



INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI

Programa de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Inovação

FABÍOLA PEREIRA DE CASTRO

**“AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS ALCANÇADOS EM DECORRÊNCIA DA
IMPLEMENTAÇÃO DA LEI DE INOVAÇÃO NO INSTITUTO NACIONAL DE
TECNOLOGIA (INT)”**

**Rio de Janeiro
2018**

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI

FABÍOLA PEREIRA DE CASTRO

**“AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS ALCANÇADOS EM DECORRÊNCIA DA
IMPLEMENTAÇÃO DA LEI DE INOVAÇÃO NO INSTITUTO NACIONAL DE
TECNOLOGIA (INT)”**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – Divisão de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação.

Orientador: Eduardo Winter

Rio de Janeiro
2018

C355a Castro, Fabíola Pereira de.

Avaliação dos resultados alcançados em decorrência da implementação da Lei de Inovação no Instituto Nacional de Tecnologia (INT). / Fabíola Pereira de Castro. Rio de Janeiro, 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual Inovação e Desenvolvimento, Divisão de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2018.

113 f. ; fig. ; tabs. quadros.

Orientador: Eduardo Winter

1. Inovação Tecnológica – Brasil. 2. Propriedade Intelectual – Brasil. 3. Núcleo de Inovação Tecnológica – Brasil. I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil).

CDU: 5/6 (81)

Fabiola Pereira de Castro

**“AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS ALCANÇADOS EM DECORRÊNCIA DA
IMPLEMENTAÇÃO DA LEI DE INOVAÇÃO NO INSTITUTO NACIONAL DE
TECNOLOGIA (INT)”**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – Divisão de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação.

Aprovada em:

Eduardo Winter (INPI)

Rita Pinheiro Machado (INPI)

Telma de Oliveira (INT)

Dedico este trabalho aos meus pais e meus avós maternos, Maria do Céu Robles Pereira (in memoriam) e Edgar Barcelos Pereira (in memoriam) por serem os que sempre me transmitiram amor, força e confiança, o que me permitiu chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pela minha saúde, força e coragem durante toda esta longa caminhada.

Ao Instituto Nacional de Tecnologia, pelo apoio e pela possibilidade esta formação.

Aos colegas de trabalho da DINTE, pelo incentivo e apoio constante. Principalmente à Roberta Dutra, amiga dentro e fora do trabalho, pela sua dedicação e extraordinária colaboração.

Ao Carlos Alberto Marques Teixeira e Telma de Oliveira, os primeiros a me recepcionarem no INT em 2009 e os primeiros a me ensinarem sobre inovação, este assunto apaixonante que se tornou tema deste trabalho. Obrigada pelos ensinamentos, pelo apoio de sempre e por acreditarem na minha capacidade.

Ao Paulo Chacon e Vicente Landim, meus atuais chefes, pelo auxílio e compreensão durante as ausências necessárias.

Ao professor e orientador Dr. Eduardo Winter, pela orientação e dedicação neste trabalho.

Às participantes da banca: Dra. Rita Pinheiro Machado e Dra. Telma de Oliveira, que muito contribuíram para o crescimento desta pesquisa.

À minha amiga-irmã, Gabriela Toledo de Campos, por estar comigo desde o início desse percurso, da fase de inscrição no mestrado até as incansáveis leituras, pesquisas e colaborações para o trabalho final. Obrigada por ser incansável e pelo apoio incondicional. Esta é só mais uma vitória nossa!

Aos meus pais, Euclides Rodrigues de Castro e Bárbara Guilhermina Pereira de Castro, seus exemplos e apoios irrestritos tornaram tudo isso possível. Obrigada por todo o amor e paciência.

RESUMO

CASTRO, Fabíola Pereira de Castro. **“Avaliação dos resultados alcançados em decorrência da implementação da lei de inovação no Instituto Nacional de Tecnologia (INT)”**. Rio de Janeiro, 2018. 113 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2018.

Diante do desafio apresentado aos países de se desenvolver dentro de um ambiente econômico baseado no conhecimento e caracterizado pela existência de mercados dinâmicos e competitivos, um dos elementos-chave para transpor esse desafio é, sem dúvida, a busca pela inovação constante. Para isso, a base governamental procura planejar seu crescimento organizando e estruturando ações voltadas para a construção e fortalecimento do seu Sistema Nacional de Inovação (SNI) e a implantação de um marco regulatório robusto capaz de delinear um cenário favorável ao desenvolvimento científico, tecnológico e ao incentivo à inovação, tendo como agente de inovação as Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT). Sendo a Lei de Inovação Tecnológica (Lei nº 10.973/04) um marco relevante para esta finalidade, o objetivo desse trabalho é, utilizando a metodologia de estudo de caso, avaliar como os impactos dos incentivos advindos da Lei de Propriedade Industrial e, principalmente, Lei de Inovação refletiram em uma ICT tendo como foco o Instituto Nacional de Tecnologia (INT). Como resultado da pesquisa, foi possível mostrar que, embora muitas etapas do processo de inovação já tenham sido implementadas, outras importantes etapas necessitam ser aprimoradas e melhor mensuradas através de indicadores, para que se alcancem resultados mais eficazes em relação à inovação no INT.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual; Lei de Inovação; Inovação; estímulo à inovação; Indicadores; Instituição Científica e Tecnológica (ICT); Instituto Nacional de Tecnologia (INT).

ABSTRACT

CASTRO, Fabíola Pereira de Castro. **“Evaluation of the results achieved as a consequence of the implementation of the innovation law at the National Institute of Technology (INT)”**. Rio de Janeiro, 2018. 113 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2018.

Faced with the challenge presented to developing countries in a knowledge-based economic environment characterized by the existence of dynamic and competitive markets, one of the key elements to overcome this challenge is undoubtedly the search for constant innovation. To this end, the government base seeks to plan its growth by organizing and structuring actions aimed at the construction and strengthening of its National Innovation System (SNI) and the implementation of a robust regulatory framework capable of delineating a favorable scenario for scientific, technological and incentive to innovation, having as innovation agent the Scientific, Technological and Innovation Institution (ICT). Since the Technological Innovation Law (Law No. 10.973 / 04) is a relevant framework for this purpose, the objective of this work is, using the case study methodology, to evaluate how the impacts of the incentives derived from the Industrial Property Law and, mainly, Law of Innovation reflected in an ICT focusing on the National Institute of Technology (INT). As a result of the research, it was possible to show that although many stages of the innovation process have already been implemented, other important steps need to be improved and better measured through indicators to achieve more effective results in relation to INT innovation.

Keywords: Intellectual Property; Law of Innovation; Innovation; stimulating innovation; Indicators; Scientific and Technological Institution (ICT); National Institute of Technology (INT).

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	OBJETIVOS.....	19
3	O SURGIMENTO E A EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE C, T & I NO BRASIL..	20
3.1	A primeira “onda”: 1808 a 1900.....	21
3.2	A segunda onda: 1901 a 1963.....	22
3.3	A terceira “onda”: 1964 a 1984	24
3.4	A quarta “onda”: a partir de 1985.....	26
3.5	A importância do marco legal de C,T&I	29
3.6	O Novo Marco Legal	30
3.7	Evolução histórica dos indicadores de C,T&I	34
3.7.1	As principais classes	38
4	O INT	39
4.1	Os Anos 1920 e a criação do INT.....	39
4.2	Dos anos 1930 aos 1940	41
4.3	Dos anos 50 aos 90	42
4.4	A década 2000	47
4.5	A década 2010	48
4.6	Estrutura Organizacional	52
4.7	O NIT do INT	53
5	METODOLOGIA	57
6	RESULTADOS	59
6.1	Mudanças internas no INT em virtude da Lei de Inovação de 2004	59
6.2	Mudanças internas em virtude do Novo Marco Legal.....	67
6.3	Fluxo e Etapas do Processo de Inovação	69
6.3.1	Demanda Interna/Demanda Externa.....	70
6.3.2	Negociação	71
6.3.3	Desenvolvimento de Projeto Inovador	72
6.3.4	Análise de Viabilidade Técnica e Econômica - EVTE.....	74
6.3.5	Proteção à Propriedade Intelectual	75

6.3.6	Busca e Abordagem de Empresas	76
6.3.7	Negociação e Transferência de Tecnologia.....	77
6.4	Indicadores de Acompanhamento do Processo	78
6.4.1	Indicador de Recursos Humanos do INT e das Divisões Técnicas	78
6.4.2	Indicador de número de projetos e/ou recursos financeiros advindos de empresas, projetos EMBRAPPII e/ou agencias de fomento	81
6.4.3	Indicadores de bolsas de estímulo à inovação e adicional variável a servidores	85
6.4.4	Indicador de Propriedade Intelectual.....	85
6.4.5	Indicadores de Prospecção e Abordagem de Empresas.....	87
6.4.6	Indicador de Transferência de Tecnologia	88
7	DISCUSSÕES	89
7.1.1	Demanda Interna/Demanda Externa.....	90
7.1.2	Negociação	92
7.1.3	Desenvolvimento de Projeto Inovador	94
7.1.4	Análise de Viabilidade Técnica e Econômica	95
7.1.5	Proteção à Propriedade Intelectual	96
7.1.6	Busca e Abordagem de Empresas	99
7.1.7	Negociação e Transferência de Tecnologia.....	99
8	PROPOSTAS	101
9	CONCLUSÕES	105
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFIAS.....	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação - Fonte: ANPEI	28
Figura 2: Linhas Cronológicas SNI e INT - Fonte: Elaboração própria	51
Figura 3: Estrutura Organizacional do INT - Fonte: site do INT - http://www.int.gov.br/estrutura-organizacional	52
Figura 4: Processos finalísticos e de apoio do NIT – Fonte: Manual da Qualidade (Divisão da Qualidade/INT)	56
Figura 5: Fluxo do processo de inovação – Fonte: Elaboração própria	69
Figura 6: Situação Funcional ao longo dos anos – Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela Divisão de Gestão de Pessoas (DIGEP).....	79
Figura 7: Proporcionalidade de servidores por divisão técnica - Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela Divisão de Gestão de Pessoas (DIGEP).....	79
Figura 8: Força de trabalho dos servidores ativos ao longo dos anos – Fonte: Divisão de Gestão de Pessoas (DIGEP)	80
Figura 9: Força de trabalho do NIT do INT - Fonte: Elaboração própria com base nos FORMICT enviados ao MCTIC.....	81
Figura 10: Porcentagem de entregas novas por Divisão técnica em 2014, 2015, 2016 - Fonte: DIEST – Ferramenta GesPort.....	82
Figura 11: Evolução da Proteção Intelectual (1985 a 2017). Fonte: Divisão de Inovação Tecnológica (DINTE).....	86
Figura 12: Depósitos de Patentes de Invenção e Modelos de Utilidade por área técnica – Fonte: DINTE.....	86
Figura 13: Depósitos de Desenho Industrial por área técnica – Fonte: DINTE	87
Figura 14: Depósitos de Programas de Computador por área técnica – Fonte: DINTE	87
Figura 15: Evolução do recebimentos de royalties através de contratos de Transferência de Tecnologia	88
Figura 16: Fluxo do processo de inovação com etapas deficientes – Fonte: Elaboração própria.....	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Principais tipo de indicadores e seus manuais – Fonte: OCDE (1996) – adaptado de VIOTTI, Eduardo. Indicadores de inovação tecnológica.....	37
Quadro 2: Principais tipo de indicadores segundo os manuais RICYT – Fonte: Elaboração própria.....	38
Quadro 3: Correlação entre os POQs, REQs e Normas, suas descrições e o artigo da lei atendido – Fonte: Elaboração própria.....	66
Quadro 4: Documentos relacionados à atividades de PI - Elaboração própria	67
Quadro 5: Documentos relacionados à atividades de TT - Elaboração própria	68
Quadro 6: valores pactuados das entregas técnicas por fonte de recursos e por divisão dos anos 2014 a 2016 - Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela DIEST através da ferramenta GesPort.....	83
Quadro 7: valores pactuados das entregas técnicas divididas por “Serviço técnico especializado” e “projeto de P&D” e por divisão em 2016 e 2017 - Fonte: DIEST - ferramenta GesPort.....	84
Quadro 8: Número de PITs avaliados e seus respectivos números de benefícios concedidos - Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela DINTE	85
Quadro 9: valores de PPACN ao longo dos anos – Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas através dos relatórios dos Termos de Compromisso de Gestão (TCG)	95
Quadro 10: Relação entre os PITs analisados e os pedidos de propriedade intelectual depositados em decorrência dos mesmos – Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela DINTE	97
Quadro 11: Evolução do Indicador IPIn desde 2002 – Fonte: DIEST	98
Quadro 12: Situação dos indicadores em relação às etapas – Fonte: Elaboração própria	102

