992) aponta que para se alcançar o sucesso na estrutura industrial, capacidade inovativa e competitividade dos sistemas nacionais é preciso aplicar diferentes mecanismos de aprendizagem tais como: o *learning-by-doing*, em que o aprendizado se dá por meio da experiência e do conhecimento tácito dos agentes com a repetição das atividades produtivas; o *learning-by-using* por meio do qual o aprendizado se dá através do uso dos produtos e da troca de conhecimentos entre usuários e fornecedores; e o *learning-by-interacting* no qual o aprendizado ocorre mediante as diferentes maneiras de interação entre os agentes, parceiros, consumidores, fornecedores, concorrentes dentre outros.

A partir do compartilhamento do conhecimento produzido entre estes atores consegue-se gerar uma competitividade maior para uma região, induzindo que processos inovadores surjam para o ecossistema local (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992; e COOKE, 1997). Revalidando a importância da integração entre os atores, Storper (2005) aponta que a criação de redes entre os diversos atores de um SRI propicia a difusão do conhecimento de forma mais fluida e contínua atingindo e beneficiando sociedade e organizações de uma região.

Na mesma linha de argumentação, Doloreux e Parto (2005) afirmam que o fluxo de conhecimento é essencial para que uma região se torne inovadora, e que os atores presentes na região são importantes, porém devem compartilhar o conhecimento porque sem essa interação, a inovação poderá não acontecer. De acordo com os autores, a utilização sistêmica de políticas públicas voltadas para o fluxo do conhecimento, que neste trabalho o foco é a PI, deve prevalecer para que todos os atores sintam-se parte do processo de inovação.

Albuquerque (2005) contribui definindo os diferentes atores do SNI constituídos através de uma rede de instituições dos setores público e privado com interação e difusão de novas tecnologias: a) firmas e suas redes de cooperação e interação; b) universidades e institutos de pesquisa; c) instituições de ensino; d) sistema financeiro; e) sistemas legais; f) mecanismos de mercado e não mercado de seleção; g) governo; h) mecanismos e instituições de coordenação.

Ainda segundo o autor, a difusão do conhecimento e o fluxo de informações, essenciais no processo de inovação, ocorrem a partir de um sistema bem estabelecido. Para Doloreux (2002), há uma melhoria na performance inovativa do sistema quando esse fluxo de informação ocorre de forma fluida com a interação entre as organizações.

‘Segundo Cairo et al (2016), tais organizações que fazem parte desse sistema dependem das peculiaridades de cada país (tamanho, grau de desenvolvimento) e do papel das principais organizações que fazem parte do processo de inovação para que haja qualidade e intensidade dessas interações, conforme Figura 1:

Figura 1- Composição do Sistema de Inovação



Fonte: Cairo *et al* (2016)

Para Edquist (2005), as firmas não inovam isoladamente, mas em colaboração e interdependência com outras organizações. Para o autor, no SNI há vários fatores, como econômico, político e social, que influenciam o desenvolvimento, difusão e uso de inovações. Ainda segundo o autor, o fluxo de informação colaborativo é essencial para os processos de aprendizado e inovação.

Na Europa, pesquisas demonstram que 75% de todos os produtos inovadores foram desenvolvidos em colaboração entre uma empresa inovadora e outras organizações (EDQUIST, 2005), concluindo-se que a interação entre as organizações é um fator crucial num processo de inovação. Para Mahroume Al Saleh (2013), a mensagem mais importante no conceito de SI é de que os atores não podem, e não devem, inovar isoladamente e, portanto, a

inovação é um processo coletivo e interativo. Portanto, as inovações são socialmente construídas e não ocorrem de forma isolada (NIELSEN, 2010).

Por sua vez, Lima et al (2007) relata que a difusão e a inovação tecnológica ocorrem quando há ambientes favoráveis e com uma cultura que esteja propícia a aglomerar profissionais estimulados a aprender e trocar novas experiências. O autor enfatiza que através de políticas públicas bem sucedidas, ambientes que não possuem uma cultura inovadora podem ser favorecidas com ações estratégicas.

Para tanto, é importante destacar que o nível de formação de recursos humanos de cada país depende da sua capacidade de inovação e difusão como também de imitar e absorver a inovação introduzida pelos outros países (FAGERBERG, 2005).

Doloreux (2005) analisa as diferentes formas de atores dos sistemas de inovação e de seu papel no desenvolvimento econômico de diferentes países. Entretanto, todos os estudos apontam que a interação entre estes atores, seja nacional ou regional, passa a ser indispensável para se atingir a inovação.

Diante dos conceitos do SNI, surge o do Sistema Regional de Inovação (SRI) que pode ser entendido como uma parte do nacional, onde os estudos do sistemas de inovação são feitos em territórios menores. Esse conceito, será discutido a seguir.

3.1.4 Sistemas Regionais de Inovação (SRI)

Um dos primeiros a conceituar os Sistemas Regionais de Inovação (SRI) foi o inglês Philip Cooke em 1992. Segundo Cooke et al (1997), o SRI é um sistema onde as empresas e outras organizações estão envolvidas de forma sistemática com uma aprendizagem interativa através de um ambiente institucional regional bastante enraizado.

Um dos principais argumentos para a formação de um SRI é que as diversas regiões que fazem parte de um país possuem suas próprias características históricas, culturais, sociais, econômicas e políticas, criando identidades próprias, tornando-se diferentes umas das outras com seus próprios sistemas de inovação (COOKE et al, 1997). Para os autores, portanto, existem três pontos cruciais para o SRI de fato ser bem sucedido: a capacidade financeira, de aprendizagem e a capacidade local de promover uma cultura de inovação.

A inovação implica mudança nas organizações e instituições e no comportamento como os atores se comunicam entre si (COOKE et al, 1997). Contudo, mudanças institucionais são um processo lento e que demandam um período de tempo longo para criar uma certa maturidade. Para os autores, em um sistema dinâmico o conhecimento precisa circular entre todos de forma interativa a fim de multiplicar a informação. A forma como uma organização se constitui, lida entre si e com o setor público, e como os sistemas de ciência e tecnologia e P&D são organizados definem um SI.

De acordo com Doloreux e Parto (2005), a inovação ocorre em um contexto regional em que prevalecem regras, convenções e normas que surgem através de fatores econômicos e socioculturais que especificam o desenvolvimento tecnológico e econômico de cada região.

O conjunto de atores públicos e privados de uma região são capazes de aumentar e melhorar a capacidade de aprendizado de uma localidade (Doloreux, 2002). Para o autor, o conjunto de atores de um SRI encorajam organizações e outras empresas de uma região a desenvolver formas específicas de capital que derivam das relações sociais, normas, valores e interações de dentro da comunidade. Tais características institucionais da região, infraestrutura e sistemas de transferência de conhecimento representam condições essenciais para estimular e promover atividades de inovação.

Importante dar destaque para os critérios abordados por Cooke (2001) que definem uma região: 1) não deve ter um limite de tamanho determinado; 2) apresentar homogeneidade e identidade em relação a certos critérios específicos; 3) distinguir a área limítrofe por um tipo particular de recurso selecionado; 4) possuir algum tipo de coesão social interna; e 5) ser estabelecidos dentro de um determinado período.

Através desses critérios, sistemas regionais de inovação podem se desenvolver através de suas distintas características. As principais características que favorecem o desenvolvimento de SRI são: economias de aglomeração, aprendizagem institucional, governança associativa, disponibilidade de capital e inovação interativa (COOKE, 2001).

Num SRI, a cooperação entre firmas, a criação de novos conhecimentos, e a difusão via organizações tais como universidades, instituições de ensino, de P&D e de transferência tecnológica geram uma cultura e ambiente propícios à inovação (LIMA et al, 2007). Ou seja, para os autores a interação entre agentes se transforma numa prática obrigatória. Contudo, segundo os mesmos autores, a força do sistema de aprendizagem local depende de um crescente número de fatores intangíveis, o que inclui a dinâmica da região, de bens

socioculturais e políticos, do fluxo informal de informação e o conhecimento entre diferentes partes.

De acordo com Cairo et al (2016), os principais componentes do SRI são os mesmos que fazem parte do SNI. Além de interagir e cooperar, tais atores realizam ações com outras organizações situadas fora da configuração regional, seja nos níveis mesoregional, estadual, nacional ou internacional.

A organização da estrutura de apoio à inovação ocorre de forma horizontal, dentro da região e, de forma vertical, entre regiões, estados, países e blocos econômicos (COOKE, 2001). Desta forma, há diferentes abordagens e configurações do suporte organizacional à inovação regional. Para tanto, ressalta a importância de se conhecer melhor os tipos de organizações que se espera encontrar compreendidas na infraestrutura de suporte à inovação de cada região.

Para Cooke, a partir de Autio (1998), a estrutura de SRI é dividida em dois subsistemas que caracterizam a principal construção desse sistema: Subsistema de aplicação e exploração do conhecimento e Subsistema de geração e difusão do conhecimento

Como exposto na Figura 2 a seguir, para o SRI ocorrer de forma satisfatória tais subsistemas são influenciados pelas organizações do SNI com suas políticas e instrumentos; outros SRIs; organizações internacionais e instrumentos de políticas internacionais que influenciam diretamente a estrutura de SRI. Segundo Autio (1998), a diferença entre os dois subsistemas é que enquanto o Subsistema de aplicação e exploração de conhecimento corresponde em sua maioria à participação das empresas privadas, o Subsistema de geração e difusão de conhecimento é o setor público.

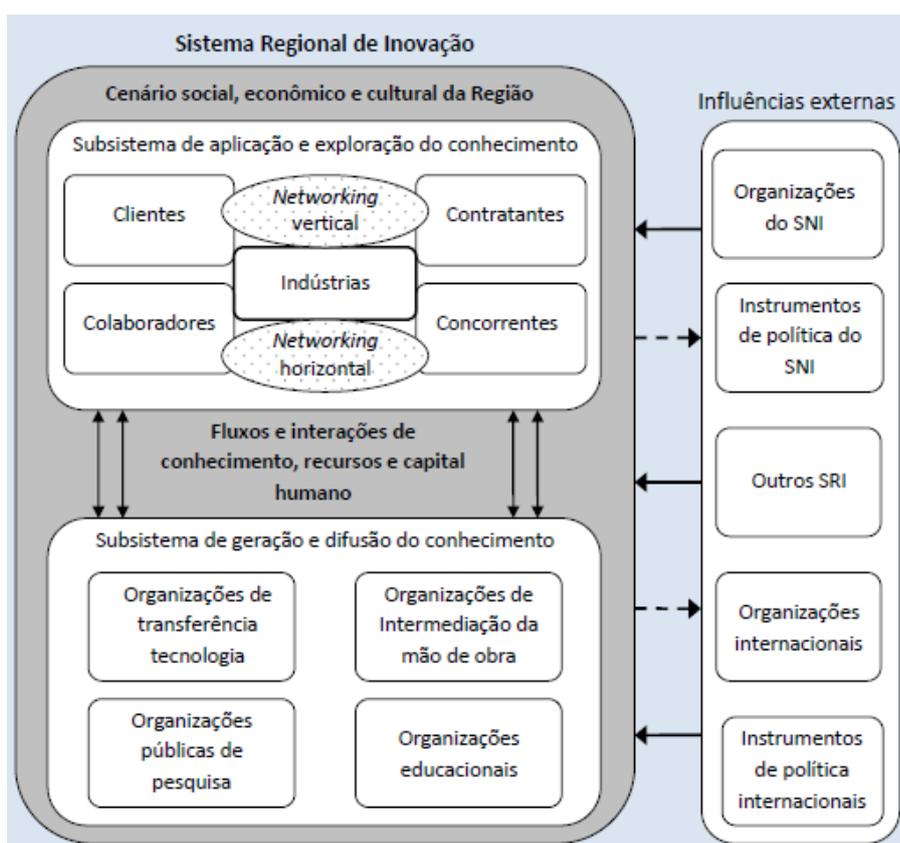
As principais características de cada Subsistema são:

1. Subsistema de aplicação e exploração do conhecimento é formado pelos quatro “Cs”: consumidores, colaboradores, contratantes e concorrentes. A principal intenção de aliança entre eles é o retorno comercial, conquista de mercados. Neste subsistema o networking existe de forma horizontal entre os colaboradores e competidores para haver um lucro maior e de forma vertical entre os consumidores e contratantes/fornecedores que tem relação com o crescimento econômico. As políticas do SNI e os seus instrumentos causam impacto diretamente nas ligações entre estes atores, principalmente, e são importantes para as MPEs.

2. Subsistema de geração e difusão do conhecimento tem em sua formação principal quatro tipos de instituições que participam na produção e disseminação do

conhecimento tecnológico tácito e habilidades técnicas. Fazem parte: as organizações de transferência/mediação de tecnologias; organizações de intermediação de mão-de-obra; organizações públicas de pesquisa; e as organizações de educação. Muitos desses conhecimentos são difundidos com a publicidade de artigos, relatórios, congressos, seminários, simpósios e outras formas de passar o conhecimento ao público. A proteção da PI gerada torna-se muito importante para os institutos de pesquisas e universidades para agregar valor ao conhecimento produzido. A disseminação deve ocorrer não só entre as organizações deste subsistema como também ao público interessado através das instituições de transferência de tecnologia. Os atores que fazem parte desse subsistema são os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), institutos e centros de pesquisa, laboratórios de teste, mensuração e certificação de novos produtos e processos e etc. Num mundo globalizado, as políticas e instrumentos internacionais interferem na dinâmica das pesquisas e direcionamentos a serem seguidos pelos institutos.

Figura 2- Estrutura do Sistema Regional de Inovação



Fonte: Sousa Júnior (2014), apud Autio.

As organizações educacionais citadas na estrutura do SRI são as escolas técnicas, centros de educação em geral e, principalmente, as universidades que tem um papel muito importante no SRI para o desenvolvimento das habilidades técnicas de uma região e disseminação da pesquisa junto à sociedade (AUTIO, 1998). Tal importância será tratada no tópico a seguir.

3.1.5 O papel da universidade no desenvolvimento científico e tecnológico

As universidades são atores importantes para promover ambientes que estimulem inovação e o empreendedorismo. Nos EUA, Japão, Coreia do Sul e países da Europa, por exemplo, as universidades são responsáveis não apenas por formar recursos humanos, mas também por desempenhar um papel importante de exploração do conhecimento por meio de consultoria, engajamento com a comunidade, comercialização e transferência de conhecimento e tecnologia (SOETENDORP, 2008).

Para Nelson (2005), a interação entre universidade e empresa possibilita a transferência de tecnologia relacionada à pesquisa básica, gerando conhecimento e experiências para que a inovação tecnológica ocorra. Por isso a importância da formação da chamada hélice tríplice, onde as interações universidade-indústria-governo, provocam a inovação e o empreendedorismo e são a chave para o crescimento econômico e o desenvolvimento social baseados no conhecimento (ETZKOWITZ e ZHOU, 2007).

Para Uchida (2016), a universidade tem papel importante nesta disseminação uma vez que lida diretamente com o conhecimento e deve contribuir para o avanço da sociedade. Parcerias com a indústria na resolução de problemas reais deve ser uma prática cada vez mais frequente. Não obstante, o entendimento das questões relativas à propriedade intelectual são indispensáveis para que o processo de transferência do conhecimento acadêmico e a sua aplicação industrial ocorra da melhor forma possível.

A lei americana de inovação de 1980 (Bayh-Dole Act) foi um dos marcos no mundo que estimulou e permitiu à universidade criar seus escritórios de transferência de tecnologia para poder transferir as tecnologias geradas por estas instituições e auferir lucros, permitindo e facilitando a interação entre empresa e universidade (CRUZ e SOUZA, 2014)

No Brasil, segundo Rauen (2016), a Lei da Inovação (Lei nº 10.973/04) representa o marco legal da inovação no Brasil que, como cita a autora, voltou-se para o fortalecimento das áreas de pesquisa e da produção de conhecimento no Brasil com a finalidade de promover ambientes cooperativos para a produção científica, tecnológica e de inovação no país. Em janeiro 2016, o novo marco legal conhecido como Código de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) veio facilitar a interação entre os Institutos de Ciência, Tecnologia – ICT e as empresas e foi sancionado através da Lei nº13.243, tendo sido regulamentada pelo recente Decreto nº9.283 de 7 de fevereiro de 2018.

Importante destacar, que a partir da Lei da Inovação brasileira, as Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs, principalmente as universidades públicas, passaram a implantar os Núcleos de Inovação Tecnológica – NIT com o objetivo de gerir e zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia (BRASIL, 2004).

A partir de então, o número de pedidos de patentes feitos por universidades cresceu consideravelmente. Como apresentado na Tabela 1, atualmente no ranking dos 10 maiores depositários brasileiros no INPI, as universidades ocupam nove lugares (INPI, 2017). A empresa privada brasileira mais bem colocada ocupa a 7ª posição com apenas 35 depósitos. Isto sinaliza a preocupação e trabalho que os NITs vem conquistando em zelar pelas pesquisas realizadas nas instituições de ensino superior e em contrapartida também retrata que as empresas brasileiras não estão protegendo as suas tecnologias.

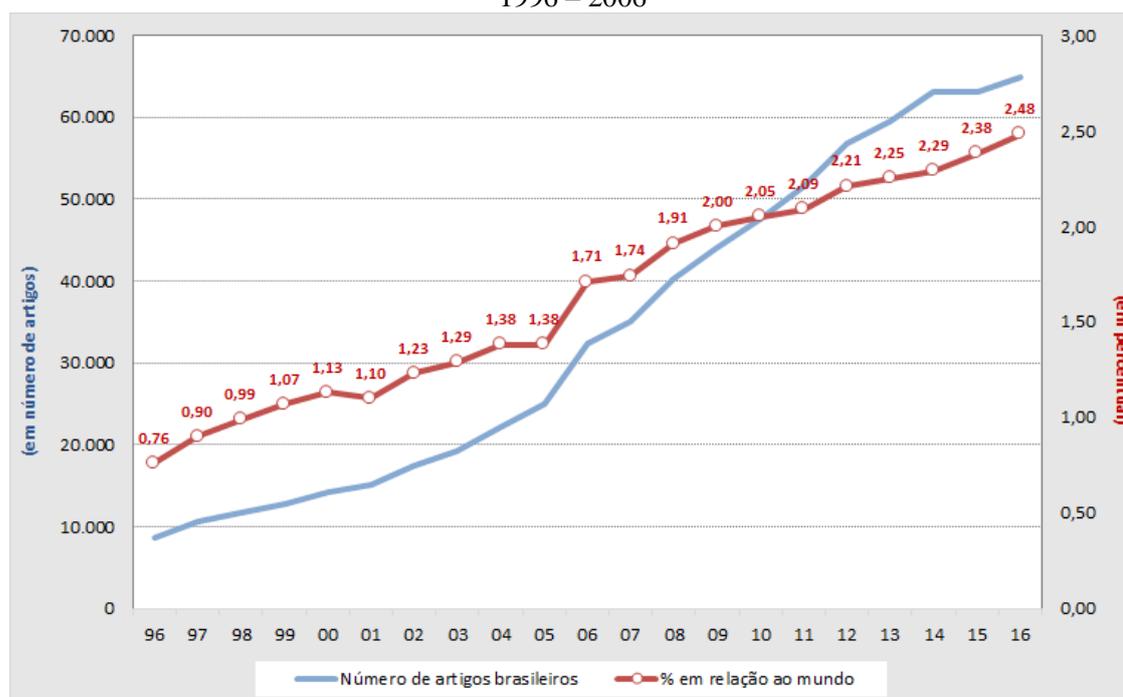
Tabela 1- Ranking dos depositantes de patentes de invenção, 2017.

Posição	Nome	2017	Part. no Total Residentes (%)
1	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	77	1,4
2	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	70	1,3
3	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	69	1,3
4	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA	66	1,2
5	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	53	1,0
6	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	50	0,9
7	CNH INDUSTRIAL BRASIL	35	0,6
8	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	34	0,6
9	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA -PR	31	0,6
9	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	31	0,6
Top 10		516	9,4
Total de pedidos de Patentes de Invenção por Residentes		5.480	100
Total de pedidos de Patentes de Invenção (Residentes e Não Residentes)		25.658	

Contudo apesar deste avanço por parte das universidades brasileiras, o ranking dos depositantes dos EUA em 2016, segundo dados do Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO, sigla em inglês) a universidade americana mais bem posicionada ocupa apenas a 80ª posição com um total de 505 patentes concedidas. Ou seja, mesmo com as universidades americanas protegendo suas tecnologias, são as empresas que de fato mais desenvolvem e asseguram o conhecimento produzido.

Além de se discutir o que vem sendo desenvolvido tecnologicamente e, principalmente, transferido e aplicado no mercado, ainda não há uma cultura de patenteamento do que é desenvolvido dentro da academia frente aos avanços conquistados na publicação de um artigo científico (FEDERMAN, 2006). De acordo com os indicadores do MCTI (2018), observa-se no Gráfico 3 que apesar do Brasil dobrar de 30 mil para 60 mil no período de 2006 a 2016 o número de publicações de artigos científicos, o número de pedidos de patentes feitos por brasileiros no mesmo período era de 7.082 em 2006 e chegou a 8.082 em 2016 (INPI, 2017).

Gráfico 3- Número de artigos brasileiros indexados pela Scopus e percentual em relação ao mundo, 1996 – 2006



Fonte: MCTI, 2018.

Apesar das várias discussões contrárias, segundo Dubeux (2010), a proteção de uma tecnologia por patente é o principal indicador da produção tecnológica de um país. Através de suas estatísticas consegue-se avaliar a dimensão tecnológica de Sistemas de Inovação.

O recente novo marco legal da Inovação brasileira, Lei nº 13.243/2016, traz em seu Art.13 a definição de ganho econômico como toda forma de *royalty* ou de remuneração ou quaisquer benefícios financeiros resultantes da exploração direta ou por terceiros da criação protegida (BRASIL, 2016). Neste contexto, os royalties obtidos pelos licenciamentos das patentes das universidades brasileiras não está sendo significativo.

Segundo o Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil - FORMICT 2017, ano base 2016, apenas 58 instituições das 278 instituições, que responderam ao formulário, informaram possuir contratos de transferência de tecnologia que resultaram em ganhos econômicos num total de R\$437,8 milhões em 1.957 contratos firmados. Destes contratos, 42,1% são referentes a contratos de *Licenciamento de direitos de propriedade intelectual*, firmados por 30 Instituições, que resultou num montante de R\$34,4 milhões. O objeto de contrato que apresentou maior montante foi o de *Acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação* com R\$221,7 milhões oriundos de 485 contratos.

Segundo apresentado no Quadro 5 pela *Association of University Technology Managers – AUTM*, que é uma associação sem fins lucrativos que faz pesquisa e fornece suporte e informações no âmbito da transferência de tecnologia das universidades, no ano de 2014, a Universidade Tecnológica de Massachusetts (MIT) ocupou o 11º lugar em lucros com licenciamento de propriedade intelectual no valor de aproximadamente R\$237 milhões. Ou seja, uma única universidade americana foi capaz de obter sete vezes mais dos mesmos ganhos econômicos com licenças de propriedade intelectual do que todas as 278 instituições de ciência e tecnologia brasileiras e mais da metade do que todos os benefícios financeiros ganhos em diferentes tipos de contratos de transferências de tecnologia.

Quadro 5- Receita de licenças de propriedade intelectual – AUTM (2014)

	Top 11 universities	Income
1	Northwestern Univ.	\$360,948,649
2	New York Univ.	\$215,857,256
3	Columbia Univ.	\$174,730,250
4	Memorial Sloan Kettering Cancer Center	\$164,769,901
5	Princeton Univ.	\$142,980,000
6	Univ. of California System	\$115,376,018
7	Stanford Univ.	\$108,604,960
8	Univ. of Washington/Wash. Res. Fdn.	\$104,767,138
9	Univ. of Utah	\$76,514,927
10	Massachusetts General Hospital	\$68,906,000
11	Massachusetts Inst. of Technology (MIT)	\$67,870,000

Fonte: AUTM (2014)

De acordo com o FORMICT (2017), as universidades brasileiras que mais auferiram ganhos foram a Universidade de São Paulo (USP), Universidade de Campinas (UNICAMP) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), exatamente as maiores depositárias de pedidos de patentes. Pelo menos isso traz uma coerência, pois aquelas que mais protegem são as que mais arrecadam com licenciamento. Porém, o valor ainda é muito pequeno. A USP, por exemplo, segundo dados disponíveis em seu portal, ao longo de 16 anos auferiu apenas R\$9,8 milhões em contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento (royalties).

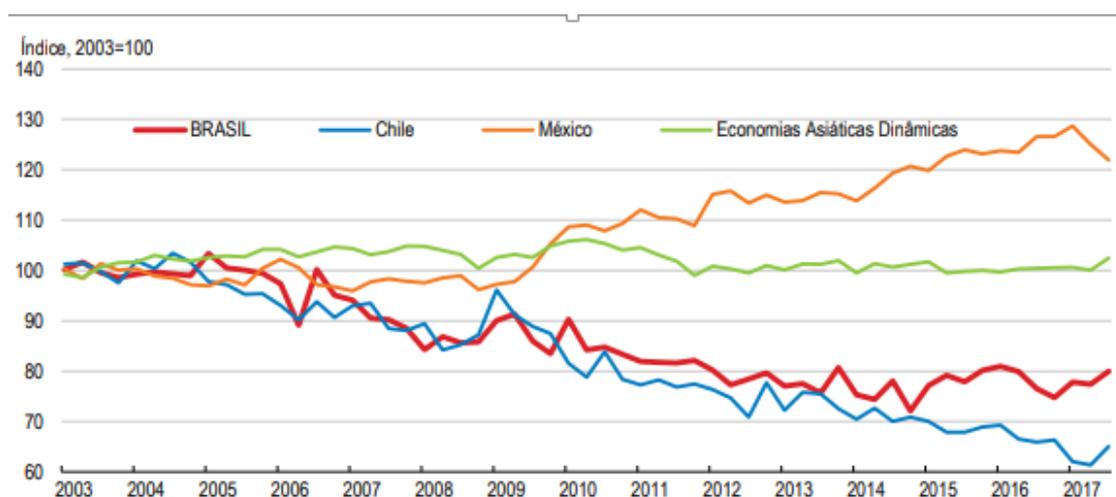
3.1.6 O impacto da PI e inovação na balança de pagamentos –royalties

O uso da informação tecnológica para aprimoramento da pesquisa e inovação, aliada a regulamentação do monopólio via propriedade industrial, é atualmente mais importante para uma nação do que a própria produção e distribuição dos produtos. Em resumo, nos tempos atuais os royalties são mais vantajosos que as fábricas. Por isso, que se as leis de proteção patentária forem bem aplicadas, as patentes estimulam o desenvolvimento econômico do país, ao propiciar o surgimento de inovações tecnológicas que gerem riqueza e bem-estar para a sociedade (SABINO, 2007).

Segundo recente Relatório Econômico da OCDE (2018), o Brasil possui altas barreiras comerciais que impedem que o país aproveite os diversos benefícios de uma

economia global cada vez mais integrada. Na América Latina e entre as economias de mercados emergentes, as empresas brasileiras são as que menos usam insumos importados, o que contribui para a baixa produtividade das empresas (Brambilla et al., 2016). Além disso, estimular a concorrência fomentará o crescimento e a criação de empregos. Isso também beneficiaria o desempenho das exportações brasileiras, que caiu quase 25% nos últimos 15 anos, enquanto o desempenho das exportações no México aumentou 25% conforme ilustrado no Gráfico 4:

Gráfico 4- Comparativo de exportações do Brasil, Chile e México (2003 – 2017).



Fonte: OCDE (2018).

Para a OCDE (2018), quando uma nação decide abrir o seu mercado para fazer parte das cadeias de valor do mundo muitas oportunidades podem surgir. Algumas empresas podem perder participação no mercado nacional em caso de maior abertura comercial, contudo outras aproveitam as novas oportunidades de exportação que surgem, expandem-se e contratam novos trabalhadores. O protecionismo histórico nacional ao invés de alavancar a competitividade das empresas brasileiras, em muitos setores provocou o sucateamento. Os empregos criados nas empresas exportadoras também têm maior probabilidade de serem empregos formais que pagam melhor, pois os exportadores brasileiros pagam salários 51% mais altos do que os não exportadores (BRAMBILLA et al., 2016).

De modo a demonstrar o impacto econômico provocado pela estagnação da cultura de PI no Brasil, a Tabela 2 apresenta dados do Banco Mundial. Numa primeira análise são

mostrados os valores que os países selecionados arrecadaram com a exportação de produtos de alta tecnologia em 2016. A China foi o país que mais exportou, em valores, atingindo a marca de U\$554.273M (quinhentos e cinquenta e quatro bilhões de dólares). Observa-se que o Brasil arrecadou com essa modalidade cerca de U\$8.848M (oito bilhões e oitocentos mil dólares), e ficou atrás de países como Suíça e Suécia. Outro fator negativo trata do percentual de produtos que são manufaturados em relação ao total exportado, onde o Brasil aparece na última colocação entre os países selecionados com 12,3% (cerca de doze por cento).

Tabela 2- Indicadores Mundiais de Desenvolvimento: Ciência e Tecnologia*

	EXPORTAÇÃO ALTA-TECNOLOGIA		BALANÇO POR USO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL	
	2016 U\$ MILHÕES	2015 % MANUFATURADO	RECEITAS 2015 U\$ MILHÕES	DESPESAS 2015 U\$ MILHÕES
BRASIL	8.848	12,3	581	5.250
CHINA	554.273	25,8	1.085	22.022
SUÉCIA	14.946	14,3	8.828	4.173
SUIÇA	54.887	26,8	16.178	12.932
REINO UNIDO	69.096	20,8	19.370	12.940
ESTADOS UNIDOS	153.526	19,0	124.665	39.495

Fonte: Banco Mundial (2017).

Com relação aos pagamentos e recebimentos de taxas pelo uso de propriedade intelectual os números também não são favoráveis ao Brasil. Em um comparativo com os Estados Unidos tem-se que o Brasil recebeu U\$581M (quinhentos e oitenta e um milhões de dólares) e pagou U\$5.250M (cinco bilhões, duzentos e cinquenta milhões de dólares), o que representa uma balança negativa em relação à propriedade intelectual na área de ciência e tecnologia. Os Estados Unidos receberam U\$124.665M (cento e vinte e quatro bilhões e seiscentos e sessenta e cinco milhões de dólares) e pagaram U\$39.495M (trinta e nove bilhões quatrocentos e noventa e cinco milhões de dólares).

Segundo o último Balanço de Pagamento Tecnológico (INPI, 2018) obtido pelos dados de contratos de transferência de tecnologia averbados no INPI, as receitas com *royalties* de cessão e licença à exploração de patentes no Brasil em 2017 foi de US\$42M (Quadro 6), já as despesas US\$409M (Quadro 7). Ou seja, o Brasil teve uma despesa 10 vezes maior do que obteve de receita com relação a exploração de contratos de patentes. Quando se observa estes

mesmos Quadros, o total de receitas de todas as modalidades contratuais passíveis de averbação junto ao INPI (Uso de Marcas, Exploração de Patentes, Fornecimento de Tecnologia, Serviços de Assistência Técnica e Franquias) é de US\$592M. Uma das modalidades que se verifica uma boa evolução de crescimento de receitas é à Cessão e Licença de Uso de Marcas conforme Quadro 6. Contudo o número de royalties obtidos através de franquias nacionais pelo mercado estrangeiro é muito baixo o que mostra a falta de expressão de negócios brasileiros sendo franqueados no exterior.

Quadro 6- Receitas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica

Receita com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (ingressos em US\$ milhões)						
Ano	Uso de Marcas (Cessão e Licença)	Exploração de Patentes (Cessão e Licença)	Fornecimento de Tecnologia	Serviços de Assistência Técnica	Franquias	Total
2002	19	0	7	2	0	27
2003	2	0	2	4	0	9
2004	3	0	2	2	0	7
2005	1	0	2	38	0	41
2006	22	2	6	686	0	717
2007	34	2	7	901	1	944
2008	49	13	47	611	1	720
2009	40	1	75	690	3	808
2010	67	7	64	605	1	743
2011	94	10	122	653	1	880
2012	84	26	95	1.163	3	1.372
2013	66	14	158	816	11	1.065
2014	119	33	57	293	1	503
2015	202	61	55	391	1	710
2016	103	39	22	314	1	479
2017	223	42	28	296	3	592

Fonte: INPI (2018)

No Quadro 7, observa-se um aumento em quase todas as modalidades com remessas de royalties para o exterior com destaque para a Exploração de Patentes. Contudo, contratos de serviços de assistência técnica firmados com empresas do exterior no último ano de 2017 teve uma grande queda com relação a análise histórica desde 2002, quando no ano de 2011 chegou a dispendar mais de US\$790M com remessas ao exterior nesta modalidade contratual.

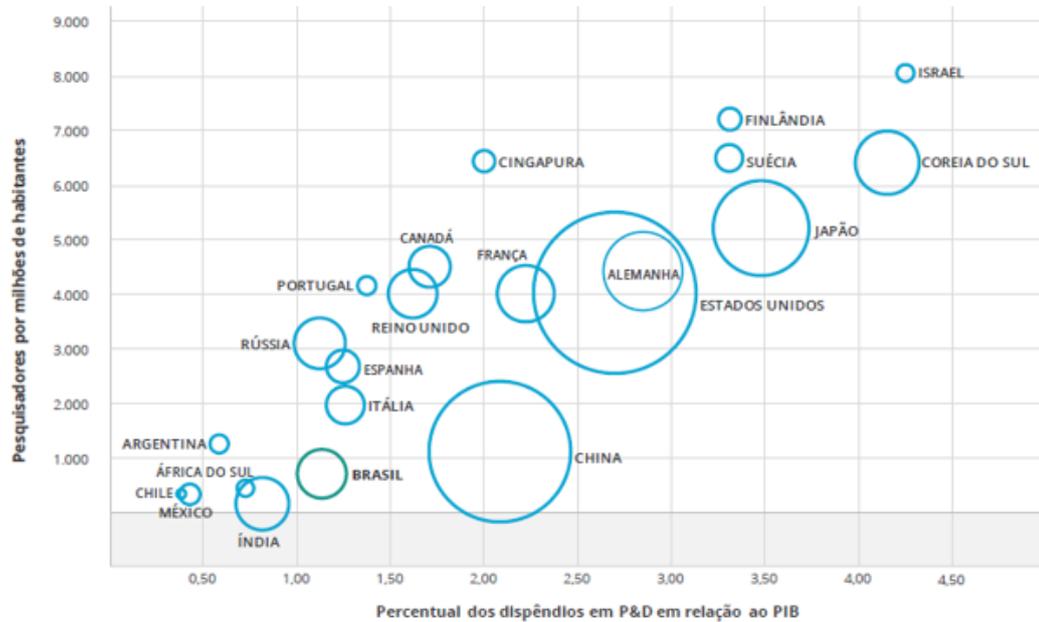
Quadro 7- Despesas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica

Despesas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (pagamentos em US\$ milhões)						
Ano	Uso de Marcas (Cessão e Licença)	Exploração de Patentes (Cessão e Licença)	Fornecimento de Tecnologia	Serviços de Assistência Técnica	Franquias	Total
2002	22	59	485	423	10	1.000
2003	27	75	454	416	14	986
2004	42	64	470	292	16	884
2005	65	183	646	306	25	1.226
2006	120	198	641	327	35	1.322
2007	180	254	1.055	435	54	1.977
2008	170	187	1.363	592	116	2.428
2009	173	184	1.277	536	105	2.276
2010	283	212	1.310	547	193	2.544
2011	340	298	1.378	791	219	3.027
2012	433	356	1.475	646	225	3.134
2013	393	358	1.568	530	217	3.064
2014	630	296	1.460	467	97	2.950
2015	457	353	1.015	254	99	2.178
2016	395	334	926	176	119	1.950
2017	477	409	1.004	97	134	2.121

Fonte: INPI (2018)

Quando se discute o investimento em inovação, de acordo com a ENCTI de 2017, nos últimos dez anos os investimentos em P&D no Brasil se mantêm estáveis (1,2% do PIB nacional). Isto porque mais da metade dos recursos é financiando pelo governo brasileiro. Não há a cultura ou confiança do empresário nacional em investir a longo prazo. Como se observa na Figura 3, comparando com os países mais inovadores do mundo o percentual dos dispêndios em relação ao PIB são: Israel 4,3%, Coreia do Sul 4,1%, Japão 3,5%, Suécia e Finlândia 3,4%, Alemanha 3% e EUA 2,7%. Observa-se, portanto, que os países que possuem políticas industriais e de CT&I voltadas para o investimento em P&D, consequentemente, possuem mais patentes e são mais inovadores.

Figura 3- Dispendios e Recursos Humanos em P&D – ANO 2015



Fonte: ENCTI (2016 – 2022)

Diante do exposto, no próximo capítulo deste trabalho serão relatados casos de disseminação da propriedade intelectual aplicados no Japão e na Coreia do Sul como diferenciais nas políticas industriais. Para estes países, os investimentos em P&D para a inovação, a importância de assegurar o conhecimento através do uso da propriedade intelectual de forma a agregar valor aos ativos intangíveis a fim de competir internacionalmente foram papéis estratégicos para ganhar mercados.

3.2 Disseminação da propriedade intelectual

Segundo a OMPI (2011), entende-se que a disseminação da cultura de PI deve ocorrer para haver um sistema de inovação estruturado com os seus atores atuando em conjunto para se desenvolver uma economia sustentável. Para a OMPI (2011), a inovação é o condutor central do crescimento econômico, desenvolvimento e melhores empregos. É a principal ferramenta estratégica que permite as empresas competirem no mercado global, e o processo pelo qual as soluções são encontradas para o desenvolvimento social e desafios econômicos.

Com a adoção do Acordo TRIPS, em 1994, vários países começaram a implantar diferentes programas para disseminar o conhecimento da propriedade intelectual, pois se sabia da falta de conhecimento e *expertise* sobre PI na maioria dos países à época das negociações do acordo TRIPS (DRAHOS, 1995). Percebeu-se, portanto, a importância que a PI teria na elaboração de políticas públicas voltadas para inovação e, conseqüentemente, atingindo as empresas (TAKAGI et al, 2008). Este autor relata que nos anos 80 estimava-se que 40% do total de ativos das empresas privadas dos Estados Unidos da América eram compostos de ativos intangíveis. Atualmente, o percentual aumentou para aproximadamente 70%.

Segundo Takagi et al (2008), já havia discussões nacionais e internacionais sobre o tema PI há bastante tempo. Contudo, o treinamento e discussão era atrelado há um modelo tradicional voltado na maioria das vezes apenas para advogados de grandes empresas e com a demanda crescente por profissionais especializados em PI, após o acordo TRIPS, não se conseguiu atender às demandas do mercado.

Em 1998, a OMPI, com o objetivo de atender a nova necessidade por conhecimento em PI gerada por TRIPS, criou a primeira Academia em PI do mundo (MENDES e BORHER, 2012). Neste momento a OMPI assume papel fundamental aos países da Organização Mundial de Comércio (OMC) com programas de capacitação de recursos humanos, assistência legislativa, promoção de atividades de sensibilização e outros serviços e programas desenvolvidos de acordo com as necessidades dos países membros.

Segundo Mendes e Borher (2012), a partir de então mais de 20 países criaram suas próprias Academias de PI (API), a grande maioria vinculadas aos escritórios nacionais que garantem a proteção dos ativos intangíveis. Tais Academias oferecem treinamento profissional especializado, cursos de capacitação para gestores de curto, médio e longo

prazos, inclusive cursos de pós-graduação, além de pesquisas para aprimorar o conhecimento na área. Com a formação das APIs, foi criada a Rede Global de Academias de Propriedade Intelectual (GNIPA, sigla em inglês) que tem como objetivo principal promover uma cultura do uso do sistema de PI de forma integrada para os seguintes públicos-alvo: pesquisadores/inventores; gestores de empresas e profissionais de PI; formuladores de políticas públicas; funcionários de entidades governamentais; e estudantes e membros da sociedade civil em geral (MENDES e BORHER, 2012).