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABDI – Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BSC – Balanced Scorecard

EC – Emenda Constitucional

EECM – Estação Experimental de Combustíveis e Minérios

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

CETEM – Centro de Tecnologia Mineral

CGEE – Centro de Gestão de Estudos Estratégicos

CGI – Comitê Gestor da Inovação

CNCT – Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia

COGER – Coordenação Geral Regional do Rio de Janeiro

CONEG – Coordenação de Negócios

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

C&T – Ciência e Tecnologia

C,T&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

CT-Petro – Fundo setorial de petróleo e gás

DICAP – Divisão de Catálise e Processos Químicos

DICER – Divisão de Certificação

DICOR – Divisão de Corrosão e Degradação

DIDIN – Divisão de Desenho Industrial

DIEAP – Divisão de Engenharia de Avaliações e de Produção

DIEMP – Divisão de Ensaio em Materiais e Produtos

DIENE – Divisão de Energia

DIEST – Divisão de Estratégia

DIPCM – Divisão de Processamento e Caracterização de Materiais

DIQAN – Divisão de Química Analítica

EMBRAPII – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

ENCTI – Estratégia Nacional para Ciência, Tecnologia e Inovação

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FORTEC – Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia

FORMICT – Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil

FVA – Fundo Verde-Amarelo

ICT – Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

INT – Instituto Nacional de Tecnologia

IPEM – Instituto de Pesos e Medidas

IPIn – Índice de Propriedade Intelectual

ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica

LNCC – Laboratório Nacional de Computação Científica

LPI – Lei da Propriedade Industrial

MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins

MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MEC – Ministério da Educação

NIC – Núcleo de Inteligência Competitiva

NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OMC – Organização Mundial do Comércio

OMPI – Organização Mundial da Propriedade Intelectual

ON – Observatório Nacional

OS – Organização Social

OS EMBRAPPII – Organização Social EMBRAPPII

PACTI – Plano de Aceleração do Crescimento da Ciência, Tecnologia e Inovação

PBDCT – Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PBM – Plano Brasil Maior

PCI – Programa de Capacitação Interna

PI - Propriedade Intelectual

PINTEC - Pesquisa de Inovação Tecnológica

PITCE – Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

PL – Projeto de Lei

PND – Plano Nacional de Desenvolvimento

PME – Pequenas e Médias Empresas

PPACN - Programas, Projetos e Ações de Cooperação Nacional

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

P, D & I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

RH – Recursos humanos

RICYT – Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnologia

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SNDCT – Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

SNI – Sistema Nacional de Inovação

TCG – Termo de Compromisso e Gestão

TT – Transferência de Tecnologia

UP – Unidades de Pesquisa

1 INTRODUÇÃO

A percepção de que a atividade inovativa é condição primária para a obtenção e manutenção da competitividade de países, empresas e organizações é atributo cada vez mais consensual entre estudiosos, gestores, pesquisadores e tomadores de decisão (SILVA, 2015).

O reconhecimento da importância do aprendizado e da capacitação para o exercício desta atividade - sobretudo em um contexto de abertura comercial e acirramento das condições de concorrência - remete para o advento da sociedade do conhecimento, em que nações que se mostram mais hábeis na configuração de arranjos institucionais e demais mecanismos de incentivo à inovação tendem a se inserir de modo mais favorável no cenário internacional. Tais condicionantes têm fomentado a emergência de indagações e debates acerca de modelos e instrumentos de estímulo à inovação, exigindo uma reavaliação das políticas de ciência e tecnologia, a fim de dotá-las de maior eficiência e funcionalidade (VALLE; BONACELLI; FILHO, 2002),

Desta forma, os países experimentam hoje o desafio de se desenvolver dentro de um ambiente econômico baseado no conhecimento e caracterizado pela existência de mercados dinâmicos e competitivos. Um dos elementos-chave para transpor esse desafio é, sem dúvida, a busca pela inovação constante. Para isso, a base governamental procura planejar seu crescimento organizando e estruturando ações voltadas para a construção e fortalecimento do seu Sistema Nacional de Inovação e a implantação de um marco regulatório robusto capaz de delinear um cenário favorável ao desenvolvimento científico, tecnológico e ao incentivo à inovação (RITTER, 2009). Para o presente trabalho são considerados dois marcos relevantes no arcabouço jurídico pátrio que objetivam este fim, quais sejam, a Lei de Inovação Tecnológica (Lei nº 10.973/04), alterada pela Lei 13.243/16 e a Lei de Propriedade Industrial - LPI (Lei Nº 9.279/96).

A LPI tem por escopo a tutela e regulamentação dos direitos e obrigações relativos aos ativos intangíveis abarcados pela propriedade industrial. Argumenta-se, por meio da “teoria do estímulo ao investimento”, que o objetivo final da referida Lei é o de estimular a inovação, uma vez que a mesma concede ao titular o direito exclusivo de exploração comercial do ativo intangível como forma de recuperar os investimentos aplicados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para o desenvolvimento de novas

tecnologias. Logo, a patente, assim como outros ativos de propriedade industrial é uma forma de estímulo ao desenvolvimento de inovações.

Já a Lei de Inovação estabeleceu medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do País, nos termos dos arts. 218 e 219 da Constituição Federal/88 (RITTER, 2009). Ela está organizada em torno de três principais eixos: a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e, o estímulo à inovação na empresa (BRASIL, 2004).

O conjunto de elementos que estruturam os sistemas de CT&I (ciência, tecnologia e inovação) são formados, em seus limites, pelo esforço empreendido pelas empresas e instituições, sobretudo, a partir das políticas públicas. Refletir sobre as legislações e marcos regulatórios aliados ao conhecimento do contexto no qual foram construídos enseja em ampliar as possibilidades de intervenção construtiva (DUDZIAK, 2007).

Ao existir um movimento que converge para a inovação, as ICT (Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação), particularmente, passam a ter com a Lei de Inovação um marco legal, que indica as novas formas de atuação. Na prática, isto significa que é necessário a internalização da Lei e de seus princípios, adequando as ICT, dos mais diversos perfis, para sua aplicação, customizando-a, fazendo-a ser entendida pelas áreas jurídicas e órgãos de controle, identificando soluções para os diversos pontos de conflitos comuns, sejam eles de natureza prática ou legal, e buscando a constante atualização da Lei naqueles aspectos que têm mais impacto sobre as ICT. É preciso preservar a identidade destas, mas também das empresas, no sentido de elevar o nível de parcerias entre as partes para que ganhem força e estimulem o processo de inovação. E para que, de fato, a Lei se torne importante instrumento para uma política industrial da qual o país carece há tanto tempo (MACHADO, 2014).

Vale destacar que as ICT são agentes que participam ativamente de etapas e atividades de inovação, que, segundo o Manual Frascati (OCDE,2002), correspondem “ao conjunto de diligências científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em novos conhecimentos, que realizam ou

destinam-se a levar à realização de produtos e processos tecnologicamente novos e melhores”, ou seja, no processo de inovação, as ICT são fontes de conhecimento (recursos humanos) e realizam principalmente atividades de pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental que originam o processo de inovação. Permanecendo às empresas a responsabilidade direta em captar o conhecimento científico e tecnológico gerados nas ICT e comercializar, produzir e difundir a tecnologia delas oriundas, promovendo o esperado desenvolvimento econômico e social.

Em 2016, na expectativa de tornar a Lei de Inovação mais eficaz na sua proposta, foi promulgado o chamado Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, a Lei nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016, regulamentada pelo Decreto 9.283 de 07 de fevereiro de 2018. A nova lei altera pontos significativos da Lei de Inovação, o que permite um avanço em diversos pontos na promoção de um ambiente regulatório mais seguro e estimulante para a inovação no Brasil.

Nesse contexto, utilizando-se da metodologia de estudo de caso, esse trabalho tem como objetivo avaliar como os incentivos advindos da Lei de Inovação refletiram no Instituto Nacional de Tecnologia (INT). Assim, pretende-se realizar uma avaliação de como o INT se estruturou para atender às disposições da Lei de Inovação, indicar quais os indicadores que mensuram os resultados propostos pela Lei, correlacionando-os, em alguns casos, ao ambiente antes e após a sua implementação. E, por fim, o trabalho tem como proposição levantar as potenciais melhorias e as ações que devem ser tomadas para se adequar ao Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Conforme GODOY (1995), o estudo de caso tem sido “a estratégia preferida quando os pesquisadores procuram responder a questões do tipo “como” e “porque” ocorrem certos fenômenos, quando há pouca possibilidade de controle sobre os eventos estudados e quando o foco de interesse é sobre fenômenos atuais, que só poderão ser analisados e situados em algum contexto de vida real” (CLARIM, 2011). Por suas características, não são admitidas em um estudo de caso, visões isoladas, parceladas e estanques.

É também estabelecido pela Lei de Inovação que toda ICT deve ter um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) que, dentre outras atribuições, deve avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições da Lei, além de zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à

proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia. Assim, o presente trabalho se justifica por mostrar um panorama da implementação da Política de Inovação do INT, em consonância aos incentivos governamentais à inovação no Brasil, seus impactos por meio de indicadores adequados que mensurem os resultados proporcionados pela Lei de Inovação no Instituto.

A escolha do INT para a realização do estudo de caso ocorreu pelos seguintes fatores:

1) trata-se de uma ICT reconhecida, com tradição de pesquisa e com demanda para a realização de depósitos de patentes, contratos de transferência de tecnologia e com procedimentos operacionais para concessão de benefícios da Lei de Inovação;

2) trata-se de uma ICT que já possuía atividades de patenteamento mesmo antes da criação do NIT e da entrada em vigor da Lei de Inovação;

3) trata-se de uma ICT que possui uma Política de Inovação implementada e com procedimentos operacionais vigentes; e,

4) pela facilidade de acesso às informações uma vez que a autora da pesquisa faz parte do quadro de servidores do INT.

A relevância deste trabalho se consubstancia no empenho do Governo Federal, através do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), em transformar a Ciência, Tecnologia e a Inovação como eixo estruturante do desenvolvimento do Brasil, por meio da participação de ICT como agentes parceiros no ambiente produtivo.

2 OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Avaliar como os incentivos advindos da Lei de Inovação refletiram no processo de inovação no Instituto Nacional de Tecnologia (INT).

Objetivos específicos:

Realizar levantamento dos dados referentes aos indicadores institucionais e correlacioná-los ao ambiente, em alguns casos, antes e após a implementação da Lei de Inovação no INT.

Estabelecer um fluxo do processo de inovação para o NIT do INT, correlacionar e avaliar cada etapa com seus respectivos indicadores, identificar as etapas deficientes e os impactos correspondentes.

Avaliar e propor nova fórmula ao indicador de desempenho institucional referente à área de Propriedade Intelectual.

Identificar e estabelecer mecanismos que superem as dificuldades e incrementem os indicadores de inovação.

Propor mecanismos que visem facilitar o processo de inovação considerando o novo marco legal de CT&I.

3 O SURGIMENTO E A EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE C, T & I NO BRASIL

No âmbito das políticas nacionais de CT&I, o conceito de sistemas de inovação – em escala local, setorial e/ou nacional - tem sido continuamente empregado para ilustrar e dimensionar as organizações e instituições envolvidas no esforço inovativo (SALLES, 2002). Porém, diversos autores contribuíram para a construção do conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), dentre eles Nelson (1993), Freeman (1995), Edquist (1997) e Lundvall (2002) (VILLELA; MAGACHO, 2009).

Segundo Freeman (1995, p.5-24), um dos primeiros a conceituá-lo, um Sistema Nacional de Inovação é “um conjunto de instituições, atores e mecanismos em um país que contribuem para a criação, avanço e difusão das inovações tecnológicas. Destacam-se entre essas instituições, atores e mecanismos, os institutos de pesquisa, o sistema educacional, as firmas e seus laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, as agências governamentais, a estrutura do sistema financeiro, as leis de propriedade intelectual e as universidades”.