Segundo Amorim-Borher et al 2007, a capacitação através do ensino e pesquisa vem sendo utilizada pelas Academias dos próprios escritórios nacionais de propriedade intelectual de forma bastante eficaz desde então. Programas de treinamento são elaborados não apenas para os servidores dos escritórios, mas também para os ocupantes de cargos do executivo, agentes do governo, professores e estudantes, como é o caso da Coreia do Sul, Japão, Taiwan, EUA e no próprio Brasil (GUIMARÃES, 2013).

Para Amorim-Borher (2008), há uma necessidade na formação de recursos humanos para atuarem na gestão do conhecimento dentro das instituições de ciência e tecnologia, das agências de fomento e de centros de P&D das empresas e universidades. A formação multidisciplinar nesta área passa a ser essencial e importante para os governos e demais atores do SNI (MENDES e BORHER, 2012), criando de forma estratégica capacitações de profissionais que atendam às políticas nacionais de inovação e industrial.

Com relação aos programas de ensino, capacitação e formação de recursos humanos desenvolvidos pelas APIs, segundo Mendes e Borher (2012), é em geral uma visão atualizada dos mecanismos de proteção das criações intelectuais, enfocando o arcabouço legal nacional e internacional do sistema de PI. Ou seja, cursos voltados aos mecanismos de proteção conhecidos dentro da PI: o direito de autor e conexos (obras literárias, artísticas e científicas, representações e interpretações), o direito de propriedade industrial (patentes, desenho industrial, marcas e indicações geográficas) e outros registros *sui generis* (cultivares, circuitos integrados e conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético), e também o tema da repressão à concorrência desleal.

Na pesquisa feita por Mendes e Borher (2012) nestas APIs, tais cursos enfatizam a importância da PI como ferramenta estratégica no processo de proteção do conhecimento, no intuito de contribuir para a inovação e o desenvolvimento tecnológico dos países. Outros cursos também são oferecidos pelas APIs, como licenciamento de tecnologia, valoração de intangíveis, comercialização da PI, entre outros, de acordo com as autoras.

Outro ponto importante levantado na pesquisa das autoras acima, foi a necessidade de existir a disseminação do conhecimento da PI nos países, uma vez que há um aumento no fluxo comercial global e no investimento estrangeiros e, conseqüentemente, um aumento de pedidos de patentes advindo da necessidade de proteção de mercados. Porém, há grandes desafios nesta disseminação que é o baixo número de instrutores e pesquisadores qualificados para serem multiplicadores desse conhecimento.

Diante disto, segundo Takagi et al. (2008), são muitos os desafios da educação de PI em vários países, contudo, através de aportes financeiros atrelados a políticas públicas expressivas nos campos industrial e de CT&I, consegue-se capacitar as universidades a formarem massa crítica na área de PI. Conseguir implantar a PI como disciplina obrigatória na graduação e pós-graduação contribui para transformar esse conhecimento dentro das universidades e, conseqüentemente, junto aos atores envolvidos nos SNI.

3.2.1 Casos de disseminação da propriedade intelectual no mundo

Algumas nações que propuserem fazer da inovação uma plataforma capaz de alavancar economias e, conseqüentemente, a sociedade utilizaram a PI como ferramenta para dar condições a inovar com agregação de valor. No intuito de estudar a forma como os países se apropriaram desse conhecimento, seguem dois casos de disseminação da cultura da PI que tiveram grande sucessos em suas ações: a Coreia do Sul e o Japão.

3.2.1.1 Coreia do sul

Na Coreia do Sul, o uso estratégico da PI foi introduzido através do bem sucedido processo de política industrial denominado “aprendizado tecnológico”, quando o país intensificou as atividades de P&D a fim de fortalecer sua competitividade internacional por meio da imitação criativa de sofisticadas tecnologias de outros países (KIM, 2005). Ainda segundo o autor, a partir daí as empresas foram capacitadas a desenvolverem novas tecnologias através da observação e utilização de tecnologias já existentes de acordo com ramos industriais em grande desenvolvimento pelo mundo (processo de *catching up*).

Para Chang (2006), a política industrial coreana beneficiou-se da capacidade de conciliar proteção e estímulos do Estado com a pressão econômica por aumento de exportações, corroborando assim com a conquista de mercados externos e a expansão da escala.

A Coreia do Sul teve que identificar suas aptidões tecnológicas para fazer uso do seu conhecimento no intuito de assimilar, utilizar, adaptar e mudar tecnologias existentes (KIM, 2005). Em decorrência disso, pôde-se criar novas tecnologias e desenvolver novos produtos e processos genuinamente coreanos.

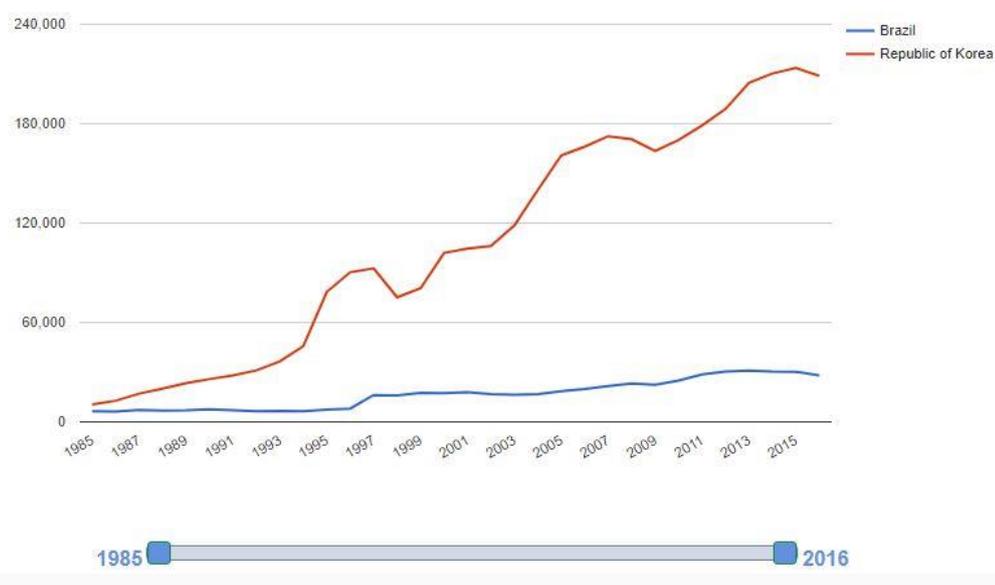
A criação de institutos públicos de pesquisa, como o Instituto de Ciência e Tecnologia da Coreia (KIST, sigla em inglês) e o Instituto Avançado de Ciência e Tecnologia da Coreia (KAIST, sigla em inglês) foram essenciais para a atração e formação dos melhores estudantes do país com foco no desenvolvimento de novas tecnologias e proteção das propriedades intelectuais (DUBEUX, 2010).

Vale destacar que os *chaebols*, termo coreano para definir um conglomerado de empresas, foram importantes também para a formação e atração dos melhores recursos humanos do país, pois os altos investimentos nessas empresas nacionais focados em desenvolvimento tecnológico proporcionaram grandes habilidades em transferência de tecnologia para competir no mercado global (CASSIOLATO e ZUCOLOTO, 2014).

Segundo Chang (2002), o sucesso das políticas indústrias dos países asiáticos (Japão, Coreia do Sul, Índia e China) foi galgado utilizando diversas ações com objetivo de proteger o setor industrial como restrições às importações, investimento de setores estratégicos e em capital humano e criação e promoção de conglomerados econômicos.

No início da década de 80 a Coreia do Sul, que passou por processo tardio de industrialização semelhante ao Brasil, tinha praticamente o mesmo número de concessões de patentes de invenção por ano que o Brasil (ver Gráfico 5), sendo majoritariamente de invenções de estrangeiros (DUBEUX, 2010). Inclusive nesta mesma época, a Coreia do Sul tinha renda per capita inferior à brasileira (US\$1.500 contra US\$1.800 respectivamente) e com os avanços conquistados ao longo dos anos, hoje a renda per capita coreana é três vezes superior à brasileira.

Gráfico 5- Evolução do número de depósitos de patentes no Brasil e na Coréia do Sul no período de 1985 a 2016



Fonte: WIPO (2018)

A virada coreana de fato ocorreu a partir dos anos 1980 até meados dos anos 1990, quando a Coreia do Sul conseguiu promover mecanismos que visaram especificamente a integração de institutos públicos com empresas privadas. Segundo Dubeux (2010) um desses projetos teve como objetivo equiparar a capacidade tecnológica do país ao nível dos países do G7 (Estados Unidos, Canadá, Alemanha, Inglaterra, França, Itália e Japão). Houve a divisão de projetos para desenvolvimento de tecnologias de produtos (medicamentos, televisores de alta definição, banda larga etc.) e tecnologias fundamentais (circuitos integrados, novos materiais, tecnologia ambiental etc.) (DUBEUX, 2010). Este projeto deu tão certo, que só nos primeiros três anos (1992-1995), houve o envolvimento de mais de 13 mil pesquisadores, resultando em 2.542 patentes de invenção e mais de 2 mil artigos acadêmicos publicados (KIM, 2005).

Para Kim (2005), a Coreia do Sul observou que para competir globalmente era preciso desenvolver sua indústria local tendo a inovação e a propriedade intelectual como diferenciais competitivos para conseguir seu espaço no mercado mundial.

Segundo Cassiolato e Zucoloto (2014), algumas políticas foram importantes para a disseminação e difusão tecnológica na Coreia:

- Criação de laboratórios de P&D no setor privado, através de incentivos fiscais e financiamento do setor público;
- Investimento em educação em todos os níveis de ensino – no anos 90, a proporção de estudantes de graduação nas engenharias era de 18%, quanto que no Brasil alcançava apenas 7%.
- Fortalecimento da relação entre indústria e instituições acadêmicas e de pesquisa;
- Migração de mão-de-obra capacitada entre empresa coreanas

Observa-se, portanto, que após investimentos em educação de ensino básico e superior e em P&D na indústria nacional, a Coreia do Sul tornou-se o 4º maior depositário de patentes do mundo com 238.015 pedidos, como informado na Tabela 3:

Tabela 3- Ranking de pedidos de patente de invenção por país de origem 2015

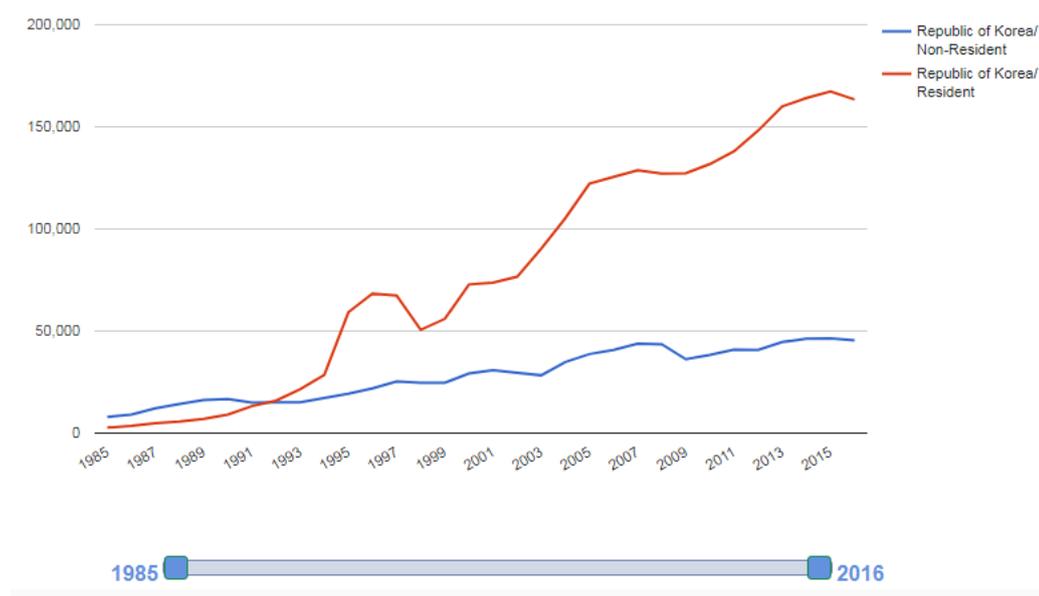
Rank	Escritório	Total	Rank	Escritório	Total
1	China	1.010.406	16	Áustria	13.925
2	Estados Unidos	526.296	17	Irã ⁽¹⁾	13.768
3	Japão	454.285	18	Finlândia	13.076
4	Coreia	238.015	19	Dinamarca	12.123
5	Alemanha	174.109	20	Bélgica	12.090
6	França	71.666	21	Austrália	11.193
7	Reino Unido	52.648	22	Espanha	10.843
8	Suíça	44.458	23	Turquia	7.287
9	Holanda	37.017	24	Polônia	7.009
10	Rússia	29.288	25	Brasil	6.554
11	Itália ⁽¹⁾	29.288	26	Cingapura	6.155
12	Canadá	24.497	27	Noruega	5.703
13	Suécia	23.844	28	Irlanda	5.322
14	Índia	23.844	29	Arábia Saudita	3.538
15	Israel	14.470	30	Nova Zelândia	3.282

Fonte: Relatório de Escritórios de PI. INPI (2017).

Importante destacar que deste total exposto na Tabela 3, atualmente 90% dos depósitos do total dos pedidos feitos pela Coreia foram de empresas coreanas. Conforme

consta no Gráfico 6, compreende-se que a partir da política industrial voltada para inovação em meados dos anos 1980, houve uma grande evolução dos pedidos de patentes feitos por residentes coreanos.

Gráfico 6- Comparativo de depósitos de patentes na Coreia do Sul no período de 1985 a 2016 entre Residentes x Não-Residentes



Fonte: WIPO (2018).

Para Cassiolato e Zucoloto (2014) o grau de desenvolvimento tecnológico das empresas locais e a promoção da educação e infraestrutura em C,T&I foram alguns dos aspectos essenciais para o sucesso econômico e industrial da Coreia do Sul.

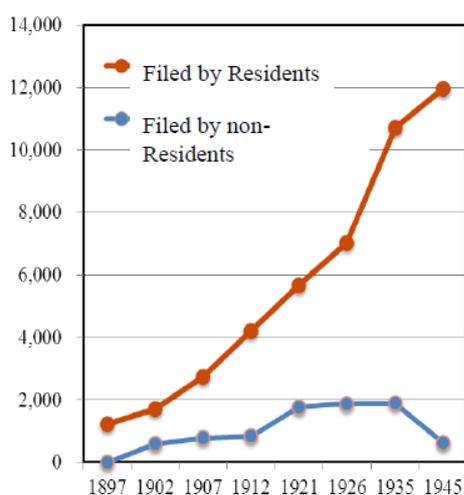
3.2.1.2 Japão

Diferentemente da Coreia, o Japão teve um processo de industrialização e de utilização do sistema de PI bastante diferente e introduzido há bem mais tempo. Em 1858 foi abolida a política de fechamento do seu comércio com o exterior o que possibilitou que alguns acordos comerciais fossem firmados com os EUA, Holanda, Rússia, Reino Unido e França. Consequentemente, segundo Suzuki (2016), com o retorno das equipes que estavam no

exterior tratando desses acordos internacionais passou-se a discutir a introdução o sistema de PI no Japão.

Em 1871 foi introduzida a primeira lei japonesa sobre direitos de propriedade intelectual garantindo o monopólio sobre criações. Inicialmente esta lei era apenas para inventores, mas com a sua revisão em 1899, empresas começaram a ter o direito de serem titulares dessas invenções o que provocou um grande aumento nos depósitos de patentes feitos por japoneses (SUZUKI, 2016), conforme ilustrado na Figura 4:

Figura 4- Número de depositantes de patentes no Japão no período de 1897 – 1945



Fonte: SUZUKI (2016)

A partir de então uma série de treinamentos e ações foram desenvolvidas para a criação de uma cultura de PI dentro do Japão. Um trabalho de monitoramento das tendências tecnológicas no mundo e daquelas tecnologias que eram protegidas no país foi desenvolvido para propiciar embasamento na tomada de decisões sobre as políticas industriais a serem aplicadas (SUZUKI, 2016). Em 1904, foi criada pelo Japão uma Associação de Proteção da Propriedade Industrial para estabelecer uma ordem sobre os direitos e entendimentos sobre a PI e posteriormente desenvolver o sistema de propriedade industrial japonês.

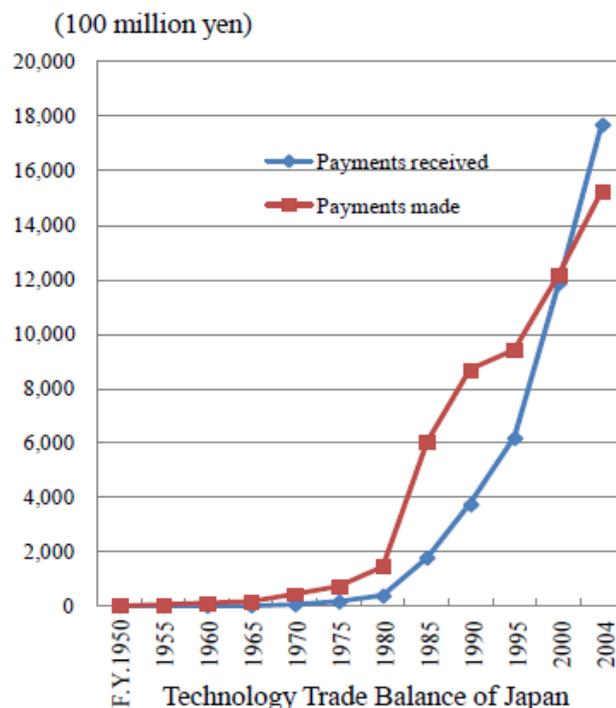
Segundo Suzuki (2016), após o fim da II Guerra Mundial, em 1945, a economia japonesa ficou desmoronada e a falta de recursos financeiros provocou uma lacuna nos investimentos em P&D. Em 1959, o Japão fez uma radical revisão nas leis de PI com o intuito de proteger as invenções japonesas e promover sua utilização para contribuir com o

desenvolvimento da sua indústria. A partir desse momento o Japão passou a obter licenças de patentes de tecnologias estrangeiras e teve que desenvolver o seu próprio *know how* para aplicar tais invenções (SUZUKI, 2016). Para Freeman (1995), esta estratégia adotada pelo Japão de aprimorar a tecnologia importada foi o que levou o Japão a possuir uma grande economia mundial.

Na década de 70, o país já se tornava uma potência industrial e para isso, ações estratégicas foram fundamentais para o seu sucesso (CHANG, 2002). Houve uma combinação de políticas industriais e fiscais, que possibilitou atingir os objetivos através de uma política de ciência e tecnologia bem estruturada, com investimento em capital humano, coordenação e cooperação entre os setores governamentais e industriais com ênfase nos setores estratégicos para o desenvolvimento do país.

Com o uso de tecnologias estrangeiras, o Japão conseguiu desenvolver produtos manufaturados inovadores para competir com o mercado internacional restabelecendo sua economia no pós-guerra. Diante disto, observa-se na Figura 5 que a partir de 1970 o Japão se utiliza dos seus produtos tecnológicos exportados para alavancar sua balança comercial:

Figura 5- Estatística de Balança de Pagamentos do Japão



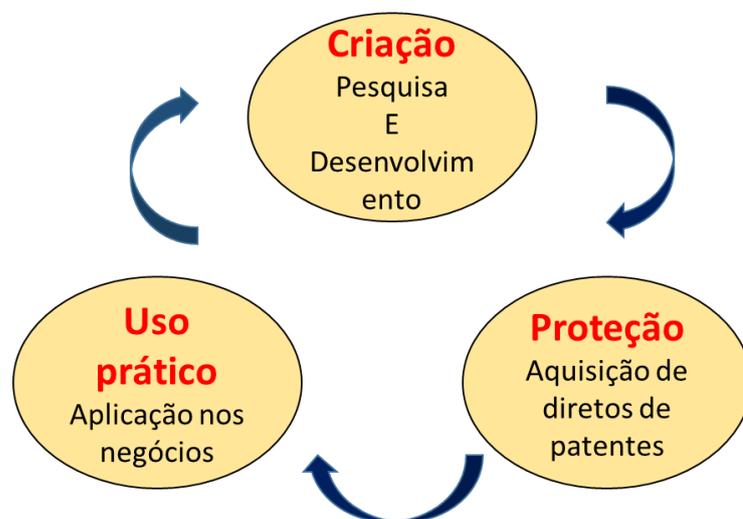
Fonte: SUZUKI (2016)

Portanto, desde o séc. XIX, o Japão vem utilizando a PI como forma intrínseca ao desenvolvimento tecnológico devendo ser utilizado por todos que fazem parte do sistema japonês de inovação.

Política Nacional de Propriedade Intelectual do Japão

Mais recentemente, em julho de 2002, de acordo com o Escritório de Patentes Japonês (JPO), foi definida a Política Nacional de Propriedade Intelectual chamada “Ciclo de Criação Intelectual” que tinha como objetivo transformar o Japão e torná-lo referência como a nação baseada em PI, de acordo com a Figura 6:

Figura 6 - Ciclo de Criação Intelectual



Fonte: Adaptado OGIYA (2016)

Este projeto foi importante para nortear como o Japão deveria continuar a usar a propriedade intelectual em seu benefício, principalmente dentro das empresas. A partir de então a estratégia nacional de PI provocou o sistema de inovação japonês integrando a indústria, academia e governo a atuarem em conjunto sobre o tema (OGIYA, 2016).

Para tanto, definiu-se as cinco áreas de recursos humanos que iriam ser os alvos da disseminação do conhecimento em PI (JPO, 2016):

- 1- Nível principal – formação de peritos em proteção e utilização de PI;

- 2- Criação de recursos humanos em gestão de PI – pesquisadores de empresas e universidades e executivos de negócios e gestores em estratégia de PI;
- 3- Público geral – adultos e estudantes;
- 4- Pesquisadores em PI e funcionários do governo – professores de universidades;
- 5- Multiplicadores de PI e educadores – professores de escolas de ensino básico e médio e multiplicadores de PI.

O JPO ficou responsável em conectar os diversos atores do SNI japonês a fim de promover e incentivar o conhecimento em PI através da estratégia nacional de PI (OGIYA, 2016). Anualmente, segundo o JPO, o governo japonês define a estratégia que será seguida no ano posterior juntamente com todos os envolvidos: Setor Privado (empresas, indústria, associações, universidades etc.) e o Governo (Gabinete Oficial, Ministério da Justiça, da Economia, da Indústria e Serviços, da Agricultura, da Educação e da CT&I). Enfim, todos participam e alinham as estratégias que serão seguidas por todos.

Segundo o JPO (2016), o resultado desta política nacional de PI foi mais de 50.000 gestores de empresas treinados e a formação de mais de 10.000 advogados especialistas em PI. Outro resultado foram as inúmeras atividades para estudantes, como o Clube da Invenção para Meninos e Meninas com mais de 9.000 membros e 2.000 professores discutindo inovação, empreendedorismo e PI; Feiras de ciências e tecnologia para alunos do ensino médio; Publicação das invenções em revistas; Premiações Nacional e Regional de Melhor Invenção; Campanha contra pirataria; Seminários de PI; Dia do Jovem Inventor; Premiações; e Desenvolvimento de material didático próprio para jovens.

O Instituto de Tecnologia de Osaka no Japão, por exemplo, possui dentre os cursos de Engenharia, Robótica e Design, Informação em Ciência e Tecnologia a formação de alunos em Propriedade Intelectual. É um mestrado profissional em PI com alunos das mais diversas áreas que debatem desde questões legais ao uso estratégico da PI dentro dos negócios.

A disseminação da cultura de PI e do empreendedorismo na base do ensino escolar também é uma estratégia adotada em alguns países. No Japão, por exemplo, os jovens das escolas públicas do ensino médio possuem disciplina regular de propriedade intelectual em seus currículos com material didático altamente qualificado e com linguagem direcionada sobre os conceitos básicos da PI (AMORIM et al, 2007).

3.2.2 A disseminação da propriedade intelectual no Brasil

No Brasil, as atividades de disseminação em PI vêm sendo promovidas através de duas grandes vertentes: as de curto prazo e as de pós-graduação (AMORIM et al, 2007). As de curto prazo são realizadas tradicionalmente por entidades de classes (Associação Brasileira da Propriedade Intelectual- ABPI, Associação Brasileira dos Agentes da Propriedade Industrial ABAPI, etc.) e por instituições interessadas em debater o tema (Secretarias estaduais, SEBRAE, CNI, etc.) através de eventos, congressos e seminários.

O INPI a partir de 2005 em parceria com atores do Sistema Nacional de Inovação passou a promover uma série de treinamentos para gestores de tecnologia de 40 a 64 horas sobre os conceitos de PI. Em 2012, o Instituto criou um curso de ensino à distância sobre PI, o DL101PBR, em parceria com a OMPI que possibilitou uma capilaridade maior de atuação pelo Brasil, possuindo a partir de 2016 quatro edições anuais com 900 pessoas em média sendo certificadas por cada edição.

De acordo com Guimarães (2013), a disseminação de ensino em PI na pós-graduação surgiu no Brasil em 2001 no CEFET-RJ em parceria com o INPI. Foram três edições formando servidores do INPI e de outras instituições. Segundo a autora, a partir de 2004, algumas especializações na área foram criadas pelo país, porém são poucas as instituições quem mantiveram os seus programas, como é o caso da Universidade Estadual de Campinas/ (UNICAMP) e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

Segundo Gimenez et al (2016), a partir da criação em 2003 da agência de inovação da UNICAMP (Inova Unicamp) tem-se promovido continuamente diversas iniciativas favoráveis à cultura da inovação, do empreendedorismo e da propriedade intelectual na instituição, tais como:

a) Prêmio Inventores Unicamp: a premiação foi criada em 2004 para homenagear professores e pesquisadores da Unicamp que desenvolveram tecnologias, no âmbito de suas atividades de pesquisa, e que foram patenteadas ou transferidas para a sociedade (para empresas ou outras instituições). As categorias abrangidas pela premiação são as seguintes: “Tecnologia Licenciada”, “Tecnologia Absorvida pelo Mercado” e “Destaque na Proteção à Propriedade Intelectual” (celebra as unidades com maior envolvimento na cultura de proteção dos resultados de suas pesquisas).

b) Desafio Unicamp de Inovação Tecnológica: o desafio é uma competição que motiva os estudantes a criarem modelos de base tecnológica utilizando tecnologias protegidas da Unicamp (patentes e programas de computador.).

Atualmente, o Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência e Tecnologia (FORTEC) através do seu Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (PROFNIT) iniciado em 2016 também é uma experiência em andamento, pois está inserido em mais de quatorze estados brasileiros com diversos pontos focais e a intenção de formar já em 2018 mais de 100 profissionais para atuarem na área de PI e transferência de tecnologia pelo país. Foi aberto no ano de 2018 novo edital que contemplará mais 145 vagas para novos profissionais em 10 novos estados do Brasil.

3.2.2.1 O papel do INPI na disseminação da PI pelo Brasil

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) foi criado em 1970 e é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC). Como destacado em sua própria missão institucional, o Instituto é responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro e garantia de direitos de PI para a indústria.

Segundo Freitas et al (2009), com a reestruturação prevista na Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) de 2003, o INPI passa a exercer papel transversal na difusão da PI e na formação técnica de recursos humanos para o SNI brasileiro através de parcerias com universidades, agentes governamentais, associações de classes e o sistema indústria.

Diante disto, o INPI promoveu uma série de atividades de treinamento presencial na sede do INPI no Rio de Janeiro e por todo Brasil, além de desenvolver trabalhos em atuação conjunta com outras instituições. Todo este esforço resultou no período de 2008 e 2016 em mais de 200.000 pessoas sensibilizadas de alguma forma com o conhecimento em PI pelo Brasil (INPI, 2018).

De acordo com o relatório “Mapa da Cooperação Nacional e as políticas industriais brasileiras (2004 – 2018)” do INPI, várias ações de disseminação do Instituto ocorreram nos últimos anos em parceria com outras instituições, tais como:

- Parceria INPI/OMPI - Publicações de material sobre marcas, desenho industrial e patentes em parceria com a OMPI pra Micro e Pequenas Empresas (MPEs); Programa de multiplicadores em Gestão de ativos de PI para MPEs; e mais recentemente no ano de 2012 iniciou-se o curso de Ensino à Distância - DL101PBR, que possui quatro edições anualmente com quase 15 mil pessoas capacitadas em apenas cinco anos de existência.
- Parceira INPI/Agência Brasileira de Promoção à Exportações (Apex Brasil) – inserção de conteúdo de PI no Portal Passaporte para o Mundo; Capacitação de 160 multiplicadores em 11 polos do Projeto de Extensão Industrial Exportadora da Apex Brasil (PEIEX); Cartilha de PI e Comércio Exterior
- Parceria INPI/Confederação das Indústrias (CNI) – Guias do Programa de Propriedade Intelectual para Inovação na Indústria para o docente, empresário e jornalistas; Publicação de sensibilização do judiciário - “Propriedade Industrial Aplicada – Reflexões para o Magistrado”;
- Parceria INPI/Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) – Catálogo de Indicações Geográficas; Radares Tecnológicos que é um relatório estatístico setorial, baseado em informações de patentes; Folhetos de PI para MPEs; Capacitação dos Agentes Locais de Inovação (ALIs) sobre o tema inovação e PI; Ensino à Distância para a Universidade Corporativa SEBRAE; e Vídeo aulas de Introdução a PI, Patentes, Marcas e Informação Tecnológica para o Inovativa Brasil que é um programa para aceleração de negócios inovadores, realizado pelo MDIC e SEBRAE.
- Parceria INPI/Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Inserção de informações de PI no Currículo Lattes dos pesquisadores e dos editais do CNPq.
- Parceria INPI/Empresa Brasileira de Inovação e Pesquisa (Finep) – Criação da categoria “Inventor-inovador” no Prêmio Finep de Inovação.
- Parceria INPI/Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) – Parceira no desenvolvimento do Banco de Dados Estatísticos sobre PI.

A fim de garantir a continuidade do ensino em PI na pós-graduação, o INPI criou em 2006 a sua própria Academia inicialmente com o programa de mestrado e desde 2013 conta com doutorado. Dentre os objetivos da Academia do INPI, pode-se destacar o de promover o ensino da PI evidenciando sua relação com o desenvolvimento tecnológico, econômico, social e cultural do país.

A Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento (ACAD) é uma das subdivisões da Coordenação Geral de Disseminação para a Inovação (CGDI) do INPI que tem como competência regimental promover e apoiar as atividades de pesquisa, ensino e extensão, de disseminação de propriedade industrial e de difusão tecnológica e de inovação (Decreto nº8.854/INPI). À Coordenação-Geral também está ligada a Coordenação de Articulação e Fomento à Propriedade Intelectual e Inovação (COART).

Em recente resolução do INPI nº 182/2017 de 24 de março de 2017, a COART passou a coordenar uma nova estrutura regimental das Unidades Regionais - URs do INPI, que são os escritórios do INPI pelo Brasil, com as suas respectivas localizações e áreas de atuação que reduziu a presença do INPI em muitos estados. Dentre as atribuições dessas URs está a de participar das atividades de formação e disseminação em temas ligados à propriedade intelectual (INPI, 2017).

O papel das URs do INPI nos Estados não se deve resumir ao espaço físico em que está localizado, ou seja, tirar dúvidas de usuários, receber e enviar documentos, entre outras atribuições. Portanto, como previsto no Regimento Interno do INPI, publicado no Diário Oficial de 27 de janeiro de 2017, compete às Seções de Divisão Regional no Art. 149:

- I - orientar o público sobre a legislação e as normas que regulam os direitos e obrigações relativas à propriedade intelectual, bem como os respectivos procedimentos de instrução processual;
- II - receber e protocolar os pedidos e petições referentes aos serviços prestados pelo INPI;
- III - acompanhar o desempenho das parcerias nas regiões compreendidas nas suas áreas de atuação;
- IV - participar das atividades de formação e disseminação em temas ligados à propriedade intelectual; e
- V - fiscalizar contratos administrativos executados nas dependências das Seções Regionais.

Nesta mesma resolução, houve a definição de uma nova estrutura regimental das Unidades Regionais (URs) do INPI com as suas respectivas localizações e áreas de atuação

que reduziu a presença do INPI em alguns estados. Contudo, Pernambuco foi um dos nove estados que foi contemplado com a permanência do escritório do INPI local. Nesta nova resolução, são conferidos duas Coordenações de Relações Institucionais - COINS (uma em São Paulo e outra no Distrito Federal) e quatro Escritórios de Difusão Regional - EDIR para atuar nas cinco regiões do Brasil divididos em: EDIR/Sul (localizado no Rio Grande do Sul), EDIR/Sudeste (localizado em Minas Gerais), EDIR/Nordeste (localizado no Ceará), EDIR/Centro-Oeste/Norte (localizado em Goiás). Estes escritórios possuem Seções de Difusão Regional - SEDIR divididos nos seguintes estados:

- a) EDIR/Sul – SEDIR/S I em Florianópolis/SC; SEDIR/S II em Curitiba/PR
- b) EDIR/Sudeste – SEDIR/SE I em Vitória/ES
- c) EDIR/Nordeste – SEDIR/NE II em Recife/PE; SEDIR/NE III em Aracajú/SE
- d) EDIR/Centro Oeste/Norte – SEDIR/CO - N I em Manaus/AM– fechada no último mês de abril de 2018.

Em setembro de 2017 foi lançado o Plano de Ação Regional (PAR) 2017-2022 do INPI elaborado pela Coordenação Geral de Disseminação para a Inovação (CGDI) do INPI, setor ao qual às URs estão subordinadas. Esta coordenação tem por competência institucional participar na promoção e apoio às atividades de pesquisa, ensino e extensão, de disseminação de propriedade industrial e de difusão tecnológica e de inovação.

Neste mesmo PAR, foram definidas as missões das Unidades Regionais - URs do INPI, dentre estas estão: atuar como núcleos de interação e difusão tecnológica, estimular a inovação, promover a competitividade e favorecer o desenvolvimento tecnológico, econômico e social do país (INPI, 2017). E entre os principais objetivos estão: o de articular e atuar em parceria para disseminar a PI, criação de núcleos tecnológicos para atender às demandas dos polos tecnológicos locais e definir atores (como associações e polos tecnológicos) para treiná-los para promover e disseminar a cultura e o uso do sistema de PI. Por isso, verifica-se uma grande oportunidade de inserir as ações do INPI às da ECT&I-PE.

Um dos fatores motivacionais do PAR é o exame desconcentrado do INPI que possibilitará que examinadores de marcas e patentes, até então com atividades exclusivas na sede do Instituto no Rio de Janeiro, passem a executar suas funções de exame nas URs. Através da vocação tecnológica regional, tais técnicos terão a possibilidade de levar o conhecimento tácito para os SRIs, por meio de atividades de articulação e disseminação com

o intuito de potencializar o desenvolvimento tecnológico dos atores desses SRIs de forma contínua e planejada.

Neste PAR, foram estabelecidas diretrizes para a Disseminação e a Articulação tendo como foco o tema Patentes. Em relação ao público-alvo, foi estabelecida no documento uma ordem de prioridade de atuação com atores que fazem parte e estão presentes em todos SRI: Associações de classes e Cooperativas; Representantes de comunidades produtivas e arranjos produtivos locais (APLs); Micro, pequenas e médias empresas; e ICTs.

Dentre os objetivos do trabalho de Disseminação e Articulação das URs importante destacar, uma vez que vai ao encontro do proposto neste trabalho:

- Fortalecimento de polos industriais já estabelecidos com a introdução da PI ou do aprofundamento do conhecimento sobre o tema;
- Articulação com redes já estruturadas para inserção do uso do sistema de PI;
- Promoção para o desenvolvimento de novos polos tecnológicos;
- Promoção de MPEs para exportação – parceria Apex/Sebrae;

3.2.2.2 Disseminação da PI em Pernambuco

Em Pernambuco, as ações de disseminação de PI sempre foram pontuais e reverberadas pelos Acordos de Cooperação Técnica (ACT) nacionais junto ao INPI e promovidas principalmente na região. Poucas são as universidades do estado que possuem disciplinas de PI em seus currículos, ficando reservadas na maioria das vezes em eletivas nos cursos de Direito como na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e na Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP). Palestras, cursos e participações em seminários aconteciam esporadicamente e por demanda e não eram eventos focados em PI.

A partir do ano de 2011 iniciou-se um trabalho regional mais contínuo quando foi firmado um ACT de capacitação de PI entre o INPI, a Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, o SEBRAE/PE e a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco, antiga SECTEC, com duração de dois anos. O que implicou numa nova dinâmica de disseminação no estado a partir deste então. Foram capacitados alunos de pós-graduação e professores de universidades, pesquisadores de ICTs e advogados do estado.

O resultado inicial foi o salto considerável no número de depósitos de patentes logo no primeiro ano de implantação da nova gestão focada em disseminação comparando com o ano de 2010. Pernambuco passou da 12ª posição em 2010 para a 7ª posição em 2017 em relação aos demais estados brasileiros. Somando o total dos últimos oito anos está na 9ª posição em depósitos de pedidos de patentes frente aos demais estados.

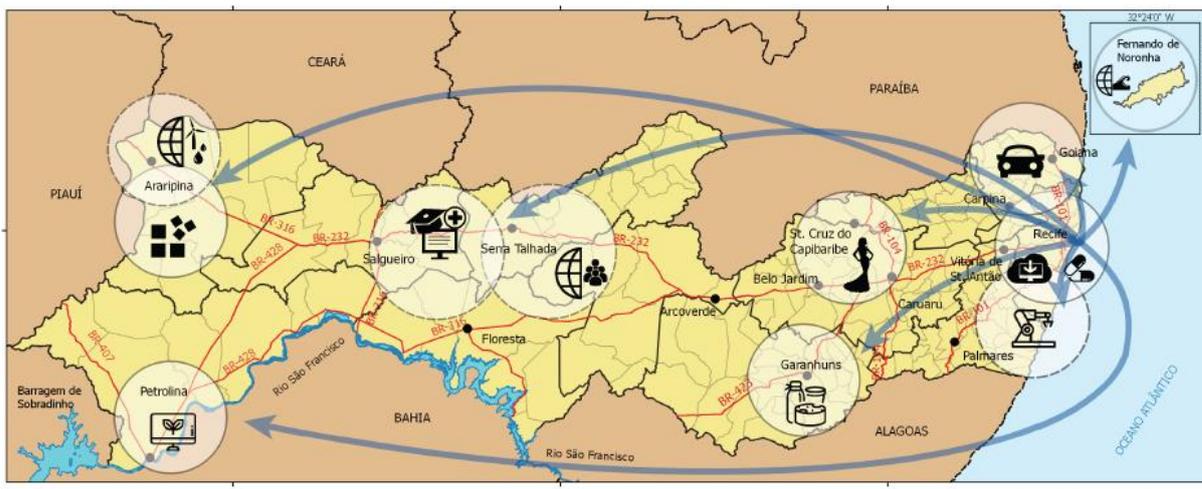
Portanto, a partir de 2011, várias instituições (Agências de Desenvolvimento do Estado - AdDiper, SEBRAE, IEL, Federação da Indústrias, órgãos de classe, como a OAB, secretarias e etc.) passaram a firmar parcerias com o INPI local promovendo a difusão do conhecimento da PI através de seminários, palestras, cursos e workshops em universidades, instituições de ciência e tecnologia, escolas técnicas, empresas, parques tecnológicos e demais atores do sistema local de inovação.

Contudo, todas essas ações surgiram a partir de uma demanda reprimida que existe no estado e não estavam alinhadas às políticas setoriais de C&T. Propor ações estratégicas que possam fazer parte do dia a dia das instituições e organizações pernambucanas deve ser um dos objetivos para criar um ambiente favorável à inovação em Pernambuco.