Para Edquist (1997, p.5), “este conjunto constitui o quadro de referência no qual o governo forma e implementa políticas visando influenciar o processo inovativo, acentuando o caráter sistêmico e socialmente determinado da inovação. Deste modo, o conceito de sistema de inovação se torna compatível com a ideia de que os processos de inovação são caracterizados por um processo de aprendizagem interativo, dinâmico e sistêmico”.

De toda forma, diversos autores procuraram conceituar e dar importância a um SNI buscando enfoques nas interações entre os principais atores, as políticas e leis que os integram no sentido de promover a inovação de um país, trazendo benefícios à economia e a sociedade.

Portanto, busca-se neste capítulo descrever o surgimento do SNI brasileiro em “ondas” que se iniciam com a chegada da corte portuguesa ao território brasileiro e o surgimento das primeiras instituições de ensino e pesquisa, além de outros organismos que compuseram ao longo dos anos o atual e mais complexo Sistema Nacional de C,T &I no Brasil.

3.1 SNI brasileiro em “ondas”

3.1.1 A primeira “onda”: 1808 a 1900

Embora muitos autores partilhem as ondas em diferentes períodos de tempo, a primeira “onda” aqui definida é descrita brevemente entre a chegada da corte portuguesa ao Brasil, as primeiras instituições de ciência criadas e as primeiras escolas politécnicas em território brasileiro.

Segundo Suzigan e Albuquerque (2008, p. 13), a criação de instituições entre 1808 e 1869 pode ser considerada a “primeira onda de criação de instituições de ensino e pesquisa” no país. Visto que, por termos sido colonizados em condição exploratória, nenhuma transferência de “ciência” foi implementada no Brasil antes da vinda da corte portuguesa, em 1808.

Somente a partir da chegada da corte portuguesa, e única e exclusivamente para atender às suas necessidades, é que foram criados no país serviços mínimos de saúde e educação. Foi criado em 1808 a primeira Escola Médico-Cirúrgica da Bahia e outra no Rio de Janeiro, a Biblioteca Nacional e o Jardim Botânico Imperial, além da Academia Militar, em 1810 (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

Ainda neste período foram criados, o Museu Arqueológico e Etnográfico do Pará (1866), a Comissão Geológica (1875, dissolvida em 1877 por falta de verbas), a Escola de Minas de Ouro Preto (1875), o Laboratório de Fisiologia Experimental (1880), a instalação da Comissão Geográfica e Geológica do estado de São Paulo (1886), o Instituto Agrônomo de Campinas (1887), o Museu Paulista (1893), a Escola Politécnica de São Paulo (1894), os Institutos Vacinogênico, Bacteriológico e Butantã

(entre 1892 e 1899), o Instituto de Manguinhos (1900), a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1901), entre outros (STEPAN, 1976; SCHWARTZMAN, 1979). Em 1899 é criado o Gabinete de Resistência de Materiais da Escola Politécnica de São Paulo, um predecessor do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas (criado oficialmente em 1934) (MOTOYAMA, 2004, p. 206).

É importante destacar a defasagem temporal entre a criação dessas instituições e o surgimento das primeiras universidades, que só viriam a ser implementadas a partir do século XIX, no período considerado “segunda onda”, ou seja, mais de um século de defasagem. Esse contexto explica a avaliação de Schwartzman (1979, p. 81) de que “no século XIX a ciência e o ensino superior vegetavam no Brasil. Obviamente impactadas fortemente pelas condições adversas do processo de escravidão, que garantiram deficiências históricas nas questões sociais, educação e qualificação técnica”.

O início tardio da criação de instituições de ensino também está associada à estagnação econômica e à condição colonial e a (consequente?) ausência de instituições monetárias no país até 1808. Peláez e Suzigan (1976, p. 38) retratam que antes da chegada de D. João VI as instituições monetárias “não existiam no Brasil e não havia nada que pudesse chamar-se papel moeda”. Até então, ouro, prata e cobre constituíam as moedas que aqui circulavam (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

3.1.2 A segunda onda: 1901 a 1963

Ao final do século XIX, com o advento da República, começaram a surgir as primeiras Escolas de Ensino, é quando podemos admitir o início da estruturação do ensino superior, o que se pode considerar como parte da segunda “onda” da estruturação do sistema de ciência e tecnologia (C&T), pois é neste período que começam a disseminação de conhecimentos e ideias (SANTOS, 2009).

Entre 1889 e 1918 foram criadas no Brasil 56 novas escolas superiores, a grande maioria privada. Era assim dividido o cenário da educação naquele momento: de um lado, instituições católicas, empenhadas em oferecer uma alternativa ao ensino público, e, de outra, iniciativas de elites locais que buscavam dotar seus estados de estabelecimentos de ensino superior. Desses, alguns contaram com o apoio dos governos estaduais ou foram encampados por eles, outros permaneceram essencialmente privados (SANTOS, 2009).

Foi neste mesmo período que ocorreu a criação da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios (EECM), exatamente no ano de 1921 e que anos depois passou a ser o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), estabelecido por meio de Decreto no ano de 1934. Como objeto do presente trabalho, o INT será tratado e detalhado no próximo capítulo.

A criação da USP (Universidade de São Paulo), em 1934, realiza-se com a incorporação de escolas pré-existentes e com a fundação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. A fundação da USP pode ser identificada como o ponto mais importante de um amplo processo de lutas e articulações em prol da criação de universidades no país e cria um novo padrão de qualidade que é referência nacional a partir daí (Motoyama, 2004; Schwartzman, 1979). Entretanto, ainda são frágeis os vínculos entre ensino e pesquisa nas universidades, embora já houvesse consciência, em algumas unidades, da necessidade de estabelecer essa vinculação (SUZIGAN, 2008).

Nesse período também surgiram alguns institutos que até hoje possuem papel relevante em pesquisa no Brasil, como o CBPF (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas) em 1949, criado com o propósito de conduzir o país no caminho da pesquisa atômica, sem as limitações típicas das instituições educacionais ou do serviço público. Em 1951 foi criado o CNPq (atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), que até hoje possui importante papel de apoio à pesquisa nacional. Ambas as instituições foram criadas pelo Almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva, que concebia a ciência e a tecnologia sob o ponto de vista estratégico para o país (SCHWARTZMAN, 2001). Em 1951 foi criada a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, atual Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) com o objetivo de "assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visam ao desenvolvimento do país" (CAPES, 2008).

Nesse período, que engloba o pós-guerra, houve a criação de algumas instituições de elite nos campos de pesquisa e ensino, que serviram de inspiração para reformas mais amplas no estreitamento das atividades de ensino com a pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. A primeira dessas instituições foi o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), criado para fazer parte de um centro tecnológico

mais amplo instituído pela força aérea brasileira. Ele foi concebido desde o início como uma instituição de engenharia militar, destinado a fornecer apoio técnico e profissional à aeronáutica brasileira, que fora criada como um serviço independente em 1941 (SCHWARTZMAN, 2001).

Pode-se mencionar ainda nesse período, a criação, no início dos anos 1960, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) como a primeira Fundação estadual criada para amparo à pesquisa no Brasil. A definição constitucional de um orçamento próprio para a Fundação, baseado na transferência de 0,5% do total da receita tributária do Estado - percentual posteriormente elevado para 1%, pela Constituição de 1989 -, foi o instrumento que viabilizou a FAPESP nos moldes antevistos por seus idealizadores: um organismo autônomo de apoio a pesquisa, eficiente em sua administração, ágil nas decisões, gerido por especialistas altamente qualificados e diretamente comprometido com as finalidades do desenvolvimento científico e tecnológico (FAPESP, 2018).

Com a estruturação do ensino superior, por meio da criação de Escolas de Ensino Superior e Universidades, com a criação de institutos importantes para a pesquisa e desenvolvimento e a criação de uma Fundação autônoma que pudesse imprimir maior eficiência na administração e decisões nas ações voltadas ao desenvolvimento da ciência e tecnologia, percebe-se o início da estruturação de um sistema de inovação.

3.1.3 A terceira “onda”: 1964 a 1984

A terceira “onda”, após terem sido estabelecidos importantes institutos e infraestruturas de apoio à ciência e tecnologia, começa a incluir a discussão da necessidade de criação de Programas e Políticas de C&T bem como possíveis formas de fomento.

Os Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND) surgem dentro do contexto dos anos 1970, durante o "milagre" econômico brasileiro e a propaganda nacionalista realizada pelo regime militar. Burgos (1999) reconhece o PND como o primeiro plano a estabelecer uma política científica devido ao apoio à área de ciência e tecnologia. Estabelecido em 1968 seria a primeira vez que a ciência ganharia o *status* de prioridade do governo. Embora não houvesse ainda uma pasta ministerial para tratar desses temas

na administração pública federal, toda a coordenação das atividades era feita pelo CNPq que não tinha poder de voto.

Durante os governos militares (1964-84), a política industrial assumiu o viés da intervenção direta do Estado no setor produtivo, aprofundando e radicalizando práticas políticas já existentes no período varguista (1930-45). A prioridade ao combate à inflação, um conjunto de reformas institucionais e regulatórias (tributária, trabalhista e, sobretudo, financeira) e a disponibilidade de fundos externos resultaram em taxas de crescimento muito altas na primeira metade dos anos 70 (DE TONI, 2006).

A área de C&T foi uma das que mais oscilou em termos de apoio recebido durante o período militar, mas de uma maneira geral, do ponto de vista quantitativo, recebeu apoio suficiente para configurar-se no maior sistema de C&T da América Latina. Os governos militares empreenderam políticas econômicas semelhantes, mas que diferiam bastante na questão do desenvolvimento e na atitude em relação à investigação científica e tecnológica (MOTOYAMA, 2004).

De acordo com Schwartzman et al (1995) três são os fatores principais que contribuíram para esta rápida expansão da C&T nos governos militares: (1) preocupação das autoridades civis e militares em criar capacitação em C&T no Brasil, como parte de seu projeto de desenvolvimento e autossuficiência nacional; (2) o apoio que a política de C&T recebeu por parte da comunidade científica, apesar dos conflitos com o governo militar; e, (3) a expansão econômica do país com taxas de crescimento entre 7 e 10% ao ano. O autor destaca ainda a capacidade do governo de implementar políticas por meio de agências pequenas e independentes da burocracia federal e o aumento da base de arrecadação fiscal.

Por outro lado, Motoyama (2004) aponta como pontos críticos do regime militar fatores como o excessivo endividamento externo, a falta de articulação da política científica e tecnológica com a política econômica, e ainda a pouca valorização das atividades de investigação científica e tecnológica por parte da sociedade. Contudo, não se pode esquecer que o trabalho no campo científico e tecnológico tem maturação lenta e que o impulso dado à formação de recursos humanos, constituição das universidades e da pós-graduação continua a ter desdobramentos até os dias atuais (LEMOS, 2013).

3.1.4 A quarta “onda”: a partir de 1985

Com o fim do governo militar, inicia-se o período chamado “Nova República”, marcado pela recessão econômica e hiperinflação, mas por outro lado capitaneado por um processo de redemocratização do país e por uma expressiva expectativa pela retomada do desenvolvimento (LEMOS, 2013).

Um marco importante deste período foi a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) por meio do Decreto nº 91.146, de 15 de março de 1985 e, com isso remodelando o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), criado no âmbito do PND.

O Ministério englobou o CNPq, a FINEP e outros órgãos relacionados com a ciência e tecnologia. No seu Dde criação estavam definidas as seguintes áreas de competência: (1) patrimônio científico e tecnológico; (2) política científica e tecnológica e coordenação de políticas setoriais; (3) política nacional de informática; (4) política nacional de cartografia; (5) política nacional de biotecnologia; e, (6) política nacional de pesquisa, desenvolvimento, produção e aplicação de novos materiais e serviços de alta tecnologia, química fina, mecânica de precisão e outros setores de tecnologia avançada (MOTOYAMA, 2004).

Além disso, o SNDCT, ao longo dos anos, vem contemplando políticas públicas no sentido de fazer com que o desenvolvimento nacional e a independência tecnológica brasileira possam ser facilitados por uma interação entre empresas, ICT e sistemas educacionais, por meio das universidades, caracterizando diversas articulações entre entes governamentais e privados.