3.3 O cenário pernambucano para ciência, tecnologia e inovação

Segundo relatório da CGEE (2014), o estado de Pernambuco está com os seus esforços voltados para o desenvolvimento de diversas cadeias produtivas com investimentos em torno de R\$60 bilhões para os próximos anos (CGEE, 2014). Seu potencial inovador vai do setor de economia criativa do Porto Digital à indústria naval com o estaleiro e a refinaria em Suape. Do setor de confecção em Toritama e Santa Cruz de Capibaribe aos novos polos automobilístico e farmacológico em Goiana. Do polo gesso de Araripina aos setores de eletroeletrônica e metalmeccânica da região do Curado e do Parque Tecnológico de Pernambuco, o PARQTEL. Do setor sucro-alcooleiro da zona da mata à biotecnologia desenvolvida nas principais universidades e centros de pesquisa do estado. Conforme, ilustrado na Figura 7:

Figura 7 - Territórios inovadores do estado de Pernambuco



Fonte: ECT&I-PE (2017)

Segundo Cooke (2001), dentro de um SRI este tipo de conglomerado ou cadeias produtivas, as chamadas “economias de aglomeração”, que são empresas de um mesmo setor ou de setores complementares, localizadas geograficamente próximas, apresentam vantagens para a inovação ocorrer. Desde a redução dos custos de produção e de comércio à facilidade com a troca de conhecimentos. Diante da intenção deste trabalho, esta realidade é um ponto positivo, pois mostra que em Pernambuco existem diferentes cadeias produtivas que precisam se estruturar e interagir entre si e com os demais conglomerados do estado para troca de conhecimento e experiências dentro da realidade de cada cadeia produtiva do estado.

Contudo, de acordo com o IBGE (2015), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado ainda é baixo, em torno de 0,673, ficando na 18ª posição comparando com os demais estados brasileiros. No Nordeste, fica atrás dos estados do Ceará (0,682) e Rio Grande do Norte (0,684) e de todos os estados do Sul e Sudeste do Brasil. O IDH é o índice adotado pela Organização da Nações Unidas (ONU) que mede a qualidade de vida de uma população, levando-se em conta a expectativa de vida, o grau de escolaridade e a renda de uma região. Em relação à ocupação de alunos no ensino fundamental e médio, por exemplo, Pernambuco é o 8º estado no ranking de alunos matriculados.

Segundo Fernandes (2016), a baixa escolaridade ou falta de educação reitera a estagnação regional não oferecendo oportunidades aos tantos talentos que não poderão ser desenvolvidos pela falta de políticas sociais básicas, especialmente educação e cultura. Ainda segundo a autora, deve-se dar uma atenção redobrada à infraestrutura do conhecimento tais

como equipamentos de educação, cultura, de pesquisa e de formação profissional em todos os níveis para que exista um sistema de inovação horizontalizado atingindo todos que fazem parte da sociedade propiciando um bem estar social coletivo.

Ainda de acordo com Fernandes (2016), o baixo dinamismo econômico é resultado da baixa produtividade, escolaridade e renda do trabalho que dificultam o processo de transformação social. A autora conceitua as regiões periféricas como “sociedades retardatárias” que por falta do conhecimento e tecnologia dentro da estrutura produtiva local induzem ao consumo de tecnologias desenvolvidas em outros contextos e à simples importação de produtos, formando assim uma sociedade dependente e não autônoma, ou seja, produtora das suas próprias necessidades tecnológicas.

Apesar de Pernambuco contar com diversos grupos de pesquisa cadastrados no CNPq e ter uma universidade (UFPE) entre as dez melhores do Brasil, ainda não se consegue transformar esse potencial em inovação. A interação academia-mercado ainda é incipiente e a ausência de tradição de pesquisas destinadas diretamente a atender às demandas do mercado é uma das grandes dificuldades a ser enfrentar no estado (FERNANDES, 2016)

3.3.1 Cenário industrial de Pernambuco

Segundo o IBGE (2017), Pernambuco tem uma população estimada em torno de 9,5 milhões de habitantes sendo o sétimo estado mais populoso do Brasil com uma concentração de quase 80% da população na zona urbana do estado. Encontra-se na 19ª posição em território ocupado com 98km² e 185 municípios.

Atualmente, de acordo com dados do Portal da Indústria (2018), Pernambuco tem o 10º maior PIB do Brasil, com representação de apenas 2,6% do total nacional no valor de R\$134,5 bilhões, sendo 20% deste total de participação da indústria, e é o 14º colocado em exportações indústrias do Brasil, representado 1,6% das exportações brasileiras, gerando U\$1.745 milhões para o estado em 2017. Derivados de petróleo e biocombustíveis, segundo a mesma fonte, foram responsáveis em 2017 por 25,85% do que é exportado pelo estado.

Segundo Galvão (2018), Pernambuco, assim como no Brasil, tem uma grande concentração em poucos itens na sua pauta de exportações. No estado, os cinco primeiros produtos (veículos, derivados de petróleo, resinas para fabricação de plásticos e fios de

poliéster para a indústria têxtil, frutas e açúcar) representaram no ano de 2017 83% do total exportado, sendo a Argentina o maior mercado com 37% de tudo o que é vendido ao exterior por Pernambuco.

Na Tabela 4, pode-se observar a partir da série histórica da Balança Comercial de Pernambuco de 2000 a 2017 um déficit, ou seja, o estado importa mais produtos do que exporta. Verifica-se que a partir de 2010 há um aumento nas relações comerciais exteriores e as exportações crescem assim como as importações. O ano de 2017 apresenta um variação de 38% em relação às exportações do ano anterior, atingindo a segunda maior marca histórica em valores com quase 2 bilhões de dólares.

Tabela 4- Saldo da balança comercial de Pernambuco 2000 a 2017

Ano/Mês	Exportação		Importação		Saldo US\$ FOB (A) - (B)
	US\$ FOB (A)	Var%	US\$ FOB (B)	Var%	
2000	284.247.834	0,00	936.025.512	0,00	-651.777.678
2001	335.461.615	18,02	1.028.607.029	9,89	-693.145.414
2002	319.995.933	-4,61	843.988.510	-17,95	-523.992.577
2003	411.137.165	28,48	795.968.750	-5,69	-384.831.585
2004	517.549.058	25,88	758.772.618	-4,67	-241.223.560
2005	786.051.283	51,88	805.932.904	6,22	-19.881.621
2006	781.045.999	-0,64	1.024.744.738	27,15	-243.698.739
2007	870.556.751	11,46	1.720.081.692	67,85	-849.524.941
2008	937.633.054	7,70	2.460.591.948	43,05	-1.522.958.894
2009	823.971.896	-12,12	1.981.372.106	-19,48	-1.157.400.210
2010	1.112.502.063	35,02	3.272.666.080	65,17	-2.160.164.017
2011	1.198.969.467	7,77	5.534.266.161	69,11	-4.335.296.694
2012	1.319.976.345	10,09	6.595.543.914	19,18	-5.275.567.569
2013	1.991.530.707	50,88	6.811.441.973	3,27	-4.819.911.266
2014	943.811.567	-52,61	7.333.080.111	7,66	-6.389.268.544
2015	1.046.582.092	10,89	5.066.603.620	-30,91	-4.020.021.528
2016	1.417.816.943	35,47	4.449.306.030	-12,18	-3.031.489.087
2017	1.961.882.370	38,37	5.703.995.162	28,20	-3.742.112.792

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior e Serviços (MDIC) – Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), 2018.

Como demonstrado na Tabela anterior, apesar da diferença do saldo na balança comercial estar diminuindo, ainda são quase R\$4 bilhões em déficit para o estado. Em valores reais o estado está exportando mais, contudo numa posição muito aquém dos demais

estados do Brasil. Vale ressaltar que o estado não está exportando tecnologia, mas sim produtos para construção e alimentos em grande volume sem valor agregado desejável.

Quando verificamos dados do PINTEC (2014) com relação à taxa de inovação, que é o quociente entre o número de empresa que declararam ter feito alguma inovação de produto e/ou processo em relação ao total de empresas, verificou-se que Pernambuco alcançou para o período 2012 a 2014 a taxa de 44,3%. No nordeste a taxa foi de 37% e no Brasil 36%. O crescimento da taxa de inovação de Pernambuco no período se deu para a taxa de inovação de processo (37,4%). A taxa de produto novo para o mercado nacional, que mostra de fato se uma empresa inovou no mercado, foi de 0,9%, bem abaixo da acanhada taxa do Brasil de 3,8% (FERNANDES, 2018)

De acordo com Fernandes e Souza (2018), pode-se analisar a demanda por inovação na indústria pernambucana através da evolução da produtividade das atividades econômicas por grau de intensidade tecnológica pela classificação da OCDE (2011):

Indústria de baixa intensidade tecnológica: em 2015 representou 43,5% do valor de transformação industrial (VTI) total do estado. É a maior e tradicional parte da indústria do estado. No período de 2007 a 2015, cresceu a uma média anual de produtividade de 0,4%. Alguns setores tiveram crescimento negativo, como: fabricação de produtos têxteis (-8,3%); fabricação de produtos de madeira (-6,1%), impressão e produção de gravações (-5,4%) e fabricação de bebidas (-3,9%). As indústrias de fabricação de produtos alimentícios e de celulose tiveram crescimento positivo, com 3% e 0,2%, respectivamente para o mesmo período.

Indústria média e baixa intensidades tecnológicas: representa 28% do total de VTI e teve uma redução de média anual de produtividade de -1,4% no período de 2007 a 2015. Com destaques positivos para: fabricação de coque, de produtos de petróleo e biocombustíveis (32,0%, por causa da refinaria de Abreu e Lima) e fabricação de produtos de metal (4,5%)

Indústria de média e alta intensidades tecnológicas: este grupo representa 27,3% do VTI da indústria e teve redução de -6,0% de produtividade ao ano. As grandes quedas foram na fabricação de equipamentos de transportes, exceto veículos automotores (-14,6%), fabricação de produtos químicos (-7,2%) e fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (-4,3%). Muito desse impacto causado pela crise de 2011 e a falta de investimento da Petrobras, porém as indústrias desse grupo seguiram as políticas do estado que tinham, incluindo a indústria automotiva. Estas indústrias do estado podem estimular a elevação da

produtividade e a inserção em mercados globais pelas demais indústrias (FERNANDES e SOUZA, 2018).

Com relação aos dispêndios com inovações, no Brasil foram R\$57,6 bilhões para o período de 2012-2014. Nordeste com R\$4,5 bilhões e Pernambuco R\$1,6 bilhões. Nos últimos 15 anos houve um aumento modesto para o país, apesar disto a indústria de Pernambuco apresentou a maior taxa da série.

Segundo Fernandes (2018) “as taxas de inovação encontradas no estudo das empresas brasileiras e pernambucanas demonstram um ambiente de alheamento à inovação”. O histórico conturbado da economia brasileira reforça a aversão aos riscos inerentes à inovação. Diante disto as empresas não conseguem ter capacidade de enfrentar a concorrência externa e também o próprio mercado doméstico.

3.3.2 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação para Pernambuco

Apesar do estado de Pernambuco possuir a Secretaria de Ciência e Tecnologia desde 1988, apenas em janeiro de 2015, a Secretaria incorpora o termo Inovação em sua estrutura. De acordo com a SECTI, portanto, a Secretaria passou a ter a competência de formular, fomentar e executar a política estadual de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação; promover e apoiar ações e atividades de incentivo à ciência, as ações de ensino superior, pesquisa científica e extensão, assim como instituir e gerir centros tecnológicos; promover educação tecnológica e promover a radiodifusão pública e de serviços conexos.

Em decorrência da Lei de Inovação de 2004, no ano de 2008 é promulgada a Lei Estadual de Inovação de Pernambuco, Lei nº13.690, que estabelece medidas de incentivo à pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo, visando à capacitação em ciência, tecnologia e inovação, ao equilíbrio regional e ao desenvolvimento econômico e social sustentável do Estado.

Nesta mesma lei, fica estabelecido o Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Pernambuco, para viabilizar, segundo o Art. 3º:

- I - a articulação e a orientação estratégica das atividades dos diversos organismos públicos e privados que atuam direta ou indiretamente em Ciência, Tecnologia e Inovação no Estado de Pernambuco;
- II - a estruturação de ações mobilizadoras do desenvolvimento mediante o fortalecimento das instituições de ciência e tecnologia;
- III - o incremento de suas interações com os arranjos produtivos locais; e
- IV - a construção de canais qualificados de apoio à inovação tecnológica.

Portanto, são estruturadas as diretrizes para estimular a criação de ambientes especializados e cooperativos de inovação, a participação das cidades de Pernambuco no processo de inovação e fomento à CT&I.

Com relação à criação de mecanismos de financiamento específicos para estimular o processo de inovação, em 2018, foram alterados termos da Lei nº 15.063/2013, que instituiu o Fundo e a obrigatoriedade de investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) Atualmente, o Fundo dispõe de R\$ 6 milhões e, pela nova Lei, o mínimo de 50% deve ser aplicados em caráter não reembolsável. Os recursos do Fundo devem ser utilizados para financiamento, subvenção e aval a projetos de inovação apenas em microempresas e empresas de pequeno porte podendo ser de caráter reembolsáveis ou não reembolsáveis.

De acordo com dados do Quadro 8, observa-se que em relação ao investimento em C&T por parte dos governos, Pernambuco representa 1,42% do total investido no período de 2010-2015, ficando atrás dos estados do Ceará e da Bahia, o que demonstra que há uma necessidade de mais investimentos na área para transformar a ciência em inovação. Os dados mostram uma vasta distância entre as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) do nordeste e a paulista, pois são através delas que os governos estaduais investem em C&T. O estado de São Paulo deteve no período analisado mais de 56% dos investimentos de todo o Brasil.

Segundo Fernandes e Souza (2018), o uso de fomento público pode ser acompanhado em base dos dados da PINTEC, quando se observa que em Pernambuco prevalece o uso de fomento para aquisição de máquinas e equipamento (74,9% das 214 empresas inovadoras que usaram fomento do governo), frente 16,2% que utilizaram fomento à P&D e apenas 1,6% que obtiveram subvenção econômica. Os autores concluem, portanto, a baixa efetividade de

políticas que priorizem a P&D de empresas e o desenvolvimento de novos produtos para o aumento da competitividade industrial.

Quadro 8- Investimentos dos governos estaduais em ciência e tecnologia

	Unidades da Federação	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total	% do total
1	São Paulo	5.609,4	6.908,0	7.792,3	8.786,7	9.721,6	8.582,6	47.400,5	56,41
2	Rio de Janeiro	685,2	800,9	844,3	960,0	1.305,1	1.278,7	5.874,1	6,99
3	Paraná	600,1	617,8	759,5	771,5	932,4	948,3	4.629,6	5,51
4	Minas Gerais	557,0	662,9	733,0	701,1	807,4	813,7	4.275,0	5,09
5	Bahia	487,2	433,5	614,2	538,1	739,0	780,2	3.592,2	4,28
6	Santa Catarina	328,0	396,3	424,2	482,7	593,2	636,1	2.860,6	3,40
7	Rio Grande do Sul	254,2	291,7	361,9	421,1	72,5	413,1	1.814,6	2,16
8	Ceará	266,3	219,8	266,0	260,4	334,8	271,8	1.619,1	1,93
9	Distrito Federal	166,3	132,3	152,0	170,6	378,7	346,1	1.346,2	1,60
10	Pernambuco	146,2	236,6	192,0	160,1	284,2	175,9	1.195,0	1,42
	Demais Estados	1.101,9	1.171,9	1.511,1	1.754,2	1.895,8	1.983,6	9.418,7	11,21
	Total	10.201,8	11.871,6	13.650,6	15.006,6	17.064,8	16.230,1	84.025,5	100,00

Fonte: MCTI dispêndios dos governos estaduais (2018)

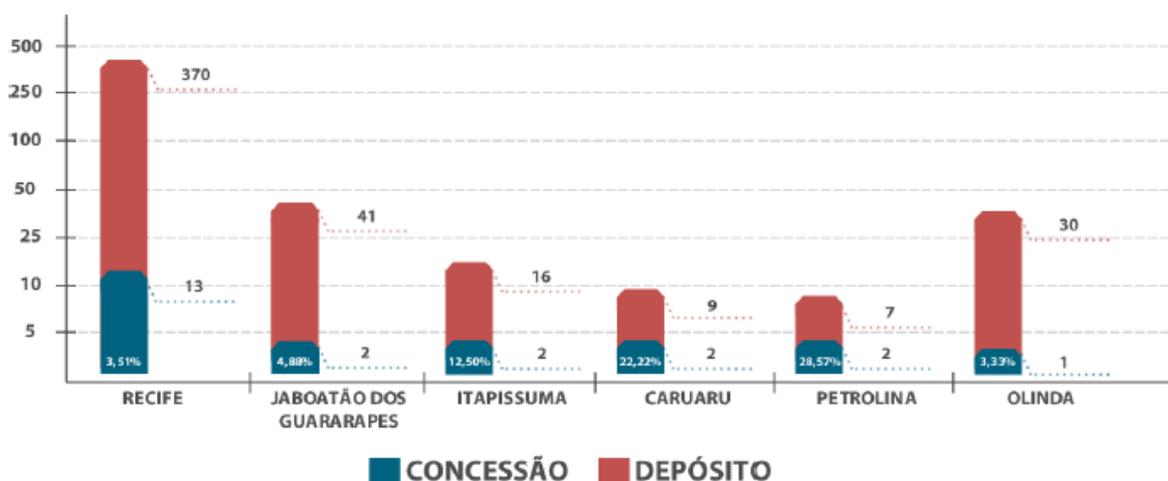
3.3.3 A propriedade industrial de Pernambuco

Como relatado pelo CGEE (2014), a economia da região Nordeste apresentou no período de 2000 a 2011 um desempenho acima da média nacional, crescendo a uma taxa média de 4,2%. Contudo apesar deste crescimento, a capacidade de inovação no Nordeste ainda precisa avançar qualitativamente para que tenha condições de competir no cenário mundial e consiga proteger as tecnologias que venha a desenvolver. O estado de Pernambuco apesar dos diversos ecossistemas de inovação existentes ainda não possui uma cultura de proteger os ativos intangíveis de suas instituições e organizações.

Segundo o Boletim de Indicadores em CT&I – Atividades de Patenteamento no país e no estado de Pernambuco - período de 2000-2012 (SECTI-PE, 2015) os estados brasileiros com maior representatividade no total de concessões de patentes de invenção foram: São Paulo (52%), Rio de Janeiro (13%), Minas Gerias (10%), Rio Grande de Sul (8%), Santa Catarina (5%), Paraná (4%). Este mesmos estados foram os que obtiveram maior investimento em P&D (MCTI, 2014), possuem os maiores PIBs do Brasil (IBGE, 2016) e também são os estados que mais depositaram patentes ao longo dos anos (INPI, 2016). Verifica-se, portanto, no Brasil assim como nos países desenvolvidos uma forte associação entre os investimentos feitos em P&D, PIB e depósitos de pedidos de patentes.

Segundo o Boletim de Indicadores em CT&I – Atividades de Patenteamento no país e no estado de Pernambuco - período de 2000-2012 (SECTI-PE, 2015) há uma grande concentração de pedidos de patentes nas cidades da Região Metropolitana do Recife (RMR). Não apresentando pedidos de municípios com potencialidade para o desenvolvimento de tecnologias como Garanhuns, Goiana, Santa Cruz do Capibaribe e Ipojuca. O Gráfico 7 retratar as taxas de depósito e concessão de patentes por município do estado de Pernambuco no período de 2000 – 2012:

Gráfico 7- Taxa de concessão de patentes de invenção depositadas por município do Estado de Pernambuco no período de 2000 – 2012.



Fonte: Boletim de Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação – Atividades de Patenteamento no Brasil e no estado de Pernambuco, SECTI (2015)

Levando-se em conta outros tipos de propriedades industriais, o Brasil e, no caso em questão, Pernambuco também deixam a desejar. Segundo dados estatísticos do INPI (2017), o Brasil foi o 11º colocado no mundo em pedidos de registros de marcas com 166.368, sendo 17% feitos por residentes estrangeiros, o que representa mais do que a soma de todos os pedidos feitos pelos estados do norte, nordeste e centro-oeste do Brasil. Pernambuco representa menos de 2% do total.

Com relação a desenhos industriais, em 2016 o Brasil ficou em 15ª colocação no ranking de escritórios do mundo com apenas 6.027 e quase 50% destes feitos por estrangeiros. Para se ter uma comparação com outros países, a Coreia do Sul teve neste mesmo ano 72.458

pedidos de desenhos industriais, mais de 12 vezes do total dos brasileiros. Pernambuco teve ínfimos 16 pedidos de registros de desenhos industriais, diante de toda produção criativa existente na cadeia produtiva têxtil no estado.

O estado de Pernambuco possui apenas dois registros de Indicação Geográfica (IG) – O Vale do Submédio do São Francisco para uva e manga de mesa e o Porto Digital na atividade de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no desenvolvimento de software, sendo este considerado a primeira Indicação de Procedência (IP) para serviços do Brasil. Contudo, observa-se no estado um grande potencial de produtos que podem ser reconhecidos por serem oriundos da região e obterem um registro de IG como o doce de Afrânio, o mata caprina de Petrolina e o queijo coalho do agreste setentrional.

Diante do reconhecimento do Porto Digital, esperava-se uma certa preocupação no registro de softwares pelas empresas do estado, contudo conforme Quadro 9, o total de registros de software é de apenas 47, ficando o estado em 9ª posição, atrás de estado da Paraíba com 52 registros e do Distrito Federal com 77.

Segundo Cavalcanti et al (2012), em artigo sobre o desempenho das empresas de TIC em Pernambuco quanto à inovação, o autor critica a baixa penetração desse tipo de empresa no interior do estado e cita a exclusão educacional, que é insuficiente e frágil a partir do ensino básico, e a baixa disponibilização de acesso a serviços como os maiores problemas para esta questão.

No mesmo Quadro 9, observa-se que não houve nenhum registro de topografia de circuitos integrados, assim como nos demais estados, tendo em 2017 dois registro em São Paulo e um no Paraná. Chama atenção também os baixos números de averbações de contratos de transferência de tecnologia no Brasil. Requerentes pernambucanos averbaram apenas 08 contratos de licença ou exploração de marca ou patente, fornecimento de tecnologia ou prestação de serviços de assistência técnica. Mesmo não sendo obrigatória essa averbação no INPI, este é um indicador para a baixa movimentação de transações de transferência de tecnologia praticadas pelas empresas pernambucanas, o que não pode deixar de servir como um balizador para caracterizar o SRI.

Quadro 9- Total de depósitos por tipo de proteção e unidade da federação do depositante residente – Ano base 2017

	REGIÃO E UNIDADE DA FEDERAÇÃO		Contratos de tecnologia	Desenhos industriais	Indicações geográficas	Marcas	Patentes	Programas de computador	Topografias de circuitos integrados	Total geral
1	SP	São Paulo	513	1.413	-	60.195	2.659	547	2	65.329
2	RJ	Rio de Janeiro	91	108	-	16.116	858	176	-	17.349
3	MG	Minas Gerais	67	360	-	15.028	953	154	-	16.562
4	PR	Paraná	37	419	-	13.201	761	126	1	14.545
5	SC	Santa Catarina	32	341	1	10.089	595	77	-	11.135
6	RS	Rio Grande do Sul	32	367	1	9.321	759	135	-	10.615
7	GO	Goiás	11	37	1	5.088	171	41	-	5.349
8	BA	Bahia	20	54	1	4.881	173	34	-	5.163
9	CE	Ceará	8	216	-	3.606	187	38	-	4.055
10	PE	Pernambuco	8	34	-	3.650	223	47	-	3.962
11	DF	Distrito Federal	3	46	-	3.638	152	77	-	3.916
12	ES	Espírito Santo	37	45	1	2.980	151	24	-	3.238
13	MT	Mato Grosso	-	5	1	1.928	42	10	-	1.986
14	MS	Mato Grosso do Sul	2	7	-	1.473	69	32	-	1.583
15	PB	Paraíba	3	7	-	1.142	203	52	-	1.407
16	RN	Rio Grande do Norte	1	17	-	1.195	69	22	-	1.304
17	PA	Pará	3	16	-	1.034	67	18	-	1.138
18	AM	Amazonas	68	12	2	827	40	14	-	963
19	AL	Alagoas	-	9	-	882	60	9	-	960
20	MA	Maranhão	-	5	-	797	63	13	-	878
21	SE	Sergipe	-	7	-	501	68	21	-	597
22	PI	Piauí	-	2	-	513	24	15	-	554
23	RO	Rondônia	2	3	-	432	12	2	-	451
24	TO	Tocantins	-	1	-	331	21	2	-	355
25	RR	Roraima	-	-	-	145	10	-	-	155
26	AC	Acre	-	-	-	104	8	-	-	112
27	AP	Amapá	-	1	-	95	6	-	-	102
	Total geral		938	3.532	8	159.192	8.404	1.686	3	173.763

Fonte: Estatísticas INPI, 2018

Outro ponto que também deve ser observado são os tipos de requerentes que solicitam os títulos de propriedades no estado. A maioria, segundo Estatísticas INPI (2017), são de Pessoas Físicas (57%), o que demonstra a falta de cultura por parte das empresas em protegerem as novas tecnologias desenvolvidas.

Contudo, apesar dos baixos números de propriedade industrial protegidos no Brasil, os estados do nordeste vem apresentando a maior variação no número de pedidos de patentes em relação aos outros estados brasileiros que possuíam representação do INPI no período analisado. Estes números são um reflexo das disseminações promovidas pelas Unidades Regionais (URs) do INPI em parceria com atores dos sistemas locais de inovação. Na Tabela 5 a seguir, verifica-se que o estado da Paraíba e Pernambuco foram os estados que sofreram a maior variação no número de depósitos de patentes nos últimos cinco anos:

Tabela 5 - Variação dos depósitos de pedidos de patentes entre 2013 e 2017

	Estado	2013	2014	2015	2016	2017	Variação
1	Paraíba	52	32	53	80	203	290,4%
2	Pernambuco	112	143	175	190	223	99,1%
3	Sergipe	37	46	42	41	68	83,8%
4	Alagoas	36	21	34	42	60	66,7%
5	Maranhão	39	22	45	59	63	61,5%
6	Ceará	117	115	122	153	187	59,8%
7	Rio de Janeiro	572	584	538	870	858	50,0%
8	Goiás	127	131	140	139	171	34,6%
9	Minas Gerais	734	710	728	826	953	29,8%
10	Piauí	19	29	22	31	24	26,3%
11	Rio Grande do Norte	60	25	77	57	69	15,0%
12	Santa Catarina	548	510	570	575	595	8,6%
13	Distrito Federal	145	123	113	130	152	4,8%
14	Bahia	178	154	160	163	173	-2,8%
15	Paraná	800	670	655	756	761	-4,9%
16	Espírito Santo	170	154	196	195	151	-11,2%
17	Rio Grande do Sul	859	737	695	835	759	-11,6%
18	São Paulo	3.153	2.935	2.773	2.696	2.659	-15,7%
19	Amazonas	52	39	33	38	40	-23,1%

Fonte: INPI (2017).

Na Tabela 6, tem-se como observar a evolução das disseminações de PI feitas pelo INPI no Brasil por meio de palestras, seminários, colóquios entre outros, e como estas ações afetaram positivamente os números dos pedidos de proteção de propriedade intelectual do nordeste, especificamente de patentes, como relatado anteriormente, já que o maior número de ações ocorreu nos estados do nordeste.

Tabela 6 - Número de pessoas que participaram de ações do INPI por região entre 2013 e 2017.

Região	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Nordeste	2992	3280	4925	3185	2853	17235
Centro-oeste	1585	4804	2250	2249	2630	13518
Sudeste	4786	2587	1302	1363	1771	11809
Sul	1946	1295	2045	2307	1779	9372
Norte	937	200	127	48	0	1312

Fonte: Autoria própria (2018).

Por isso, verifica-se a oportunidade de fomentar a disseminação do conhecimento da PI em Pernambuco inserindo linhas de ações aos eixos estratégico da ECT&I-PE de acordo com os atores que fazem parte do SPIn, a fim de promover o uso do sistema de PI, agregando valor às inovações e promovendo o desenvolvimento do estado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho resultou na observação dos principais atores do SPIn listados no documento da ECT&I-PE 2017-2022. Posteriormente, enquadrou-se tais atores nos eixos estratégicos com seus objetivos previstos na ECT&I-PE, de acordo com Cooke (1997, 2001). Por fim, foram sugeridas linhas de ações para disseminação do conhecimento da PI com o propósito de impactar o SRI estudado, a fim de criar um ambiente propício ao uso estratégico da PI no longo prazo.

Foram elaborados seis quadros com cada um dos eixos estratégicos para se discutir formas de disseminações da PI dentro da atual realidade do SPIn. Através da pesquisa documental de políticas de CT&I realizada no Brasil e no mundo (Japão e Coréia do Sul) foram apresentadas propostas de disseminação do conhecimento em PI para os atores do SPIn.

É importante destacar que as linhas de ações sugeridas nos quadros a seguir podem ser aplicadas a atores que não se encontram em uma dimensão específica, pois foram assim distribuídos para melhor atender os objetivos de cada eixo estratégico. Ou seja, o mesmo ator pode ser atingido por mais de uma ação proposta mesmo que não esteja incluído numa dimensão. Por exemplo, de acordo com a metodologia aplicada, as universidades, que estão na dimensão científica, podem também ser atingidos por ações sugeridas para os atores da dimensão tecnológica.

Diante disto, no Quadro 10, tem-se no Eixo Estratégico 1: Desenvolvimento de talentos e criatividade o objetivo principal de aumentar competências e capacidades para absorção, produção e difusão de tecnologias associados à Dimensão Científica composta pelas Universidades, Institutos de Ensino, Laboratórios de Pesquisa e Serviços Tecnológicos. Neste eixo, encontram-se ações importantes que podem surtir um efeito imediato junto aos desenvolvedores e produtores de tecnologias, e ao mesmo tempo a longo prazo, pois se sugere a disseminação aos jovens das escolas técnicas e de ensino médio do estado, assim como promovido no Japão.

Uma linha de ação de disseminação do conhecimento em PI deve existir para formar em nível avançado através de cursos presenciais com a formação de uma equipe qualificada, para atuar como ponto focal dentro de cada um dos Centros Privados de Inovação,

Incubadoras e Aceleradoras, Laboratórios de Pesquisa e Serviços Tecnológicos, Institutos e empresas Públicas de pesquisa e ICTs do estado. Esta ação inicial já possibilita atuar diretamente junto aos pesquisadores que desenvolvem tecnologias passíveis de proteção dentro destas instituições.

No Brasil, a recente lei de Diretrizes e Base da Educação nº 13.415 de 18 de fevereiro de 2017 exige em seu currículo comum para alunos de ensino médio o estudo de tecnologias como aprendizagem nas disciplinas de linguagens, matemática e ciências da natureza. Portanto, há um excelente oportunidade para se desenvolver um material que explique de forma clara, prática e didática os conceitos de PI para os jovens das escolas técnicas e de ensino médio, com o intuito de obter nos futuros profissionais a capacidade de utilizar de forma estratégica este aprendizado. Aplicar novas práticas educacionais como a gamificação, por exemplo, também pode trazer o aluno para perto da matéria, fazendo-o aumentar as competências cognitivas e ter mais habilidade como aprender mais rápido, trabalhar em grupo, ter senso crítico e estar apto para tomada de decisões e ser mais criativo (MATTAR, 2010).

Em 2015, o curso Despertar que faz parte do projeto Educação Empreendedora no Ensino Médio do SEBRAE foi implantado em Pernambuco através da sua Secretaria de Educação. O curso tem como objetivo estimular o empreendedorismo e a inovação entre jovens estudantes do ensino médio e tem como meta final a apresentação dos melhores projetos em uma Feira do Empreendedor. Porém, não há em seu material didático menção à PI como parte da promoção deste conhecimento aos alunos. Aproveitar o projeto e incluir o tema PI no material é uma das linhas de ações sugeridas no Quadro a seguir.

O NIT da Mantiqueira, que é um arranjo de NITs do Estado de São Paulo e sul de Minas Gerais, ligado à Diretoria de Gestão das Unidades de Pesquisa e Organizações Sociais do MCTIC, desenvolveu em 2015 o projeto “Educar para Inovar” que tem o objetivo de incentivar crianças, adolescentes e técnicos a conhecer conceitos básicos sobre inovação, considerando todos os aspectos (técnico, jurídico, econômico e social). Foi criada uma cartilha sobre PI e inovação chamado “Turma da Inovação” que por meio de uma história em quadrinhos, aborda conceitos simples de propriedade intelectual. Tal projeto pode ser replicado através de parceria nas escolas de nível técnico e de ensino médio de Pernambuco, capacitando alunos e professores.

Outra ação voltada para este público de alunos pode ser a de utilizar os 70 monitores do Espaço Ciência, instituição sem fins lucrativos, vinculado à SECTI/PE, que tem como

objetivos centrais popularizar a ciência e apoiar o ensino, para também introduzir a temática PI através das suas atividades permanentes como: o “Ciência Móvel” e a “Caravana de Notáveis Cientistas” que são ações itinerantes por mais de 50 municípios do estado; o “Ciência Jovem”, feira internacional de ciência realizada anualmente, onde professores e alunos têm a oportunidade de apresentar pesquisas desenvolvidas no seu cotidiano de forma lúdica e criativa, fomentando a cultura científica; e o “Torneio Virtual de Ciência”, desafios mensais que estimulam a produção científica e tecnológica na escola, compartilhada pelos estudantes por meio de ferramentas digitais..

Outra linha de ação de PI proposta neste trabalho ao Eixo Estratégico 1 diz respeito às premiações de concursos e feiras de ciências para os melhores trabalhos inovadores como são feitos nos EUA, Japão, Coréia do Sul e Alemanha (AMORIM et al, 2007). Deve-se incluir nas premiações um grupo de profissionais para assessorar os alunos e professores quanto à novidade e inventividade dos trabalhos desenvolvidos e para uma possível proteção da invenção. Outra proposta de premiação, refere-se à criada pela UNICAMP, o “Desafio Unicamp de Inovação Tecnológica” que motiva os estudantes a criar modelos de base tecnológica utilizando tecnologias protegidas da Unicamp (patentes e programas de computador.).

Com relação a cursos de ensino à distância (EAD) gratuitos, como o promovido pelo INPI e a OMPI (DL 101 PBR), também é sugerido ao Eixo Estratégico 1, pois se podem propor turmas exclusivas para formação de profissionais de nível avançado de centros de P&D, incubadoras e aceleradoras, ICTs e universidades do estado para troca de informações.

Verifica-se a importância de ação de promoção de curso EAD, uma vez que de acordo com a Coordenação da Academia do INPI, o estado de Pernambuco conta em média com 76 pessoas inscritas por edição (são quatro ao ano), sendo o oitavo estado em número de inscritos, representando apenas 4% do total do país (INPI, 2018). Santa Catarina, por exemplo, tem quase o dobro da média de inscritos com 128 por edição. Necessita-se de maior divulgação entre o público alvo do curso, pois há uma grande demanda retraída, principalmente, dentro dos cursos de graduação das universidades e faculdades pernambucanas.

‘De acordo com Tagaki et al (2008), cursos de Administração, Direito e Engenharias tem que possuir em seu currículo disciplina com entendimentos básicos da PI e a importância da gestão desses ativos intangíveis para a inovação e o desenvolvimento tecnológico das nações.

Diante da escassa mão de obra de professores qualificados para ministrar disciplinas voltadas para PI, deve-se aproveitar a formação dos profissionais do Programa de Mestrado Profissional e Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (PROFNIT) dos pontos focais Recife e Petrolina para fomentar através de aulas nas universidades e ICTs em geral o conhecimento em PI, criando assim um cultura dentro do meio acadêmico pernambucano.

Quadro 10 - Eixo Estratégico 1: Desenvolvimento de talentos e criatividade

Objetivo:	Aumentar competências e capacidades para absorção, produção e difusão de tecnologias.
Dimensão:	Científica – Geração de conhecimento (Universidades, Institutos de Ensino, Laboratórios de Pesquisa e Serviços Tecnológicos)
Linhas de Ação para PI	
<ul style="list-style-type: none"> • Formar em nível avançado através de cursos presenciais pessoal qualificado como ponto focal dentro de cada um dos Centros Privados de Inovação, Incubadoras e Aceleradoras, Laboratórios de Pesquisa e Serviços Tecnológicos, Institutos e empresas Públicas de pesquisa e ICTs do estado. • Capacitar professores das redes de ensino pública (escolas técnicas e universidades) em conhecimento da PI de diferentes níveis das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharias, Matemática e Computação para se tornarem disseminadores dentro de sala de aula. • Aplicar material didático com linguagem adequada sobre PI específica para alunos do ensino fundamental e médio da rede pública do estado, como a cartilha “Turma da Inovação” desenvolvido pelo NIT da Mantiqueira ou através de práticas educacionais modernas como gamificação. • Capacitar os monitores do Espaço Ciência para introduzir ações de PI nas atividades já realizadas como Ciência Móvel, Caravana de Notáveis Cientistas, Ciência Jovem e Tornei Virtual de Ciências. • Capacitar professores do curso Despertar do SEBRAE para jovens do ensino médio, a fim de introduzir a disseminação do conhecimento da PI dentro de sala de aula. • Criar premiações estaduais para o desenvolvimento de tecnologias estratégicas para o estado com apoio na escrita, busca patentária e depósito do pedido de patente. • Ampliar o projeto “Consórcio de Universidades” da OMPI/INPI na utilização do curso à distância gratuito DL101PBR como atividade complementar para todas as universidades pernambucanas públicas e privadas. • Promover junto aos NITs da UFPE, UFRPE, IFPE e UPE um programa de “Desafio Tecnológico” para a aplicação e promoção de tecnologias já protegidas nestas instituições. • Estimular a busca de anterioridade em base de dados de patentes na apresentação de projetos de iniciação científica e tecnológica nas instituições de ensino médio, técnico e de nível superior do estado. • Fomentar nas instituições de ensino superior inicialmente nos cursos de Administração, Direito e Engenharias disciplina de “Gestão da Propriedade Intelectual” a serem ministradas por mestres formados pelo PROFNIT. • Criar a “Academia Pernambucana de PI (APEPI)” com cursos mensais voltados para a discussão da PI dentro das universidades e ICTs do estado. 	

Fonte: Autoria Própria (2018).

No próximo Quadro 11, atrelado ao Eixo Estratégico 2 – Pervasiva expansão da economia e sociedade digitais está a Dimensão Tecnológica com a pesquisa aplicada nos Habitats de inovação, Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, Centros Privados de Inovação. O objetivo principal deste eixo é o de preparar a sociedade e a economia para as novas bases produtivas com uso intensivo das Tecnologias de Inovação e Comunicação (TICs).

Diante disto, cabe destacar que o Instituto SENAI de Inovação em Pernambuco lançado em 2013 é um espaço para geração de tecnologia de ponta para a indústria, onde são realizadas pesquisas aplicadas em TIC. Tendo o software como principal produto, deve-se capacitar seus professores para estarem atentos às invenções implementadas por programas de computador passíveis de proteção como patente que irão desenvolver junto aos seus alunos e os benefícios e vantagens do registro do programa de computador para a garantia de direitos.

Ainda com relação à área de TIC, está em via de assinatura um ACT a ser firmado entre o INPI, Porto Digital e OAB/PE. O objetivo geral do ACT é de promover em parceria a disseminação da cultura de propriedade intelectual (PI), avaliação e orientação às empresas embarcadas do parque tecnológico Porto Digital, nas áreas de Economia Criativa e Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) permitindo a interação entre a o Poder Público, por meio do INPI, a Sociedade Civil Organizada, pela Ordem dos Advogados do Brasil - Seccional Pernambuco (OAB/PE), e envolvidos da iniciativa privada, pelo Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD). Tal projeto deve ir ao encontro do promovido pelo Eixo Estratégico 2 que trata das sociedades digitais, pois os objetivos específicos do ACT são:

1. Realizar atividades de sensibilização e capacitação de empresas embarcadas do Porto Digital.
2. Promover parceria técnica entre o INPI, OAB/PE e NGPD com o objetivo de aprimorar o uso da informação tecnológica pelas empresas embarcadas do Porto Digital.
3. Realizar orientações regulares sobre a matéria de PI junto às empresas embarcadas do Porto Digital.
4. Mapear necessidades de sensibilização e capacitação em PI do Porto Digital, com objetivo de fortalecer e aprofundar o conhecimento.

Diante disto, foram sugeridas as seguintes linhas de ações para disseminação do conhecimento em PI junto aos atores da Dimensão Tecnológica:

Quadro 11- Eixo Estratégico 2 - Pervasiva expansão da economia e sociedade digitais.