Nos anos 90, percebe-se uma evolução das políticas de C&T no Brasil e desta maneira, a inovação foi sendo incorporada e ganhando notadamente mais espaço na agenda de discussões. Mas é efetivamente a partir da criação dos Fundos Setoriais em 1999, que o Brasil passou a contar explicitamente com a inovação incorporada em suas políticas de C&T passando a referir-se ao trinômio C,T&I. A partir daí, o país experimenta uma ampla mudança em sua agenda de política tecnológica, por meio da instituição de um marco legal e da definição de novos instrumentos de incentivo à inovação.

O desenvolvimento desses instrumentos, na década de 2000, foi crucial na pavimentação do caminho de retomada de uma efetiva política industrial no país. O

primeiro deles foi a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), em 2003, à qual se seguiu a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), em 2008, até, finalmente, o lançamento do Plano Brasil Maior (PBM), em 2011. Em todas as iniciativas, a inovação foi alçada à condição de variável-chave, marcada – ainda que de forma tímida na primeira versão – pela reintrodução do recorte setorial, depois de uma lacuna de anos, articulando vários instrumentos de política tecnológica que vinham sendo idealizados desde anos anteriores (BASTOS, 2012).

A partir daí, nas últimas décadas, o Brasil avançou significativamente em CT&I, por meio da execução e consolidação de uma Política Nacional. Dentre os avanços, pode-se citar o incremento na qualificação de recursos humanos nas diversas áreas do conhecimento; a ampliação da infraestrutura de PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação), com desconcentração e redução de assimetrias regionais; e, a criação e o aperfeiçoamento dos instrumentos de promoção da pesquisa e da inovação. Pode-se ainda observar o aumento das publicações científicas por cientistas nacionais, a interiorização de pesquisadores qualificados e a expansão e diversificação do financiamento a empresas inovadoras (MCTIC 2016-2019).

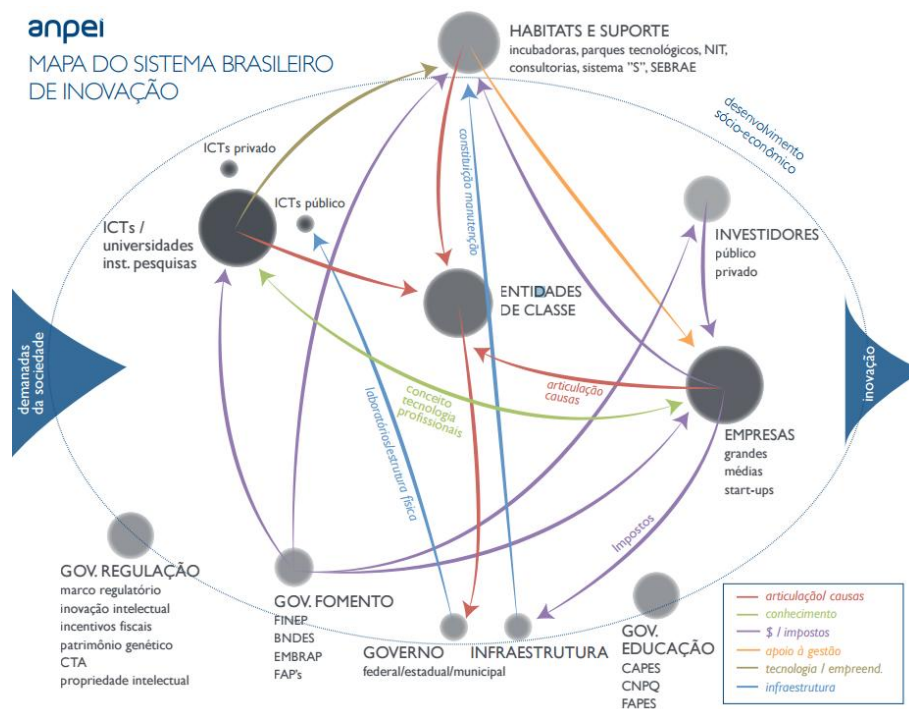
Do ponto de vista do atual Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) os instrumentos disponíveis para a Política Nacional de CT&I são programas da administração central; programas do CNPq, com projetos individuais de grupos e redes; programas da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) para ICT e empresas; e, as ações das agências e entidades do MCTIC (CALDAS, 2001).

Segundo Albuquerque e Sicsú (2000), consensualmente, a literatura diz que o SNI brasileiro é imaturo, devido a uma série de razões como, por exemplo, a tardia industrialização e criação de instituições de ensino e pesquisa, a incapacidade estrutural do sistema financeiro brasileiro em conceder financiamentos de longa duração e a pouca articulação entre o governo, as empresas e as instituições de ensino e pesquisa (VILLELA; MACHADO, 2013).

Porém, embora imaturo ou não tão eficaz, é importante frisar que diversas políticas, legislações e agentes foram criados e estabelecidos para o fortalecimento de um sistema que se articulasse em prol da inovação no país. Desta forma, e de uma maneira mais completa, a ANPEI (Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras), construiu o que se pode considerar como o atual mapa do

Sistema Nacional de Inovação, onde é possível identificar todas as interações e articulações dos principais atores que o compõem (figura 1).

Figura 1: Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação



Fonte: ANPEI, 2014

Na figura 1, é possível perceber que as ICT, principalmente as públicas, são atores intermediários entre o Governo, no sentido de receber fomentos e transformá-los em conhecimento e infraestrutura; e, empresas e entidades de classe, que são atendidas pelas ICT, dentre eles incubadoras de empresas, parques tecnológicos, infraestrutura para P&D, consultoria e suporte dos NIT, dentre outros.

SENNES (2009) diz que, dentre as políticas públicas capazes de estimular a criação de um ambiente inovativo, destacam-se as seguintes políticas: (a) as industriais e setoriais; (b) as de comércio exterior; (c) as de fomento e de financiamento; (d) as de competição e regulação, incluindo as de propriedade intelectual; (e) as de apoio às micro, pequenas e médias empresas (PME) que têm papel significativo nas economias da inovação; e (f) as de educação para formação de mão de obra qualificada e as de CT&I que fomentam e estimulam a geração de conhecimento na sociedade por meio do apoio à pesquisa acadêmica e científica (apud CICERO; SOUZA, 2012)

Cabe destacar que a propagação de uma Política Nacional de Inovação acaba dependendo da articulação com estados, municípios, entidades científicas e empresariais, surgindo a necessidade de manutenção e atualização de programas voltados para o setor já existentes, bem como a criação de novos programas que estimulem e difundam esta tendência (CALDAS,2001).

A área de CT&I tem sido considerada imprescindível para as ações voltadas ao crescimento econômico e tecnológico no intuito de manter a competitividade e independência tecnológica do Brasil. E é por este motivo que uma política voltada especificamente para este setor é observada como primordial, articulando, a política de CT&I com outras políticas públicas e com as demandas da sociedade. Assim, a quarta “onda” traz toda a interação entre as instituições que foram criadas ao longo da história com as empresas e a sociedade, considerando as políticas governamentais e instrumentos legais que proporcionam a intenção de inovar.

3.2 A importância do marco legal de CT&I

Observa-se uma tendência crescente no panorama nacional, junto ao MCTIC, a difusão da cultura da inovação, da gestão do conhecimento e do desenvolvimento tecnológico por considerá-los eixos estratégicos institucionais, tendo aportes de recursos do Governo Federal voltados para esta área. Em 2004, foi criado o marco legal que regula esta política a partir da Lei 10.973 (Lei da Inovação), criada com o objetivo de fornecer incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica.

O Projeto de Lei, PL 3.476 de 2004, que deu origem à Lei de Inovação, evidenciou a necessidade de se estabelecer uma lei que possibilitasse a interação das atividades das ICT públicas, evidenciadas pela significativa produção intelectual e científica, com o setor produtivo, preocupado e necessitado de inovações em tecnologia para se manter competitivo no mercado.

Um dos principais desafios e preocupações em se tentar viabilizar e consolidar o ambiente inovador indispensável ao país passa por mudanças institucionais, econômicas e, principalmente, culturais, uma vez que as interações entre entidades públicas e privadas são vistas com desconfiança.

Portanto, a criação da Lei de Inovação, tem como objetivo, por meio da associação dos recursos do setor privado, do uso da capacidade inovadora das

instituições aliadas, do poder de compra do Estado e da lei de renúncia fiscal; servir como estímulo à inovação (CELANT; SILVA, 2010).

Porém, na tentativa de se estabelecer uma “pátria inovadora”, percebeu-se ao longo dos anos da Lei de Inovação alguns gargalos que dificultavam a implementação dos dispositivos da Lei ou que apresentavam insegurança jurídica a benefícios concedidos pela Lei promulgada em 2004.

No sentido de buscar incentivar o desenvolvimento na área de C,T&I, vislumbrou-se a possibilidade de permitir a simplificação dos processos administrativos nas instituições públicas e privadas e aumentar a integração de empresas privadas ao sistema público de pesquisa. Aperfeiçoamentos esses que nortearam a promulgação de um novo marco legal.

3.3 O Novo Marco Legal

O Novo Marco Legal da inovação foi sancionado em 11 de janeiro de 2016 e regulamentado pelo Decreto nº 9.283 de 7 de fevereiro de 2018. A nova Lei nº 13.243/2016 é resultado de um processo de cerca de cinco anos de discussões entre atores do SNI nos âmbitos das Comissões de Ciência e Tecnologia da Câmara e do Senado (RAUEN, 2016). A referida Lei também altera outras nove legislações relacionadas ao tema.

O Projeto de Lei nº 2177 de 2011 que deu origem ao novo marco legal teve como mérito a tentativa de enfrentar e dar novas orientações para incrementar e simplificar as medidas de integração público-privado. Essas modificações possuem o potencial de catapultar a velocidade de consecução dos projetos, transformar as pesquisas em produtos e serviços inovadores, assim como aumentar a possibilidade de geração de recursos, para as instituições de pesquisa, pesquisadores envolvidos e setor produtivo, mediante a exploração comercial das inovações alcançadas (NAZARENO, 2016).

O texto da nova legislação começa basicamente com alterações e inclusões de definição e conceitos. Uma delas diz respeito à mudança do conceito de ICT (art. 2º, inciso V), que passou de “órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, entre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico” para “órgão ou entidade da administração pública,

direta ou indireta, ou pessoa de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no país, que inclua em sua missão institucional os objetivos social ou estatutário, entre outros, a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico, ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos”. Essa alteração se deu basicamente por entender que o SNI é mais amplo e abrange instituições de personalidades jurídicas diversas, não somente aquelas vinculadas à administração direta, como dizia a Lei promulgada em 2004.

Uma das principais mudanças na Lei da Inovação está representada pelo aumento das competências mínimas previstas para os NIT, que anteriormente eram apenas seis, quais sejam:

I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;

II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;

III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;

IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;

V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;

VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

Sendo acrescentadas mais quatro às já existentes no Art. 16, §1º da referida lei, quais sejam:

VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT;

VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT;

IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º;

X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

Além das competências mínimas para os NIT, previstas nos incisos I a X do §1º do Art. 16, da Lei de Inovação, os parágrafos 2º a 5º do mesmo artigo apresentam novas características aos núcleos e, concedem maior autonomia à sua gestão, conforme se verifica abaixo:

§ 2º A representação da ICT pública, no âmbito de sua política de inovação, poderá ser delegada ao gestor do Núcleo de Inovação Tecnológica.

§ 3º O Núcleo de Inovação Tecnológica poderá ser constituído com personalidade jurídica própria, como entidade privada sem fins lucrativos.

§ 4º Caso o Núcleo de Inovação Tecnológica seja constituído com personalidade jurídica própria, a ICT deverá estabelecer as diretrizes de gestão e as formas de repasse de recursos.

§ 5º Na hipótese do § 3º, a ICT pública é autorizada a estabelecer parceria com entidades privadas sem fins lucrativos já existentes, para a finalidade prevista no caput.

No decorrer do novo texto do projeto legal, o consultor legislativo Claudio Nazareno aponta outras importantes alterações, tais como:

1. A nova redação autoriza, nos três níveis da federação, o apoio à inovação, inclusive cedendo imóveis e participando da criação e da gestão de parques tecnológicos e de incubadoras (Art. 3º-B); atraindo centros de pesquisas estrangeiras (Art. 3º-C) e micro e pequenas empresas (Art. 3º-D); e participando minoritariamente do capital social de empresas de inovação (Art. 5º).