Objetivo:	Preparar a sociedade e a economia para as novas bases produtivas com uso intensivo de TICs
Dimensão:	Tecnológica – Pesquisa Aplicada (Habitats de inovação, Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, Centros Privados de Inovação)
Linhas de Ação para PI	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar alunos e professores do Instituto SENAI de Inovação – Tecnologia da Informação de PE com atividades de PI e premiação na criação de softwares e invenções implementadas por programa de computador passíveis de proteção na área de TIC, através de eventos como <i>Hackathon</i> e <i>Startup Weekend</i>. • Prospectar e monitorar através de bancos de patentes, as tecnologias na área de inteligência artificial, sistemas embarcados, robótica, Big Data, computação em nuvem para o desenvolvimento de cidades inteligentes. • Inserir o Instituto SENAI de Inovação – TIC/PE no ACT em tramitação entre o INPI e o Porto Digital para disseminar o uso estratégico da PI para as empresas embarcadas e startups nestes parques tecnológicos. • Realizar Workshop de PI para os Habitats de Inovação e Centros de P&D do estado na comemoração ao Dia Mundial da PI (26 de abril) e no Dia da Inovação (19 de outubro). • Promover cursos de Busca e Redação de Patentes discutindo as diretrizes de invenções implementadas por programas de computador (Instrução Normativa nº 158/2016 do INPI) voltados para os centros privados de P&D. 	

Fonte: Autoria Própria (2018).

No Quadro 12, o Eixo Estratégico 3 - Aceleração da inovação nas atividades econômicas é voltado para ações de geração de valor pelos agentes econômicos do estado, no intuito de expandir as competências inovativas. A Dimensão Capacitação e Gestão Empresarial foi associada devido a possibilidade de atingir os diversos setores industriais pelas organizações de representação empresarial.

A capacidade de capilaridade que as entidades do “Sistema S” (SESI, SESC, SENAI, SEBRAE, SESI) possuem para atingir o setor produtivo é extremamente relevante. Atualmente, de acordo com dados do SEBRAE (2018), no Brasil existem 6,4 milhões de estabelecimentos. Desse total, 99% são micro e pequenas empresas (MPE). As MPEs respondem por 52% dos empregos com carteira assinada no setor privado (16,1 milhões).

Diante disto, precisa-se de uma atenção especial a este perfil de empreendedor e a necessidade de passar o conhecimento de PI para este público. O SEBRAE, por exemplo, possui um programa de inovação chamado SEBRAETEC que oferece serviços em sete áreas

de conhecimento: Design, Produtividade, Qualidade, Inovação, Sustentabilidade, Serviços Digitais e Propriedade Intelectual. Nesta última área, com a prestação de assessoria de depósitos de PI junto ao INPI. Contudo, segundo dados do SEBRAE/Pernambuco nenhuma empresa utilizou o serviço para depositar um pedido de patente pelo programa nos últimos dois anos.

Segundo Estatísticas do INPI (2018), em Pernambuco apenas 10% de um total de 223 pedidos de patentes no ano de 2017 foram de Micro e Pequenas Empresas - MPEs. Isto mostra a falta de cultura por parte das MPEs pernambucanas em desenvolverem e protegerem suas invenções. Estimular as MPEs e as startups a protegerem suas invenções através deste programa é uma grande oportunidade de agregar diferencial competitivo para as empresas de pequeno porte que trabalham com inovação no estado.

A formação de agentes multiplicadores do conhecimento da PI é uma alternativa para fortalecer o ecossistema de inovação em Pernambuco. Assim como no projeto existente entre o INPI e a APEX Brasil, pode-se implantar esta ação para formar multiplicadores e eles agirem junto às empresas, entidades de classes e dentro do “Sistema S”. Ainda em parceria com a APEX Brasil e a AdDiper, pode-se elaborar uma vitrine tecnológica de patentes das empresas exportadoras pernambucanas para a promoção das tecnologias do estado.

Foi assinado recentemente um ACT do INPI com a Confederação Nacional das Indústrias (CNI) para fomentar as IGs no Brasil junto aos produtores rurais a fim de agregar valor aos produtos através de procedimentos e qualidade reconhecidos. A AdDiper por ser uma agência de desenvolvimento de extrema importância para o estado pode aproveitar o ensejo deste ACT através de uma parceria local e mapear as potenciais IGs de Pernambuco e desenvolver um projeto junto às associações locais.

Outra forma de acelerar a inovação nas atividades econômicas é promover rodadas de transferência de tecnologia e palestras de PI em eventos de grande porte do estado (HospitalMed, Agrinordeste, FIMMEPE, por exemplo).

Diante do exposto no Quadro a seguir, seguem linhas de ação para a disseminação do conhecimento da PI voltadas para a capacitação e gestão empresarial:

Quadro 12- Eixo Estratégico 3 - Aceleração da inovação nas atividades econômicas

Objetivo:	Ampliar a geração de valor e as competências inovativas.
Dimensão:	Capacitação e Gestão empresarial (Organizações de Representação empresarial)
Linhas de Ação para PI	
<ul style="list-style-type: none"> • Criar junto ao IEL/Federação das Indústrias de Pernambuco (FIEPE) unidade fixa de capacitação em PI para empresas e indústrias do estado. • Utilizar o SEBRAE por meio do programa SEBRATEC para estimular a proteção de tecnologias desenvolvidas por MPEs e startups. • Fazer o “Mutirão da PI” para atender dúvidas individuais sobre registros de PI junto ao SESI, SENAI, SEBRAE, SENAC, SESC. • Criar uma vitrine tecnológica com as patentes do estado (virtual e impressa) e sua promoção em missões de negócios no Brasil e no exterior pela AdDiper. • Utilizar o formato dos “Multiplicadores de PI” do INPI com a APEX/Brasil para atuarem em diversas associações de empresas e junto às MPEs e startups com potencial de exportação do estado. • Mapear as possíveis Indicações Geográficas (IGs) do estado através da Agência de Desenvolvimento do Estado (AdDiper). • Promover cursos sobre Informação Tecnológica em Base de Patentes em associações de classes, como Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado de Pernambuco (SIMMEPE). • Promoção de rodadas de transferência de tecnologia e palestras de PI em eventos de grande porte do estado (HospitalMed, Agrinordeste, FIMMEPE, por exemplo). 	

Fonte: Autoria Própria (2018).

Com relação ao Eixo Estratégico 4 - Cooperação e transferência de conhecimento tem-se o objetivo principal de ampliar a capacidade e otimizar tempo, recursos e resultados para inovação. Associada à Dimensão Intermediação através de Empresas públicas do estado, Incubadoras e aceleradoras, Institutos e empresas públicas de pesquisa propõem-se linhas de ações de disseminação da PI no intuito de promover a interação entre empresas, centros de conhecimento e demais agentes do SPIn.

Segundo Chesbrough (2012), a chamada inovação aberta (*open innovation*), termo criado em 2003, deve ser a nova forma de difusão do conhecimento por parte das empresas. De acordo com o autor, fazer P&D com cooperação e compartilhamento de informações a fim de desenvolver produtos e serviços melhores com a junção de ideias é a nova lógica para reduzir custos e resolver os problemas mais rapidamente.

Por conta disto, o Cetene, Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste criado em 2005 é uma Unidade de Pesquisa do MCTIC que apoia o desenvolvimento tecnológico e econômico da região Nordeste, além de promover a integração entre a sociedade, a inovação e o conhecimento. A infraestrutura conta com laboratórios de referência, multiusuários nas macro áreas de biotecnologia, microeletrônica e nanotecnologia com equipamentos e pesquisadores de alto nível. Fomentar o conhecimento de contratos de transferência de tecnologia é uma linha de ação essencial que está prevista no Quadro 13 para agregar valor ao conhecimento produzido e dar mais segurança aos trabalhos em conjunto que a inovação aberta propicia.

Outra proposta ao Eixo Estratégico 4 diz respeito ao estímulo às criações de NITs dentro das empresas estaduais de Pernambuco (Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), o Laboratório Farmacêutico de Pernambuco (LAFEPE) e o Instituto Agrônômico de Pernambuco - IPA) para gerir a política institucional de inovação destas ICTs e ampliar a geração de valor nas atividades econômicas onde atuam por meio da proteção do conhecimento produzido através de recursos públicos empregados nas pesquisas dando maior transparência e retorno à sociedade.

Sugere-se ainda a criação de um Centro de Monitoramento Tecnológico de Pernambuco (CMT/PE) para o estado propiciar estudos de mapeamento tecnológico voltados para o acompanhamento das tecnologias de interesse e possibilitar prospectar tendências de novas rotas tecnológicas. Assim como feito na Coreia do Sul e mais recentemente na China, deve-se estimular o uso de tecnologias que estão prontas para o mercado e que não possuem proteção patentária no Brasil, estando, portanto, disponíveis para uso.

O Centro de Monitoramento Tecnológico Paraibano, por exemplo, tem sede na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), iniciou o seus trabalhos em 2016 e é formado por instituições que usam os serviços de forma compartilhada. Este trabalho foi gerenciado à época pela Representação do INPI na Paraíba que teve a responsabilidade de treinar os técnicos que realizariam os trabalhos de monitoramento e busca de anterioridades em documentos de patentes. O resultado deste trabalho surtiu efeito já em 2017: a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) foi a segunda maior depositária de patentes com 70 pedidos dentre os brasileiros e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) foi a quarta colocada com 66 depósitos.

Ressalta-se, portanto, a importância do trabalho em rede com a criação de uma Rede de Inovação de Pernambuco (RiPE) entre as ICTs públicas do estado (UFPE, UFRPE, IFPE,

UPE) para o cooperação e compartilhamento de conhecimento como também a realização de eventos de inovação em conjunto. Através da RiPE pode-se atrair os eventos de escala nacional para o estado como o Encontro Nacional dos Estudantes de PI (ENAPID), Congresso de Direito Autoral e Interesse Público (CODAIP), Congresso Internacional de Propriedade Internacional (ABPI) dentre outros.

Quadro 13- Eixo Estratégico 4 - Cooperação e transferência de conhecimento.

Objetivo:	Ampliar a capacidade e otimizar tempo, recursos e resultados para inovação.
Dimensão:	Intermediação (Empresas públicas do estado, Incubadoras e aceleradoras, Institutos e empresas públicas de pesquisa).
Linhas de Ação para PI	
<ul style="list-style-type: none"> • Estimular a criação de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) dentro das empresas públicas pernambucanas (Compesa, Lafepe, Copergás, IPA) para gerir a PI produzida. • Mapear tecnologias de interesse e produzir um “Radar tecnológico” anual com dados de patentes ligados a tecnologias do estado e de tecnologias de fronteira. • Realizar Oficinas de Contratos de Transferência de Tecnologia – licenciamento, cessão, fornecimento de tecnologia / <i>know how</i>, assistência técnica para as ICTs estaduais. • Estimular o aprendizado tecnológico nas indústrias do estado com a utilização de tecnologias não protegidas ou em domínio público. • Criar um Centro de Monitoramento Tecnológico de Pernambuco (CMT/PE) para subsidiar as empresas e grupos de pesquisa quanto à informação tecnológica. • Estimular a Inovação Aberta como forma de permitir o intercâmbio e compartilhamento entre os profissionais com troca de informações e desenvolvimento de novas tecnologias. • Promover premiações de invenções com pedidos de patentes entre os Institutos Públicos de Pesquisa de Pernambuco, como o “Futuras Cientistas” realizado no CETENE. • Criação da Rede de Inovação de Pernambuco (RiPE) a fim de programar uma agenda anual com cursos de capacitação de “Busca e Redação de Patentes” para a comunidade acadêmica das instituições de ensino e pesquisa do estado (UFPE, UFRPE, UPE, IFPE). • Atrair eventos de PI de abrangência nacional e internacional para o estado. • Difundir para as incubadoras e aceleradoras de startups do estado a necessidade da PI como diferencial competitivo através de palestras de sensibilização. • Realizar encontros semestrais com temas de PI, o “Se liga na PI” voltados às tecnologias desenvolvidas nos espaços de discussão dos diferentes habitats de inovação (Parqtel, Porto Digital, Armazém da Criatividade, Núcleo Gestor da Cadeia Têxtil e de Confecção de Pernambuco – NTCPE) 	

Fonte: Autoria Própria (2018).

O Eixo Estratégico 5 – Ambiente Favorável à Inovação tem como objetivo principal aprimorar os instrumentos e instituições para ampliar a capacidade inovativa. Neste caso, a Dimensão Financeira foi a associada a este eixo estratégico através das agências de fomento.

Segundo Cooke (2005), para que um SRI seja bem sucedido, a capacidade financeira é um ponto crucial. A interação entre todos os atores é muito importante para se ter um ambiente favorável à inovação, contudo fazer bom uso dos recursos financeiros escassos torna-se vital para a continuidade de programas de financiamento através de subvenção.

Devem-se criar mecanismos de avaliação dos resultados através da PI na prestação de contas em editais de subvenção econômica promovidos pelas agências de fomento do estado voltadas para inovação tecnológica. Outra medida é passar a exigir na submissão de projetos uma busca de anterioridade em bancos de dados de patentes assim como já está sendo praticado nos editais da FINEP e do CNPQ.

A criação de um ambiente favorável também é estimulado através de uma regulação promovida por leis estaduais que venham a garantir uma segurança na promoção da inovação. Adaptar à lei estadual de Inovação (Lei nº13.690 de 16 de dezembro de 2008), que está em fase de tramitação para regulação ao novo marco legal de inovação (Lei nº13.243 de 11 de janeiro de 2016) a fim de estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de P&D, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia (BRASIL, 2016)

Ainda segundo o novo marco legal de inovação, as agências de fomento também podem conceder bolsas de estímulo à inovação no ambiente produtivo, destinadas à formação e à capacitação de recursos humanos e à agregação de especialistas, em ICTs e em empresas, que contribuam para as atividades de proteção da PI e de transferência de tecnologia.

Com relação ao inventor independente, está previsto na referida lei de inovação que a agência de fomento pode também apoiá-lo quando comprovado o depósito de patente de sua criação através da análise da viabilidade técnica e econômica do objeto de sua invenção ou na assistência para transformação da invenção em produto ou processo com os mecanismos financeiros e creditícios dispostos na legislação.

Diante do exposto, seguem as linhas de ações de PI sugeridas para esta Dimensão no Quadro 14:

Quadro 14- Eixos Estratégicos 5: Ambiente favorável à inovação

Objetivo:	Aprimorar os instrumentos e instituições para ampliar a capacidade inovativa.
Dimensão:	Financeira (Agências de Fomento)
Linhas de Ação para PI	
<ul style="list-style-type: none"> • Propor aos editais de subvenção econômica das agências de fomento do estado (Agefepe e Facepe) como resultado de novos produtos e processos um depósito de pedido de patente sobre tecnologias inovadoras desenvolvidas. • Estimular a apresentação da busca de anterioridade em bancos de dados de patentes como requisito obrigatório em editais de inovação tecnológica. • Prever na nova Lei de Inovação do Estado (em tramitação) a PI como forma de contribuir e estimular o desenvolvimento tecnológico do estado. • Promover editais de inovação voltado para inventores independentes com patentes concedidas. • Estimular o financiamento de tecnologias “verdes” ligadas à Energia alternativa, Transporte, Conservação de Energia, Gerenciamento de Resíduos e Agricultura com possibilidade de participação no projeto estratégico “Patentes Verdes” do INPI. • Articular isenções e incentivos para as empresas do estado que adquirem cartas-patente. 	

Fonte: Autoria Própria (2018).

No Eixo Estratégico 6 -Governança e responsabilidade o objetivo principal é calibrar a política pública e despertar compromisso na sociedade por CT&I e os atores da Dimensão Governança foram associados. Assim como no Japão, que criou uma Política Nacional de PI e mobilizou a sociedade japonesa, deve-se adaptar uma Política Estadual de PI, que poderá estar contemplada à Política de CT&I do estado (em tramitação) para criar uma cultura de PI entre todos os atores que fazem parte do SPIn.

A inclusão do tema PI na Caravana da Inovação, ação da SECTI/PE que percorreu cinco cidades do interior do estado em 2016, também é uma das ações de disseminação da PI que pode ter um forte impacto nas cadeias produtivas locais. Discutir com a sociedade as bases das estratégias de CT&I para o Estado de Pernambuco para se construir propostas que atendam à demanda de cada região é parte integrante para que políticas públicas sejam implantadas com sucesso.

Iniciado em 2015, a Conferência Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação de do Estado de Santa Catarina (CECTI) foi um fórum criado para analisar e prospectar sobre o sistema estadual de CTI por parte dos atores catarinenses dos setores acadêmico, empresarial, governamental e da sociedade civil organizada. Passados três anos desde o início, chegou-se

ao Mapa Estratégico de CTI com 34 objetivos e 64 ações estratégicas, tendo a PI como um dos objetivos estratégicos indicados. Portanto, frisa-se a importância da SECTI/PE de incluir no escopo dos eixos estratégicos a PI, como forma de estar atualizada às demais tendências de políticas estaduais de CT&I brasileiras.

Outro importante programa de inovação, com amplitude nacional é o Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), encabeçado pelo Instituto Euvaldo Lodi (IEL), é um movimento que visa estimular a estratégia inovadora das empresas brasileiras e ampliar a efetividade das políticas de apoio à inovação por meio da interlocução construtiva e duradoura entre a iniciativa privada, academia e o setor público.

Dentro deste programa existe o Sistema de Núcleos Estaduais de Inovação (SNEI) que foi uma demanda das lideranças da MEI para capilarização de suas atividades e promoção de melhorias em esfera local. Cada Núcleo reúne um grupo de organizações (empresas, entidades representativas, órgãos de governo, universidades e outras organizações sem fins lucrativos) que empreendem esforços para o estímulo à inovação. Portanto, como uma das linhas de ações de PI propostas para o Núcleo pernambucano seria o de criar uma capacitação permanente e periódica sobre PI para todas as entidades que fazem parte do Núcleo local. Como demonstrado no Quadro 15:

Quadro 15- Eixo Estratégico 6 - Governança e responsabilidade.

Objetivo:	Calibrar a política pública e despertar compromisso na sociedade por CT&I
Dimensão:	Governança (Ambiente Regulatório)
Linhas de Ação para PI	
<ul style="list-style-type: none"> • Criar uma Política Estadual de Propriedade Intelectual • Criar um Comitê de PI dentro do Sistema de Núcleos Estaduais de Inovação (SNEI) do programa de Mobilização Empresarial para Inovação (MEI) com diversos atores do SPIn. • Promoção de atividades específicas de sensibilização do uso estratégico de PI junto às cadeias produtivas do interior do estado. • Inclusão do tema PI na ação da SECTI “Caravana da Inovação”. • Propor à SECTI o Eixo Estratégico de PI para a ECT&I/PE. • Estimular uma pauta de discussão sobre PI junto à Assembleia Legislativa do Estado (ALEPE). • Aplicar à toda rede pública de ensino médio estadual, a obrigatoriedade da disciplina de Empreendedorismo, Inovação e PI. 	

Fonte: Autoria Própria (2018).

5 CONCLUSÃO

O foco deste trabalho foi apresentar um conjunto de propostas de disseminação do conhecimento da PI que pudessem ser aplicadas ao SPIn. Os resultados mostraram de forma diversificada as possibilidades de se impactar junto aos diferentes atores do caso estudado promovendo ações que pudessem propiciar um ambiente de troca de informações e conhecimento da PI, criando-se uma cultura. A aplicação de boas práticas de políticas públicas voltadas para PI em outros estados brasileiros, como Santa Catarina, e em outros países, como no Japão e na Coreia do Sul, por exemplo, propiciaram sugestões para serem atreladas aos Eixos Estratégicos da ECT&I-PE, adaptadas à realidade do SPIn.

Como discutido durante o estudo, a capacidade de aprendizagem institucional é um dos pontos cruciais para que o SRI consiga prosperar de alguma forma. Apresentar uma uniformidade entre o conhecimento aprendido pelos atores e possuir uma coerência comum dentro das instituições facilitam o processo de inovação para todos os envolvidos de uma região.