2. Originalmente, o compartilhamento de instalações somente poderia se dar mediante remuneração, com micro e pequenas empresas, empresas nacionais ou sem fins de lucro. Com a modificação, permite-se o compartilhamento de instalações sem necessidade de contrapartida financeira e com qualquer tipo de empresa (Art. 4º).
3. Na versão anterior, quando a ICT transferia tecnologia, essa devia ser explorada pela empresa escolhida. A nova redação permite que a exploração de tecnologia seja feita, também, em parceria entre empresa e ICT, esta não perdendo a condição de entidade sem fins lucrativos, se for o caso (Art. 6º).
4. Na versão até então em vigência, apenas servidores poderiam receber bolsas de estímulo à inovação e as parcerias assinadas com empresas permitiam o licenciamento dos resultados pelos signatários. Com a nova redação, as bolsas de inovação podem ser outorgadas também a alunos e as parcerias devem assegurar o direito à exploração e à transferência de tecnologia (Art. 9º).
5. Na versão original, a ICT podia ceder os direitos ao criador de inovação, a título não oneroso. A atualização permite a cessão dos direitos de criação a terceiros, mediante remuneração (Art. 11).
6. Foi incluído o prazo máximo de um ano para o repasse ao criador dos ganhos econômicos resultantes de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento (Art. 13).
7. O pesquisador, mesmo em dedicação exclusiva, poderá exercer atividade remunerada em outra ICT ou empresa para a execução de atividades de CT&I, a critério da administração de origem (Art. 14-A).
8. Anteriormente, para gerir as atividades de inovação dos institutos de pesquisa, deviam ser instituídos Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) internos aos órgãos ou em compartilhamento. De acordo com o novo arranjo, os NIT podem ser constituídos como entidades sem fins lucrativos (Art. 16).
9. Permitiu-se que fundação de apoio com registro no MCTIC e no MEC (Ministério da Educação e Cultura), faça captação, gestão e aplicação das receitas próprias geradas pela ICT (Art. 18).
10. A nova redação descentraliza o estímulo à inovação nas empresas, permitindo que Estados e Municípios também incentivem projetos de CT&I. Neste sentido,

foram definidos diversos mecanismos de incentivo, como subvenções, isenções e participações, a serem utilizados nas mais diversas atividades, incluindo apoio financeiro, implantação de parques, cooperação e internacionalização de empresas (Art. 19).

11. É incluída a possibilidade de contratação de ICT e de entidade sem fins lucrativos pela Administração para solução de problema técnico específico e seus resultados poderão ser adquiridos da entidade desenvolvedora por dispensa de licitação (Art. 20).
12. Foi permitida a concessão de bolsas de inovação pelos demais entes da federação, a saber: a União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, os órgãos e as agências de fomento (Art. 21-A).
13. Com relação aos inventores independentes, foi incluído um novo artigo possibilitando à Administração assistir ao inventor em análises e orientações, visando a proteção e inserção de produto no mercado (Art. 22-A).
14. A nova redação inclui, entre as diretrizes de priorização, o atendimento diferenciado as microempresas e empresas de pequeno porte de maneira geral, a simplificação da burocracia no ambiente de CT&I e a promoção de tecnologias sociais e da extensão tecnológica (Art. 27 e Art. 27-A).

Tendo em vista que as alterações da Lei de Inovação são muito recentes, o presente trabalho irá apontar as iniciativas que o NIT do INT vem tomando para internalizar e implementar mudanças e identificar quais outras ainda deverão ocorrer na tentativa de otimizar o processo de inovação do Instituto.

3.4 Evolução histórica dos indicadores de CT&I

Esta parte do trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica sobre métricas e indicadores de CT&I, discorrendo sobre os elementos históricos da construção dos indicadores em função dos Manuais da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e Manuais RICYT (*Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología*).

Os primeiros indicadores foram criados nas grandes empresas do início do século passado, como a Ford, a GM e a Du Pont, visando o acompanhamento dos resultados das suas divisões. Para tanto, utilizavam-se de demonstrativos financeiros, como índices

de retorno sobre investimentos, lucro líquido, etc (KAPLAN e NORTON¹, 1997) (*apud* RODRIGUES, 2003).

Naquela época a preocupação era basicamente de monitorar o custo de seus produtos sempre associado a resultados financeiros. Porém, atualmente o estudo de indicadores pretendem criar métricas que avaliam todo o contexto de melhoria de desempenho ou performance empresarial (RODRIGUES, 2003).

O fascínio desempenhado pelos indicadores de P&D é resultado tanto de sua longa tradição e da grande disponibilidade desse tipo de estatísticas, quanto do fato de eles se encaixarem com perfeição naquilo que já foi chamado de ideologia funcional do pesquisador, que é o modelo linear de inovação. Nessa perspectiva, as inovações seriam resultado de algo similar a um processo de produção cujos insumos principais são a pesquisa e o desenvolvimento. Tudo começaria com a pesquisa básica, que criaria as oportunidades para a pesquisa aplicada, que após ser submetida ao desenvolvimento experimental, geraria inventos, que seriam então levados à comercialização, isto é, seriam transformados em inovação (CGEE, 2015).

Assim sendo, o aumento da produção de inovações dependeria essencialmente do aumento dos insumos daquele processo, i.e., dos investimentos em P&D. No entanto, essa é uma visão parcial e simplificada do processo de inovação. O próprio hiato existente entre os significativos avanços dos investimentos em P&D e os tímidos resultados do processo de inovação brasileiros mostra que o modelo linear é limitado (CGEE, 2015).

Uma visão alternativa à do modelo linear vem consolidando-se de maneira acelerada entre cientistas que se dedicam ao estudo dos determinantes do processo de inovação e entre os formuladores e analistas de políticas de C,T&I. Tal visão, que está associada à abordagem de SNI, entende que a inovação é resultado de um processo complexo no qual as instituições de P&D desempenham papel relevante, mas as empresas desempenham um papel central para a inovação propriamente dita. Entende ademais, que as empresas “não inovam isoladamente, mas geralmente o fazem no contexto de um sistema de redes de relações diretas ou indiretas com outras empresas,

¹ Kaplan, Robert S., Norton, David P.. A Estratégia em Ação - Balanced Scorecard. Rio de Janeiro: Campus, 1997, 3ª Ed.

com a infraestrutura de pesquisa pública e privada, as instituições de ensino, a economia, o sistema normativo e um conjunto de outras instituições” (VIOTTI, 2013).

De forma similar, os indicadores de desempenho de uma dada instituição deverão ser vistos de forma mais globalizada e considerando o processo de inovação e suas peculiaridades institucionais.

Após a Segunda Guerra Mundial, especialmente nos EUA, constata-se na sociedade que a ciência passa a ter um importante papel a desempenhar na economia, chegando mesmo a ser considerada um “fator de produção” por alguns autores. A crescente demanda por recursos e espaço para atividades de C&T – tanto nos países como nas empresas – despertou a atenção de analistas e estudiosos. Foi o que levou a Organização Europeia de Cooperação Econômica (OECE²) a reunir, em 1957, um grupo de especialistas para examinar os gastos e definir métodos para a medição da atividade. Em 1962, o grupo de especialistas organizou uma conferência e coube ao Dr. C. Freeman, com aval do Conselho para Assuntos Científicos, elaborar a minuta de um documento preparatório (LIBERAL, 2003).

A “Proposta de um Sistema Padrão para Avaliação em Pesquisa e Desenvolvimento” foi discutida, revisada e aceita pelos especialistas dos países membros da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), na Vila Falconieri de Frascati, Itália, em 1963. Assim nasceu o Manual Frascati (LIBERAL, 2003).

Ao longo dos anos, uma das contribuições mais importantes da OCDE para a interação científico-econômica, foi a publicação de uma série de Manuais que possuem objetivos similares: definir a teoria, criar metodologias e parametrizar a coleta de dados estatísticos em atividades de PD&I nos países membros. Além do Manual Frascati, foi lançado o Manual de Oslo (com publicação original em 1990, atualmente na 3ª edição), Manual de Balanço de Pagamentos Tecnológicos (1990), Manual de Patentes (publicação original em 1994, atualmente na 2ª edição) e o Manual de Canberra (1995), que estabelece diretrizes para medição e análise de recursos humanos dedicados à C&T).

² A OECE em 1961 passa a ser denominada OCDE.

Além dos Manuais da OCDE, há uma série de Manuais desenvolvidos pela RICYT (*Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología*). A RICYT é uma organização que integra todos os países das Américas mais Espanha e Portugal e tem como missão “promover o desenvolvimento de instrumentos para medição e análise de Ciência e Tecnologia na Ibero-América, num cenário de cooperação internacional, a fim de obter mais conhecimento e melhor utilizá-los como instrumentos para processos de tomada de decisão”.

O primeiro manual publicado pela RICYT foi o Manual de Bogotá (2001) que propõe diretrizes para a padronização e construção de indicadores de Inovação na América Latina e Caribe. Em seguida foi publicado o Manual de Lisboa (2006), trazendo orientações para a interpretação dos dados estatísticos disponíveis para a construção de indicadores referentes à transição da América Latina para a Sociedade da Informação. O terceiro Manual foi o de Santiago (2007), onde há uma tentativa de se criar uma metodologia para a construção de indicadores que permitam medir a internacionalização da atividade científica e tecnológica na América Latina, levando em conta as características próprias da região.

Os indicadores utilizados pelos Manuais publicados pela OCDE encontram-se no quadro 1:

Quadro 1: Principais tipo de indicadores e seus manuais

Indicadores	Manuais
P&D;	Manual Frascati
Balço de pagamentos tecnológicos	Manual de Balço de Pagamentos Tecnológicos
Inovação	Manual de Oslo
Patentes	Manual de Patente
Recursos Humanos	Manual Canberra

Fonte: OCDE (1996) – adaptado de VIOTTI, Eduardo. Indicadores de inovação tecnológica.

Já os indicadores elaborados pelos Manuais publicados pela RICYT, estão no quadro 2:

Quadro 2: Principais tipo de indicadores segundo os manuais RICYT

Indicadores	Manuais
Gasto com P&D; Empregos em atividade de inovação	Manual de Bogotá
Indicadores da Sociedade do Conhecimento	Manual de Lisboa
Despesas com P&D; Formação de recursos humanos; artigos científicos publicados e citados; patentes depositadas internacionalmente; balança tecnológica	Manual de Santiago

Fonte: Elaboração própria

Embora existam diversos autores que definam o termo “indicadores”, de uma maneira simples e prática, podemos definir “indicadores de CT&I” como dados que medem e refletem o esforço científico e tecnológico do país e seus resultados revelam seus pontos fortes, suas fraquezas, antecipam eventos e tendências. Um único indicador retrata uma situação isolada e pontual. Para avaliar de forma mais globalizada a realidade é necessário um sistema lógico de indicadores.

3.4.1 As principais classes

O processo de desenvolvimento tecnológico de um país pode ser caracterizado e compreendido por meio da análise de indicadores de esforço e de desempenho científico, tecnológico e inovação. As medidas de esforço de CT&I mais comumente usadas referem-se aos gastos em P&D e de Recursos Humanos ligados a P&D. Os indicadores de desempenho são considerados os artigos científicos, patentes, nos quais o número de artigos indica uma *proxy* de desempenho da ciência, enquanto as patentes e exportações são *proxy* do ambiente inovador (OLIVEIRA, n.d.)

Na visão de Sink e Tuttle (1989) não se pode gerenciar aquilo que não se pode medir. O principal objetivo da medição, muitas vezes desprezado, é o de melhorar o desempenho. Por que medir? Medir para melhorar. Medir para fornecer à equipe gerencial novas percepções e permitir a compreensão do porquê o sistema tem um determinado desempenho ou onde podem ser inseridas melhorias nos processos (PEREIRA, 2006)

Segundo Vogt (2005), as ações, eventos e processos pertencentes à cultura científica e tecnológica podem e são mensurados por meio de indicadores. Tais indicadores podem ser reunidos em dois grandes grupos, sendo o primeiro deles composto pelos indicadores de C&T, há tempos utilizados como medidas da produção

de ciência e tecnologia, de P&D e da inovação, a partir do número de patentes e formação de recursos humanos qualificados (como o número de doutores formados), entre outros, das diferentes nações e regiões, e que norteiam políticas públicas relacionadas ao tema. O segundo grupo é o dos indicadores de percepção de C&T, produzidos a partir de pesquisas de percepção pública da C&T que mensuram o grau de interesse, informação, atitudes, apropriação, participação e valoração em relação à ciência por parte da população de certa região, em determinado período.

Para Viotti (2003), os indicadores podem ser utilizados para alimentar as investigações sobre a natureza e os determinantes dos processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos, tecnologias e inovações (*razão científica*). Podem servir para informar a formulação, o acompanhamento e a avaliação de políticas públicas (*razão política*). Também podem informar as estratégias tecnológicas de empresas, assim como, as atitudes de trabalhadores, instituições e do público em geral em relação a temas de C,T&I (*razão pragmática*).

4 O INT – Instituto Nacional de Tecnologia

Conforme relatado, o Brasil tem implementado, ao longo da sua história, políticas que visavam à redução da dependência tecnológica. Todas essas políticas promoveram avanços e retrocessos. Assim, este capítulo tem a proposta de discutir a contribuição do Instituto Nacional de Tecnologia para a promoção da ciência, tecnologia e inovação no Brasil em decorrência de fatos históricos que nortearam o avanço tecnológico, assim como o cenário econômico e social do país.

Os investimentos feitos no Brasil em C&T a partir dos anos 50 alteraram de maneira profunda o quadro institucional e humano deste tipo de atividade no país. Programas científicos, tecnológicos e de educação foram lançados pela criação de novas instituições ou pela transformação frequentemente radical de outras. O INT, criado ainda na década de 20, não ficou à margem deste processo, passando também por profundas alterações de escopo e objetivos (SCHWARTZMAN, 1981).

4.1 Os Anos 1920: da EECM a criação do INT

Criado pelo Decreto nº 15.209, de 29 de dezembro de 1921, o regulamento da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios (EECM), que anos depois passou a

ser Instituto Nacional de Tecnologia (INT), estabelecia como função “investigar e divulgar os melhores processos industriais de aproveitamento dos combustíveis e minérios do país”. Isto incluía, segundo o regulamento, estudos sobre enriquecimento de combustíveis, métodos de queima e aproveitamento, destilação de xistos betuminosos, utilização de combustíveis na siderurgia, aproveitamento de minérios de ferro e outros de valor econômico, aproveitamento de materiais de jazidas para a fabricação de cimento, e utilização de produtos nacionais na fabricação de refratários.

A EECM fez parte de um conjunto de instituições estabelecida naquela época como parte de um “programa de reforma dos serviços agrícolas” e era acompanhada com interesse pelo governo. Tanto é assim que o presidente Epitácio Pessoa (1919-1922) indicou, que um dos objetivos primordiais da Estação era a pesquisa sistemática sobre a utilização do carvão brasileiro, com o objetivo de “conseguirmos o aperfeiçoamento gradual dos processos e o conseqüente barateamento do combustível brasileiro”, se concentrando seu uso para navios já no final da década de 20 (SCHWARTZMAN, 1981).

Ainda nos anos 1920, além das pesquisas de uso do carvão como combustíveis, a EECM realizou estudos pioneiros sobre a utilização do álcool como combustível em motores de explosão, como sucessores da gasolina, a partir de 1923. A importância desse estudo também foi referenciada por Epitácio Pessoa tendo em vista que a utilização do álcool como combustível alternativo à gasolina de um lado diminuiria a necessidade de sua importação e, de outro, tal solução prestaria à nossa indústria açucareira imenso amparo.

Em 1925, a antiga EECM desenvolveu o primeiro carro no país movido a álcool 70° que realizou os percursos entre Rio-Santos e Rio-Petrópolis, sem precisar abastecer. Um marco e uma revolução para o país naquela época.

De fato, a antiga EECM esteve à frente das pesquisas que viabilizariam a mistura de álcool-anidro na gasolina importada. A atuação da Estação não foi somente técnica, mas também política, presidindo a Comissão de Estudos sobre o Álcool Motor, que viabilizou a criação, em 1933, do Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) frente à necessidade do aumento da capacidade produtiva de álcool anidro, para sua expansão além do uso farmacêutico (SCHWARTZMAN, 1981).

4.2 Dos anos 1930 aos 1940

Segundo Schwartzman (1981), é do fundador do INT, Ernesto Lopes da Fonseca Costa, o seguinte texto escrito em 1934:

“Fazer indústria, hoje em dia, não é mais, como outrora, possuir fórmulas empíricas que passavam de pai a filho como legado de família, mas sim, aplicar os princípios científicos que permitam atingir os fins colimados. Não se pode aproveitar uma matéria prima sem o conhecimento exato de sua essência, isto é, sem a determinação dos algarismos que definem as suas propriedades, critério único que deve presidir as operações industriais orientadas pela ciência. Infelizmente, porém, nas organizações industriais brasileiras, esta orientação tem sido por completo desprezada, e daí os inúmeros insucessos verificados, com graves prejuízos para a nossa economia pública e particular.”

A Revolução de 1930 deu início às mudanças que transformariam, em 1933, a Estação Experimental no Instituto de Tecnologia e em 1934, em Instituto Nacional de Tecnologia.

O Decreto nº 24.277, de 22 de maio de 1934, deu a nova denominação de Instituto Nacional de Tecnologia e teve como escopo "estudar o melhor aproveitamento das matérias-primas nacionais e de promover cursos de especializações para técnicos brasileiros". Nos "considerandos", o decreto expõe que "o desenvolvimento de que necessita a indústria nacional exige o prévio acurado estudo do aproveitamento mais racional das matérias-primas do país" (SCHWARTZMAN, 1981).

A partir de 1938 o INT passou a participar ativamente do pioneirismo da metrologia no Brasil, gerenciando e regulando atividades nessa área. Existia no INT daquela época uma Divisão de Metrologia e seus técnicos eram requisitados para medir tanques de combustíveis e elaborar tabelas para as alfândegas da Receita Federal por todo o país. As atividades de cunho metrológico ganham tamanha importância que em

1956 passaram para um novo órgão, qual seja, o Instituto Nacional de Pesos e Medidas (atual IPEM).

A década de 40 foi marcada pela 2ª Guerra Mundial, e embora tenha se vivido momentos de recessão e crise econômica, isso pouco interferiu nas atividades do INT, quando ainda estava no auge das suas atividades tanto em relação à metrologia e normatização, quanto nas atividades relacionadas aos biocombustíveis, com início das pesquisas em 1942 (SCHWARTZMAN, 1981).

Na mesma década também foi criada a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a partir da Divisão de Indústria de Construção do INT. O então diretor do Laboratório de Ensaios de Materiais do INT, o engenheiro Paulo Accioly de Sá, tomou a iniciativa de reunir especialistas para a 1ª Reunião de Laboratórios de Ensaios de Materiais coordenada por Ary Torres, primeiro presidente da ABNT. Após a 1ª Reunião, em 1937, foi formulada a primeira proposta de constituição de uma Entidade Nacional de Normalização. Na 2ª Reunião, em abril de 1939, foi estabelecido o consenso em torno da criação de uma entidade permanente de normalização. O formato final foi decidido em 28 de setembro de 1940, durante a sessão solene inaugural da 3ª Reunião de Laboratórios Nacionais de Ensaios de Materiais, já presidida pelo legítimo representante do governo federal, o professor Ernesto Lopes da Fonseca Costa, diretor do INT. Nos termos da célebre ata, seria então fundada a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2011).

Em 1947, o método para calcular a resistência dos concretos à tração inventado por Fernando Lobo Carneiro no INT começou a ser adotado na Europa, primeiramente na França, e passou a ser conhecido como *Brazilian test* – ensaio brasileiro. Tal método foi oficialmente adotado pela Associação Internacional para Padronização (ISO) na década de 1980, recebendo inclusive o prêmio “Interamericano de Ciência Bernardo Houssay”, em 1984 (SCHWARTZMAN, 1981).

4.3 Dos anos 50 aos 90

Antes desse período, a ciência brasileira era basicamente reativa, sendo as iniciativas caracterizadas pela esporadicidade, sempre refletindo a ação de fatores externos ao país e a necessidade de solucionar problemas concretos imediatos devido a circunstâncias momentâneas (MOREL, 1979).

No período de 1950 a 1990, a política de C&T brasileira era pautada pela visão linear do processo de inovação e, a partir da metade da década de 1990, as concepções sistêmicas dos processos de inovação começaram a ser incorporadas nas políticas de C&T, e a inovação tornou-se tema central para as políticas que orientam sua formulação (BALBACHEVSKY; BOTELHO, 2011).

Na metade dos anos 50 surgiu o Plano de Metas de Juscelino. Observa-se nesse período a falta de dotação de uma tecnologia própria. COUTINHO E FERRAZ ³apud LIMA (2004) comenta o seguinte sobre esse período:

“A partir da metade dos anos 50, com a crescente proteção do mercado nacional a importações, começaram a serem introduzidas no país os segmentos produtores de bens de consumo duráveis e de bens intermediários de maior complexidade tecnológicas, cuja base técnica, em nível mundial, já se encontrava em adiantado grau de maturação... Ao longo do processo de substituição de importações, a incorporação e a difusão de tecnologias mais modernas se deram através de constante busca de tecnologias estrangeiras por parte de um número relativamente reduzido de empresas líderes. Avolumou-se a importação explícita de tecnologia e serviços tecnológicos sem que se manifestasse de forma sistemática, esforço tecnológico interno paralelo ou subsequente ao processo de compra externa de tecnologia.”

O que se observa, no entanto, nos anos 50, embora haja o crescimento do parque industrial brasileiro nos segmentos automobilístico, naval, mecânico e materiais elétricos, dentre outros é a falta de apoio financeiro por parte do governo.

As instituições de pesquisa tecnológica entram em decadência, ou por falta de apoio financeiro oficial, ou por falta de demanda suficiente dos setores produtivos nacionais ou estrangeiros ou por uma combinação dos dois fatores. O orçamento da União para a área de C&T, mais precisamente para o CNPq decresceu, causando um processo de emigração de cientistas, engenheiros, e pessoal técnico. Tentou-se, com o Plano Trienal, uma argumentação favorável a uma política de autonomia tecnológica,

³ COUTINHO, L.; FERRAZ, J. C.. Estudo da competitividade na indústria brasileira. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, 1994.

porém sem sucesso, por ele não estar em sintonia com tal objetivo (LIMA; BARRETO, 2004).

De fato, os anos 50 e 60 são pouco promissores ao INT, havendo pouca atividade de realce na sua história, com destaque para a Divisão de Açúcar e Fermentação (DAF), que possuía uma equipe tradicionalmente voltada para pesquisas tecnológicas, e que tinha reconhecimento internacional (SCHWARTZMAN, 1981).

Na década de 70, o INT esteve à frente do Plano Nacional de Celulose e Papel, por meio de incentivos de estudo e busca de subsídios tecnológicos dados ao Diretor da Divisão de Têxteis e Papéis. Segundo Schwartzman (1981), este tipo de oportunidade foi extremamente estimulantes e explica, de certa maneira, as iniciativas que resultaram da criação do Centro de Informações Tecnológicas (CIT), por meio do qual o INT conseguiu retomar o contato com a indústria e na criação do Centro de Avaliação Tecnológica (CAT).

O CIT, criado em 1968, tinha como objetivo inicial assessorar pequenas e médias indústrias em matéria de tecnologias industriais. A estratégia adotada era eleger alguns setores nos quais o INT fosse capacitado (como setores de alimentos e bebidas, embalagens, cerâmica, vidros e refratários, metalurgia e mecânica) e criar para eles um banco de dados e um serviço de divulgação que levasse o empresariado a tomar conhecimento do Instituto. A grande meta era o restabelecimento de vínculos entre o Instituto e a Indústria (SCHWARTZMAN, 1981).

O CAT, criado em 1969, foi idealizado como um projeto complementar e articulado ao do CIT, porém teve como atribuição avaliar equipamentos e instalações industriais para efeitos de Imposto de Renda e outras questões da jurisprudência tributária, e de classificar equipamentos e mercadorias para exportação. O CAT colaborou também com o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) avaliando e emitindo pareceres sobre projetos e pedidos de transferência de tecnologia. Enquanto que o CAT prestava uma assistência técnica sobre problemas burocráticos da tributação ou financiamento público, o CIT divulgava tecnologias, exercendo assim uma influência mais substantiva sobre as empresas que a ele recorriam (SCHWARTZMAN, 1981).