Convém reforçar a ideia que a interação e a cooperação entre os atores do SRI é vital para que ecossistemas de inovação possam ser criados e possibilitem que territórios ganhem força, tornando-se mais competitivos. A dinâmica sistêmica da inovação entre as organizações surge naturalmente, principalmente quando se respeitam os sistemas políticos, econômicos e socioculturais através do apoio ao crescimento dos negócios

Ressalta-se ainda que em um SRI os atores trabalham em rede a fim de permitir os fluxos de conhecimento, de acordo com as peculiaridades de cada estrutura organizacional. O trabalho coletivo destas organizações faz com que o desenvolvimento tecnológico surja e gere inovação no mercado, trazendo benefícios para aquela região e possibilite a expansão dos seus negócios nacional e internacionalmente.

É importante frisar, portanto, o papel da PI dentro do contexto da conquista de mercados. Na era do conhecimento, aquele que cria inovações e contribui para o desenvolvimento econômico e social do mundo precisa ser premiado. Por isso que o sistema de PI é essencial para que novos mercados possam ser conquistados de forma segura e instigue aqueles que desejam continuar onde estão, pois também precisam inovar e estar atentos para não serem engolidos pelos concorrentes que vem do exterior.

Diante disto, firmar parcerias para formar alianças estratégicas mesmo que estejam em áreas diferentes fortalece os atores de regiões menores. Compartilhamento e colaboração são palavras de grande relevância dentro de ecossistemas de inovação, pois podem agregar valor a produtos e serviços e acelerar atividades econômicas a fim de fortalecer a todos.

No que se refere às práticas da criação de uma cultura de PI no mundo, pode-se constatar que através de uma política pública integrada a todas organizações de um sistema, o resultado aparece. Estabelecer diretrizes de estado por intermédio de uma governança pública com responsabilidade e visão estratégica de futuro deve permear as ações voltadas para a PI.

Ações de disseminação da PI só irão surtir efeito no processo de inovação, se for reconhecido pelos cargos de direção das organizações. A multidisciplinaridade do tema PI deve ser considerada a fim de possibilitar a compreensão da relevância do poder do conhecimento para a economia e a possibilidade de conquistar novos territórios ou mesmo defender o seu.

No caso do trabalho no SPIn, verificou-se que a disseminação sobre o conhecimento da PI entre todos os atores deve fazer parte do documento estratégico da política de CT&I estadual para que se consiga competir de igual para igual num mercado globalizado. A promoção de uma cultura é criada desde à base da educação aos grandes centros de P&D através de cursos, minicursos, palestras, seminários, oficinas de busca e redação de patentes, premiações e diversas outras interações e plataformas modernas que promovam a discussão e o uso estratégico do sistema da PI.

A criação de políticas públicas voltadas para inovação com a utilização estratégica da PI pode resultar em um crescimento social e econômico para o SPIn e para o todo o entorno. Percebe-se, portanto, a necessidade de disseminar o conhecimento da propriedade industrial nas universidades e escolas, instituições de CT&I, empresas públicas, agências de fomento e demais organizações do estado de Pernambuco para que através da interação e cooperação entre os atores consiga-se fomentar o SRI.

Os seis eixos estratégicos do atual documento da ECT&I-PE dá um direcionamento através de linhas de ações de como a CT&I pode ajudar uma sociedade a crescer e ser mais igualitária. Agregar a PI a este movimento, onde os criadores vislumbrem obter o reconhecimento e a garantia de direitos sobre suas criações, possibilita um empoderamento muito maior aos detentores do conhecimento.

Atrair a PI em todas as atividades econômicas do estado de Pernambuco, a fim de se criar uma cultura de PI, da infância até o nível profissional, pode provocar uma revolução quanto a forma de desenvolver novos produtos, serviços e processos no estado, pois se retribuirá pelo mérito do que foi desenvolvido. Países como os EUA, Japão e Coreia do Sul promoveram em suas políticas industriais e de C&T um trabalho galgado na inovação como diferencial competitivo, atrelando sempre a PI como forma de garantir o valor do conhecimento produzido.

As instituições e organizações pernambucanas precisam conhecer o funcionamento do sistema de PI para começar a montar suas estratégias de inovação. Achar que o complexo sistema da PI não funciona ou mesmo fingir que não existe são afirmações que demandam um aprofundamento sobre o assunto, pois a realidade é que ele existe e, principalmente, funciona para todos que de fato produzem tecnologia, necessitam agregar valor a suas inovações e querem conquistar e proteger mercados.

Como perspectivas futuras, a proposta de linhas de ações para criação de uma cultura de PI para o SPIn deve ser aplicada a partir de suas organizações e interações, mas pode e deve ser aprimorada contemplando novas ações e novos atores. Como forma de seguir com o estudo iniciado, apresentam-se, portanto, algumas propostas de trabalhos futuros a serem aperfeiçoados:

- Envolver maior número de organizações do SPIn, sobretudo organizações localizadas no interior do estado.
- Sugerir a aplicação de linhas de ações de disseminação da PI semelhantes em outros estados brasileiros, a fim de criar uma cultura nacional de PI.
- Criar um mapa estratégico com os objetivos e as linhas de ações estratégicos e específicos para PI, no intuito de obter um maior comprometimento por parte dos atores para a implantação e concretização das metas a serem estabelecidas.
- Pesquisar qual de fato é o nível de conhecimento sobre PI dentro de cada ator do SPIn e diagnosticar as potencialidades de proteção existentes.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. M. Propriedade intelectual e a construção de um sistema de inovação no Brasil: notas sobre uma articulação importante. In: SEMINÁRIOS TEMÁTICOS PARA A CONFERÊNCIA NACIONAL DE CT&I: gestão e regulação. Separata de: Parcerias Estratégicas, Brasília, n. 20, p. 965-986, jun. 2005.

AMORIM-BORHER, M. B. O management do intangível. Revista Propriedade e Ética, ano 1, n. 2, mar./abr. 2008.

AMORIM-BORHER, M. B., ÁVILA, J.; CASTRO, A. C.; CHAMAS, C. I.; PAULINO, S. Ensino e pesquisa em propriedade intelectual no Brasil. Revista Brasileira de Inovação, v. 6, n.2, p.281-310, jul./dez. 2007.

AUTIO, E. Evaluation of RTD in regional systems of innovation. European Planning Studies, v. 6, n. 2, pp. 131-140, 1998.

BARBOSA, D. B., Direito da Inovação. Rio de Janeiro: Lumen Juris. 2006.

BARBOSA, D. B. Uma introdução à propriedade intelectual - Patentes. Rio de Janeiro, Ed. Lumen Juris, 2010.

BERGAMASCHI, Eloísio Andrey. Inovação tecnológica e incentivos fiscais no setor de serviços de telecomunicações. 2009. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Administração, Departamento de Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BOLETIM DE INDICADORES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – ATIVIDADES DE PATENTEAMENTO NO BRASIL E NO ESTADO DE PERNAMBUCO. Disponível em: <http://www.secti.pe.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/Boletim_Patentes.pdf> Acesso em: 07 de dezembro de 2017.

BRAMBILLA, I., N. DEPETRIS Chauvin and G. Porto (2016), “Examining the Export Wage Premium in Developing Countries”, Review of International Economics, <<http://dx.doi.org/10.1111/roie.12231>>.

BRASIL – MDIC <<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/>> Acesso em: 20 de outubro de 2018

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. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm >. Acesso em: 21 outubro 2018.

_____. 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/19279.htm>. Acesso em: 20 julho. 2018.

_____. Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970: Cria o Instituto Nacional da Propriedade Industrial e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5648.htm>. Acesso em: 20 outubro. 2018.

_____. Lei nº 10.973, de 02 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: 18 de outubro de 2018.

BRITO, C. Políticas para Inovação Tecnológica: Brasil e Mundo – São Paulo, 2006.

CAIRO, SA.F.; LEMOS, D.C.; BITTENCOURT, P.F. Sistema Regional de Inovação e Desenvolvimento. Santa Catarina, 2016.

CASSIOLATO, J.E. – Sistemas de Inovação: Políticas e Perspectivas. BACEN, 2010.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M.; MACIEL, M.L. (Ed.). Systems of innovation and development: evidence from Brazil. Cheltenham: Edward Elgar, 2003.

CASSIOLATO, J.E., ZUCOLOTO, G.F. - Desenvolvimento tecnológico por empresas estrangeiras no Brasil e na Coreia do Sul. Rio de Janeiro, 2014. Revista da Economia Contemporânea, v. 18, n.2.

CAVALCANTI FILHO, A. M.; OLIVEIRA, M. R. G.; CAVALCANTI, A. M.. Análise do desempenho em inovação das micro e pequenas empresas de TIC em Pernambuco. Revista Brasileira de Administração Científica, Aquidabã, v.3, n.2, p.41-56, 2012

CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - PLANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO NORDESTE BRASILEIRO. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/publicacoes/documentos_tecnicos.php#pctine> Acesso em: 09 de novembro de 2017

CHANG, H.J. kicking away the ladder: development strategy in historical perspective. Londres: Anthem Press, 2002.

CHANG, H.J. The East Asian Development Experience - the Miracle, the Crisis and the Future. Penang: Third World Network, 2006.

CHESBROUGH, H. Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CHUNG, S. Building A (2002) National Innovation System Through Regional Innovation Systems; Technovation, 22. 485–491.

COOKE, P. Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. Industrial and Corporate Change, Oxford, v. 10, n. 4, p. 945-974, Aug. 2001.

- COOKE, P. Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation: Exploring ‘Globalization 2’—a new model of industry organization. *Research Policy*, v. 34, n. 8, pp. 1128-1149, 2005.
- COOKE, P.; URANGA, M. G.; ETXEBARRIA, G. Regional systems of innovation: an evolutionary perspective. *Environment and Planning A*, v.30, p.1563–1584, 1998.
- COOKE, P.; URANGA, M.G.; ETXEBARRIA, G. Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, v. 27, p. 475-91, 1997.
- CORONEL, D.A., AZEVEDO, A.F.Z, CAMPOS, A.C. Política industrial e desenvolvimento econômico: a reatualização de um debate histórico. *Revista de Economia Política*, vol.34, nº1 (134), p. 103 – 119.
- CRUZ, H. N. SOUZA, R.F. Sistema Nacional de Inovação e a lei de Inovação: análise comparativa entre o Bayh-dole Act e a Lei de Inovação Tecnológica. São Paulo. 2014. RAI - Revista de Administração e Inovação, v.11, n.4, p.328-354.
- DODGSON, M. et al. Systems thinking, market failure, and the development of innovation policy: The case of Australia. *Research Policy*. N. 40. P. 1145– 1156. 2011.
- DOLOREUX, D. What we should know about regional systems of innovation. *Technology in Society*, v. 24, p.243–263, 2002.
- DOLOREUX, D.; PARTO, S. Regional innovation systems: current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, v. 27, p. 133-153, 2005.
- DRAHOS, P. Global property rights in information: the story of TRIPS at the GATT Prometheus, v. 13, n. 1, 1995.
- DUBEUX, R. R. Inovação no Brasil e na Coréia do Sul. Curitiba, Ed. Juruá, 2010.
- DVIR, R e PASHER E. – Innovation engines for knowledge cities: an innovation ecology perspective – *Journal of Knowledge Management*. Vol 8 n.5 p. 16-27 (2004).
- EDQUIST, C. *Systems of innovation: technologies, institutions and organizations*. London: Pinter, 1997.
- EDQUIST, C. 2005. Systems of innovation: perspectives and challenges. In FARGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (orgs.) *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford, Oxford University Press, p. 181-208.
- ESTRATÉGIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA PERNAMBUCO 2017-2022. Disponível em: <<http://www.secti.pe.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Estrategia%20de%20Ciencia%20Tecnologia%20e%20Inovacao%20-%20FINAL.pdf>> Acesso em: 02 de novembro de 2017.
- ESTRATÉGIA NACIONAL DE CT&I 2016 – 2022. Disponível em: <<https://portal.insa.gov.br/images/documentos-oficiais/ENCTI-MCTIC-2016-2022.pdf>> Acesso em: 07 de dezembro de 2017

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Triple helix: university-industry-government innovation and entrepreneurship. London: Routledge (no prelo, 2017).

FAGERBERG, J.; GODINHO, M. Innovation and Catching-up. In: Fagerberg, J.; Mowery, D.; Nelson, R.(ed.). The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press, 2005.

FEDERMAN, S. R. Patentes: desvendando seus mistérios. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

FERNANDES, A.C. Sistema territorial de inovação ou uma dimensão de análise na geografia contemporânea. Rio de Janeiro, Consequência Editora, 2016, pp. 113-143

FERNANDES, A.C.; SOUZA, A.V. Socioeconomia pernambucana: mudanças e desafios. Recife, Editora Cepe, 2018, pp 99 – 113.

FORMICT ANO BASE 2016, Políticas de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil. MCTI, 2017.

FREEMAN, C. Technology policy and economic performance - lessons from Japan. London: Frances Pinter, 1987.

FREEMAN, C. The National System of Innovation in historical perspective. Cambridge Journal of Economics, v. 19, n. 1, p. 5-24, 1995.

FREITAS, K. R. V.; TERUYA, D. Y.; LUZ, M. C. V., THEOTONIO, S. B.; FERNANDES, L. R.; GUIMARÃES, N.V.; ARARIPE, J.R.; THIMBÓ, C. S. Relatório Final do Grupo de Trabalho sobre a Participação do INPI no Sistema Nacional de Propriedade Intelectual. Rio de Janeiro, 2009. Não publicado.

HAWKING, S. Uma breve história do tempo. Ed. Intrínseca. Edição1ª, 2015, 256p.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI, Estatísticas. Disponível em: < www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas > Acesso em: 07 de maio de 2018.

_____. 2018. Balanço de Pagamento Tecnológico (2002 – 2017). Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/outras-estatisticas-de-propriedade-industrial/bp-tecnologico-2002_2017_xlsx.pdf.> Acesso em: 20 de maio de 2018.

_____. 2018. Ranking dos depositantes – ano base 2017. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas>>. Acesso em: 30 de maio de 2018.

GALVÃO, O.A Socioeconomia pernambucana: mudanças e desafios. Recife, Editora Cepe, 2018, pp 68 – 81.

GANDELMAN, M. Poder e Conhecimento na Economia Global. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2004.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIMENEZ, A. M. N.; BAMBINI, M. D.; BONACELLI, M. B. M. Universidades no sistema de inovação brasileiro: a experiência da Unicamp na promoção de uma cultura da propriedade intelectual, empreendedorismo e inovação. *Cadernos de Prospecção*, v. 9, n. 1, p. 18-29, 2016. Disponível em: Acesso em: 15 out. 2018.

GUIMARÃES, A. C. O papel do Instituto Nacional da Propriedade Industrial no processo de capacitação em propriedade intelectual no Brasil de 2004 a 2011. Rio de Janeiro, 2013.

KIM, L. Da imitação à inovação – A dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia. Campinas, Ed. UNICAMP, 2005.

JPO - JAPAN PATENT OFFICE, Material do “Curso para monitores em PI”, 2016.

KIM, L. Da imitação à inovação – A dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia. Campinas: Editora Unicamp, 2005. 388p.

LIMA, M. C.; FERREIRA, J.; FERNANDES, AC. A Dimensão Regional do Sistema Brasileiro de Inovação. Nota Técnica. CGGE. Rio Janeiro, 2007.

LUNDEVALL, B.A (1992). National innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter.

LUNDEVALL, B.A (1988). “Innovation as an interactive process from user-producer interaction to the national system of innovation”. In: Dosi, G. et al. (Ed.) *Technical Change and Economic Theory*. London:Pinter.

MAHROUM, S.; ALSALEH, Y. Towards a functional framework for measuring national innovation efficacy. *Technovation*, v. 33, n. 10, pp. 320-332, 2013.

MARTINS, M.O COMÉRCIO EXTERIOR NA ECONOMIA BRASILEIRA DOS ANOS 80 E 90: uma análise crítica da política econômica do período. 2004.

MATTAR, João. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MENDES, L. M., BOHER, B.A. O ensino da propriedade intelectual: mapeando as academias da rede global. *Revista Brasileira de Inovação*, Campinas (SP), 11 (2), p.399-432

MENDONÇA, M. A política de inovação no Brasil e seus impactos sobre as estratégias de desenvolvimento tecnológico empresarial. *Revista T&C Amazônia*, ano VI, n. 13, p. 29, fev. 2008.

NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica no Brasil. Brasília: Ipea, 2008. 612 p.

NELSON, R. *The Oxford Handbook of Innovation*. Londres, Oxford Business Press, p. 209-239, 2005.

NELSON, R., ROSENBERG, N. Technical innovation and national systems. In: NELSON, R. (Ed.). *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford: Univ. Press, 1993.

NIELSEN, H. Universities in Regional Systems of Innovation: Has the Rural Research Center in Höfn Enhanced the Interaction between the University and Local Actors?. Master's thesis. CIRCLE, Lund University, 2010.

OGIYA, T. Intellectual Property Basic Act and IP Human Resource Development. JPO, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. Índice Global de Inovação (2017). Disponível em:
<http://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/en/documents/gii_2017_pr-808-p.pdf>
Acesso em: 15 de julho de 2018.

PÁDUA, E.M.M. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática. 2.ed. São Paulo: Papirus, 1997.

PINTEC, Pesquisa de Inovação, 2014. Disponível em: <www.pintec.ibge.com.br>. Acesso em: 13 de setembro de 2018.

PLANO DE AÇÃO REGIONAL DO INPI 2017-2022 (PAR). Disponível em:
<<http://www.inpi.gov.br/noticias/publicado-plano-de-acao-do-inpi-para-2017>>. Acesso em: 07 de dezembro de 2017.

PORTAL DA INDÚSTRIA. Disponível em:
<<http://perfil estados.portal da industria.com.br/estado/pe>> Acesso em 24 de fevereiro de 2018.

RAPINI, M. S. et al. A Interação entre Empresas Industriais e Universidades em Minas Gerais: investigando uma dimensão estratégica do sistema estadual de inovação, in: Encontro Nacional de Economia, 36, 2008, Minas Gerais, Anais. Minas Gerais, 2008

RAUEN, C.V. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? IPEA. Rio de Janeiro. 2016

SHERWOOD, R. M. Propriedade Intelectual e Desenvolvimento Econômico. São Paulo, Ed. Edusp, 1992.

SHERWOOD, Robert M. Propriedade intelectual e desenvolvimento econômico. Trad. Heloísa de Arruda Villela. São Paulo: Edusp, 1992.

SCHUMPETER, J. A. A Teoria do Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SOETENDORP, R. Teaching Intellectual Property to non-law students. In: TAKAGI, Y.; ALLMAN, L.; SINJELA, M. A. Teaching of Intellectual Property. New York, Cambridge University Press, 2008. 333p.

SOUSA JÚNIOR, C. C. de. O Sistema Regional de Inovação do estado de Minas Gerais: uma análise a partir de suas organizações e interações. Dissertação de Mestrado, Departamento de Fisiologia e Biofísica, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, 2014.

STORPER, M.; VENABLES, A. 2005. O burburinho: a força econômica da cidade. In CAMPOLINA DINIZ, C.; LEMOS, M. B. (Orgs.) Economia e Território. Belo Horizonte, Ed. UFMG, p. 21-56.

SUN, J. C.; BAEZ, B. Intellectual Property in the information Age: Knowledge as Commodity and Its Legal Implication for Higher Education. ASHE Higher Education Report, v. 34, n.4, 2009.

SUZUKI, S. Intellectual Property Protection and Development of National Economy. JPO, 2016.

TAKAGI, Y.; ALLMAN, L.; SINJELA, M. A. Teaching of Intellectual Property. New York, Cambridge University Press, 2008. 333p.

TIGRE, P. B. Gestão da Inovação – A economia da tecnologia no Brasil – São Paulo. Ed. Elsevier, 2006.

UCHIDA, H. Intellectual Property Education (1) Youth Intellectual Property Education (Case Studies). JPO, 2016.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 2006.

WORLD INTELLECTUAL 2011 – The change face of Innovation.

Disponível: www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/.../wipo_pub_944_2011.pdf Acesso em 15 de maio de 2017.

_____. 2018. Estatísticas. Disponível em: <http://www.wipo.int/ipstats/es/> Acesso em: 15 de julho de 2018.