Para os anos 70 podemos realçar dois fatos que nos remetem até hoje ao Instituto, a forte atuação na área de Desenho Industrial, iniciada em 1974 com a criação do Grupo

de Desenho Industrial quando houve o planejamento da criação do Centro de Embalagens (CEDE), e a participação com cada vez mais destaque no Programa Tecnológico do Etanol, concentrando no INT a maior parte das atividades de pesquisa.

Na mesma década, o Brasil e o mundo sofreram o primeiro choque do petróleo que reacendeu o interesse mundial por fontes alternativas de energia e levou vários países a buscarem soluções mais adequadas, considerando as peculiaridades nacionais. A crise internacional elevou os gastos do Brasil com importação de petróleo de US\$ 600 milhões em 1973 para US\$ 2,5 bilhões em 1974. O impacto provocou um déficit na balança comercial de US\$ 4,7 bilhões, resultado que influenciou expressivamente na dívida externa brasileira (da época e futura) e na escalada da inflação, que saltou de 15,5% em 1973 para 34,5% em 1974 (BERTELLI, 2006).

Com a crise do petróleo, houve a iniciativa da Secretaria de Tecnologia Industrial (STI) de lançar o Programa Nacional do Álcool (Pró-Álcool). O INT teve participação ativa no programa principalmente por ter fornecido conteúdos e perspectivas concretas à utilização do álcool como combustível. O INT participou, por meio das equipes da Divisão de Açúcar e Fermentação, que conferiam as aplicações do álcool enquanto combustível, e do Laboratório do Amido, responsáveis por estudos relacionados a novas matérias-primas e processos para a obtenção do álcool (SCHWARTZMAN, 1981).

Já na década de 80, os principais instrumentos de políticas adotados foram as agências de fomento, tendo em vista a expressiva instabilidade econômica da época consubstanciada pela alta da inflação. Nesse contexto, foi criado em 1985 o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações (MCTIC). Ainda nesse período, mais precisamente em 1983, um acordo entre o governo brasileiro e o Banco Mundial instituiu as bases do Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), primeira grande iniciativa de interação entre governo e mercado na área de C&T (BARRELLA, 1998).

No âmbito do PADCT foi criada, em 1984, a Rede de Núcleos de Informação Tecnológica (Rede NITI), com participação do Núcleo de Informação sobre Corrosão (NIC) do INT, que tinha como objetivo fornecer informações sobre prevenção, controle e desenvolvimento de novas tecnologias no campo da corrosão (MENDES ET al. 2014).

Nessa época ocorrem os primeiros depósitos de patente do INT, o primeiro em 1985, intitulado “Processo para obtenção de acetaldeído por oxidação seletiva de etanol,

bem como composições catalíticas do mesmo” e o segundo, em 1987, cujo título é “Processo de preparação de arabonato de metais alcalinos em meio alcoólico”. Percebe-se então neste período, não mais a prática de realização de ensaios e testes, mas a atividade de desenvolvimento de tecnologias voltadas para a área predominante no INT, ou seja, voltadas à utilização do álcool como combustíveis, assim como surge também a preocupação em protegê-las por meio de patentes (INT/DINTE, 2018).

Na década de 1990, o Estado reduziu seu tamanho, promovendo privatizações e adotando um novo modelo regulatório, o então MCT, Ministério a qual o INT estava vinculado na época, foi transformado em Secretaria no governo Collor, sofrendo cortes orçamentários que impactaram em muito o setor (MANINI, 2015).

Os Fundos de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Fundos Setoriais – foram estabelecidos a partir de 1999. A proposta de implementação dos Fundos ocorreu simultaneamente à liberalização e desestatização ocorrida durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (1994-2002) que acarretou na privatização ou arrendamento de diversos setores até então controlados pelo Estado (OLIVEIRA, 2014).

O primeiro a ser criado foi o Fundo Setorial do Petróleo e Gás Natural, CT-Petro. A lei que em 1997 instituiu o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo também previu a destinação de parcela dos *royalties* da produção de petróleo e gás natural para o financiamento a programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicado à indústria do petróleo. Nascia o primeiro Fundo que foi regulamentado em 1999, após a publicação dos instrumentos legais que instruíram seu funcionamento, e serviu como piloto para os outros Fundos (OLIVEIRA, 2014).

Na década de 90 foram celebrados acordos importantes na área de informação e inteligência competitiva, dando destaque ao convênio entre o INT e a Universidade de Aix-Marseille, na França, que permitiu a realização do Curso de Especialização em Inteligência Competitiva (CEIC) no INT, em convênio com a Escola de Comunicação da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) e o IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia) (SCHWARTZMAN, 1981).

Nesta década o INT despontou como um ator reconhecido também na área de inteligência competitiva e monitoramento tecnológico culminando com um dos

principais projetos, já no ano 2000, sobre gás natural, financiado pelo Fundo Setorial CT-Petro, com celebração de convênio com a FINEP.

No decorrer dos anos 90, o INT depositou 7 pedidos de patente, sendo 4 deles na área de petroquímica, 2 na de materiais (látex e cerâmicos) e 1 em embalagens. Começa a se desenhar então um Instituto multidisciplinar, que ao longo da sua trajetória vêm somando expertises nas mais diversas áreas, culminando com a criação da incubadora de empresas em 1999 (INT/DINTE, 2018).

4.4 A década 2000

A década de 2000 foi um período profícuo em ações em prol da inovação na economia brasileira. O país experimentou uma ampla mudança em sua agenda de política tecnológica, que culminou com a promulgação de marco legal e definição de novos instrumentos de incentivo à inovação, em sua maioria de âmbito federal, conjugando financiamentos não reembolsáveis e reembolsáveis, participação acionária, incentivos de natureza tributária, entre outros recursos (BASTOS, 2012).

A Lei de Inovação (2004) e a Lei do Bem (2005), reduziram algumas barreiras institucionais à inovação, forneceram incentivos à cooperação entre universidades e empresas e modificaram o acesso aos incentivos fiscais à inovação. Nesse sentido, o INT incentivou ao fortalecimento das áreas voltadas à inovação. E, embora as atividades de proteção tenham se iniciado na década de 80, foi em 2001, por meio da Portaria n° 071, que foi criada uma estrutura responsável pelas atividades referentes à proteção das criações intelectuais e transferência de tecnologia (INT/DINTE, 2001).

Ao longo dos anos essa estrutura recebeu diferentes denominações até ser formalmente instituído o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) em 2006, por determinação da Lei de Inovação. A Portaria de criação estabeleceu que as competências do NIT fossem praticadas pela Coordenação de Negócios, por intermédio da Seção de Propriedade Intelectual e Inovação e da Seção de Transferência e Cooperação Tecnológicas, unidades integrantes do Regimento Interno do INT. Tal estrutura tem se modificado ao longo dos anos, com constantes mudanças no Regimento Interno do Instituto e atualmente está subordinada à Coordenação de Gestão Tecnológica (COGET) (INT, 2006).

Nas áreas técnicas o INT estabeleceu ainda mais a característica de multidisciplinaridade, com destaque para o desenvolvimento de tecnologias sociais; inauguração do Laboratório de Ensaio de H₂S, CO₂ e Corrosividade; atividades de modelagem tridimensional e ergonomia que ganharam destaque; além da equipe de Catálise que foi considerada uma das melhores do mundo (INT, 2018).

Em 2005 foi criado o CETENE, Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste, unidade de pesquisa do MCTIC vinculada ao INT. Seu objetivo era apoiar o desenvolvimento tecnológico da região nordeste promovendo a integração entre conhecimento, fomento e sociedade. O CETENE atua em áreas alinhadas as do INT, principalmente de biotecnologia, microeletrônica e nanotecnologia (CETENE, 2018).

Impulsionados pela Lei de Inovação e pelo Modelo de Gestão implantado pelo então diretor, Domingos Manfredi Naveiro, o INT depositou, nesta década, 28 pedidos de patente nas áreas da petroquímica, química, energia renovável, tecnologias sociais, materiais, dentre outras. Além disso, surgiram os primeiros depósitos de desenhos industriais, principalmente pelo desenvolvimento de embalagens.

Como resultado de todo o incentivo dado pela Diretoria e, em atendimento ao arcabouço legal voltado à inovação, o INT teve seu auge nessa década com o primeiro pedido de patente (em co-titularidade com o CETEM) transferido para o mercado por meio de um contrato misto de exploração de tecnologia e com recolhimento de *royalties*. Ao final desta década, outros contratos de transferência foram realizados, com destaque para o contrato efetuado com a empresa DNCer, por ser uma empresa criada na Incubadora de Empresas do INT, explorando uma patente do Instituto, concedida em 2009 (INT, 2008).

Destaca-se ainda, que o INT se tornou pioneiro em viabilizar o pagamento de *royalties* em contracheque de servidor público. Frise-se que a participação do servidor nos ganhos econômicos da ICT advindos da exploração dos seus respectivos ativos intangíveis é considerada um dos grandes incentivos, introduzidos pela Lei de Inovação, à participação da ICT no processo de inovação.

4.5 A década 2010

Em 2011, o INT conclui o processo de elaboração da sua estratégia baseado na metodologia *Balanced Scorecard* (BSC). O mapa estratégico, que tem vigência até

2021, quando o INT completa 100 anos, estabelece como visão “Ser reconhecido como referência nacional até 2021 em pesquisa e desenvolvimento tecnológico para a inovação” e como missão “Participar do desenvolvimento sustentável do Brasil, por meio da pesquisa tecnológica, da transferência do conhecimento e da promoção da inovação”. Após a elaboração da estratégia, foi possível formalizar os focos de atuação do Instituto a fim de atingir a sua missão. Os focos foram estabelecidos nas áreas de petróleo, gás e petroquímica; energia renovável; saúde; química verde; tecnologias sociais e defesa⁴ (INT, 2011).

Em 2011, o Governo Federal criou a EMBRAPPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial), e por meio da Portaria nº 593 em 04 de agosto o INT se tornou uma das três Instituições participantes do projeto piloto que vigorou até 2015. O INT atuou nas áreas de Saúde e Energia e formalizou 14 novos contratos com empresas, no total de 21 milhões de reais gerando uma receita que passou de 10,9 milhões em 2011 para 24,5 milhões em 2013. Em 2015, a EMBRAPPII foi institucionalizada como uma Organização Social e o INT passou a atuar na área de Tecnologia Química Industrial, seu principal foco estratégico e histórico (CASTRO; CAMPOS; GILABERTE, 2017).

De 2010 até 2016, o INT depositou 48 pedidos de patente no INPI, todos nos focos estratégicos traçados no início da década (INT/DINTE, 2018).

O NIT do INT, tão incentivado na última década, tem o desafio de não só efetuar as proteções intelectuais, mas também viabilizar que mais tecnologias desenvolvidas no Instituto possam ser transferidas para o mercado. Um destaque para a área foi a retomada do serviço que o CAT realizava no final dos anos 60 e início dos 70, que é avaliar e emitir pareceres sobre projetos e pedidos de transferência de tecnologia, mais especificamente, de projetos que caracterizem a transferência de tecnologia entre empresas para fins de averbação de contrato no INPI.

Assim, ao longo da sua história podemos perceber que o INT vem contribuindo significativamente na tentativa de diminuir a dependência tecnológica do Brasil em prol de avanços importantes na área de CT&I.

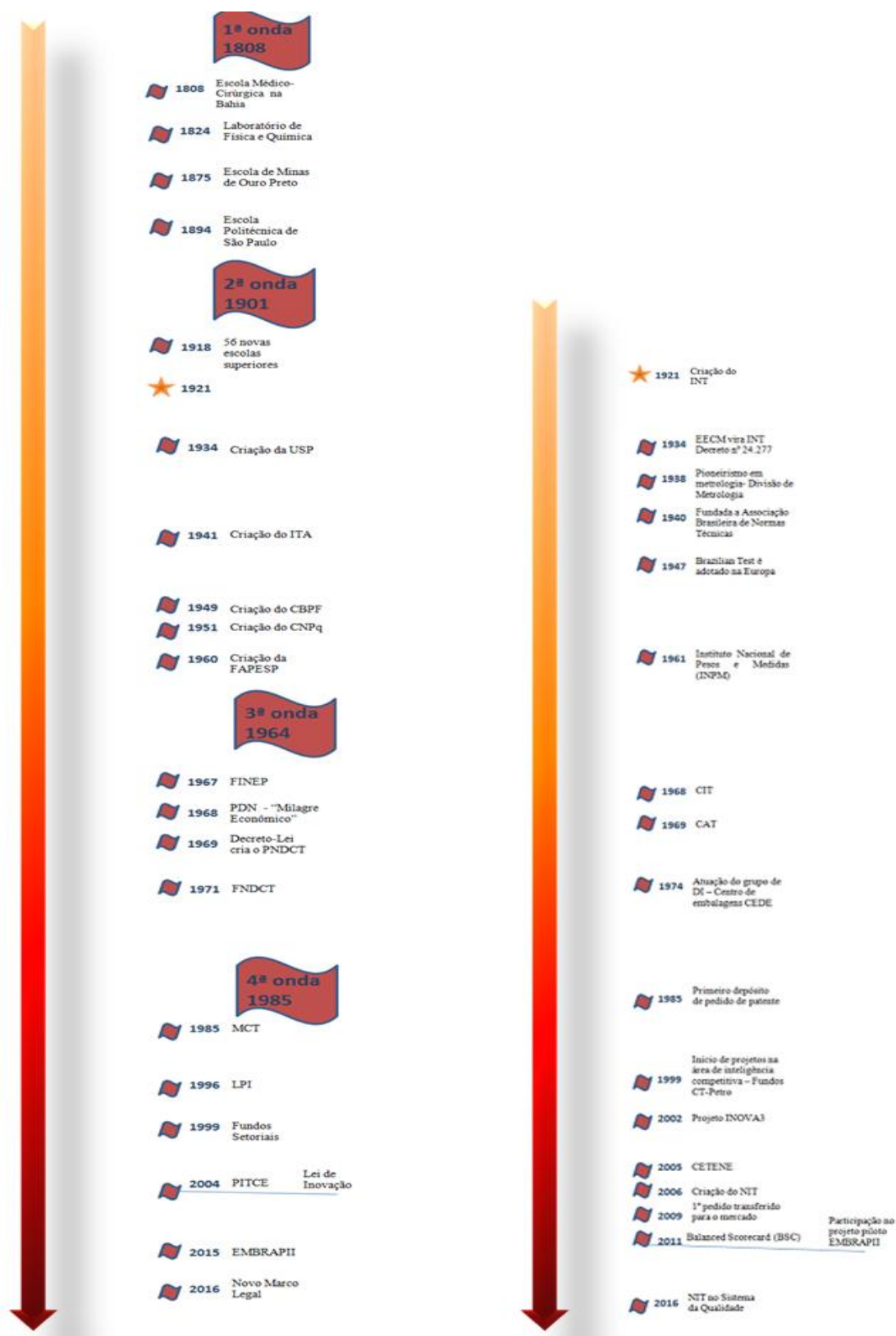
⁴ No PDU 2011–2015, os focos escolhidos foram Saúde, Petróleo, Gás e Petroquímica, Química Verde, Energias Renováveis, Tecnologias Sociais e Defesa. Entretanto, para a confecção do PDU 2017–2022, foi necessária a revisão desses focos. Essa decisão teve impacto no Mapa Estratégico que foi estabelecido em meados de 2017, mas com vigência em 2018, onde o foco estratégico é a atuação do INT na contribuição ao desenvolvimento tecnológico das empresas.

Conforme a análise feita por Simon Schwartzman (1981) é possível dizer que em 1978 o INT admitia em seu seio a convivência de pelo menos três "personalidades" distintas e antagônicas: os setores mais tradicionais e rotineiros do Instituto, responsáveis pelo seu funcionamento cotidiano; os grupos de pesquisa, que conseguiam sobreviver e se manter com dificuldades; e, a nova camada de técnicos e dirigentes interessados em vincular o Instituto a novos e ambiciosos projetos de política tecnológica.

Por fim, em toda a estruturação do governo na política pública voltada à CT&I dos últimos 20 anos, o INT pôde criar estratégias para possuir hoje um status permanente de Instituto parceiro dos setores privado e público. Isto porque este não perdeu sua essência de 1921 que é trabalhar em prol de desenvolvimentos inovadores voltados à área de combustíveis e bicompostíveis, por ter acoplado às suas atividades ações voltadas à regulação, gerenciamento e certificação e por ter se tornado o que hoje chamamos de instituto multidisciplinar.

A figura 2 compila, cronologicamente, a relação entre a criação e amadurecimento do SNI e os principais pontos históricos da criação e atuação do INT, indicando as principais iniciativas voltadas à inovação, principalmente nos últimos anos, em razão da promulgação da Lei de Inovação em 2004.

Figura 2: Linhas Cronológicas SNI e INT

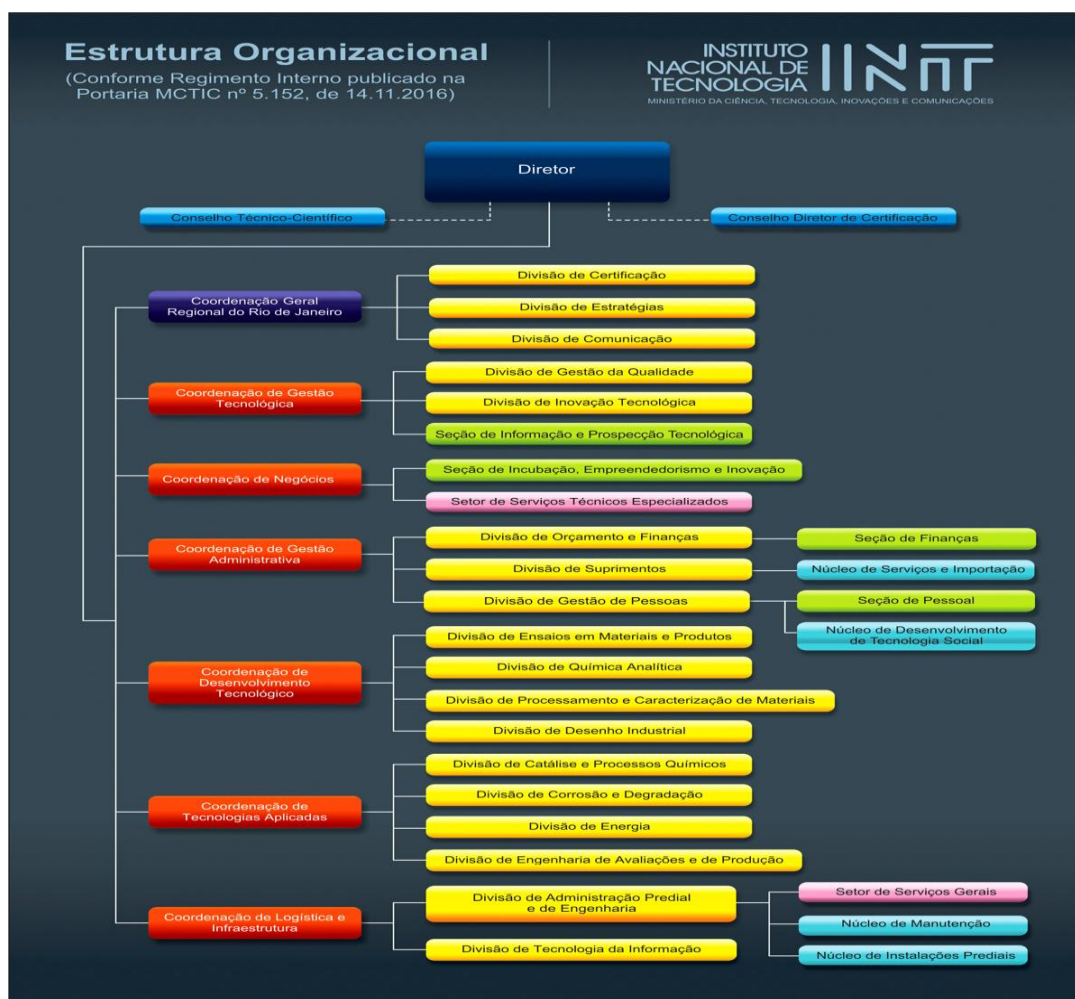


Fonte: Elaboração própria

4.6 Estrutura Organizacional do INT

O atual Regimento Interno publicado em Portaria MCTIC nº 5.152 de 14/11/2016, apresenta a estrutura organizacional do INT com sete Coordenações ligadas diretamente à Diretoria. Das sete, somente duas são dedicadas às áreas técnicas, as outras cinco são basicamente relacionadas às áreas de gestão, com exceção da Coordenação Geral Regional do Rio de Janeiro (COGER), que coordena uma área considerada técnica, a Divisão de Certificação (figura 3).

Figura 3: Estrutura Organizacional do INT



Fonte: site do INT - <http://www.int.gov.br/estrutura-organizacional>

Existem no INT nove áreas técnicas, quais sejam, Divisão de Ensaios em Materiais e Produtos (DIEMP), Divisão de Química Analítica (DIQAN), Divisão de Processamento e Caracterização de Materiais (DIPCM), Divisão de Desenho Industrial (DIDIn), Divisão de Catálise e Processos Químicos (DICAP), Divisão de Corrosão e

Degradação (DICOR), Divisão de Energia (DIENE), Divisão de Engenharia de Avaliações e de Produção (DIEAP), além da Divisão de Certificação (DICER).

4.7 O NIT do INT

A criação de uma área específica para gerenciar as atividades referentes à propriedade intelectual e transferência de tecnologia (PI&TT) foi criada pela Portaria n° 71, de 03 de dezembro 2001, publicada no Boletim de Pessoal do INT n° 23, de 14/12/2001.

A Portaria criou dentro da então Coordenação de Negócios (CNE) a Seção de Parcerias Tecnológicas (SEPT). Anteriormente, as questões relativas à PI&TT eram geridas pela Coordenação de Assuntos Jurídicos.

A SEPT foi substituída por meio da Portaria n° 62, de 11 de novembro de 2002, publicada no Boletim de Pessoal do INT n° 21, de 14/11/2002, pelas seguintes seções: Seção de Propriedade Intelectual (SPIN) e Seção de Transferência & Cooperação Tecnológica (STCT), ambas subordinadas à CNE.

Embora já existisse desde 2001 estruturas organizacionais dedicadas ao tema inovação e que INT já tinha no seu portfólio pedidos de patentes desde a década de 80, foi apenas em 2002, por intermédio do edital FVA/TIB lançado pelo CNPq, que três instituições do MCTIC foram contempladas com o projeto intitulado: "Implantação do Escritório de Negócios com Tecnologia do INT, CETEM e IEN - INOVA3". O projeto INOVA3 teve quatro objetivos principais: 1) Fortalecer as atividades de proteção da PI; 2) Estruturar a ação de comercialização de tecnologia; 3) Motivar os pesquisadores a dirigirem seus interesses também para oportunidades de inovação; e, 4) Adequar-se aos dispositivos da Lei de Inovação, dentre estes viabilizar o recebimento de *royalties* da exploração econômica, tanto distribuindo benefícios aos pesquisadores e participantes quanto reforçando os orçamentos das ICT vinculadas (CABRAL, 2006).

Após o término do projeto, com vigência entre 2002 e 2005, cada Instituto de Pesquisa passou a atuar separadamente e de forma independente, atendendo apenas às suas respectivas instituições.

No concurso público de 2004 houve previsão de uma vaga exclusiva para a área de propriedade intelectual e inovação, o que se repetiu no concurso de 2008, quando duas vagas foram dedicadas especialmente para atividades do NIT. Desta maneira,

estruturalmente, o NIT ganha robustez e perspectiva de continuidade, resultado de uma importante estratégia voltada para a área de inovação no Instituto à época.

Porém, somente após a promulgação da Lei de Inovação, o Núcleo de Inovação Tecnológica do INT foi criado formalmente. Isso ocorreu em março de 2006, quando foi publicado, por meio de Portaria, no Boletim de Pessoal do INT nº 6, de 03/04/2006. A Portaria estabeleceu que as competências do NIT, assim como descritas na referida Lei, seriam praticadas pela CNE, por intermédio da Seção de Propriedade Intelectual e Inovação e da Seção de Transferência e Cooperação Tecnológicas, unidades integrantes do então Regimento Interno do INT.

No Regimento Institucional de 2007, publicado em Portaria D.O.U. nº 757, de 28 de novembro de 2007, previa a atuação da Divisão de Informação e Prospecção Tecnológica, porém com escopo voltado basicamente às atividades da biblioteca, não com a competência que possui atualmente. Esse fato é importante, porque no Regimento publicado em 2009, Portaria D.O.U. nº 201, de 24 de março de 2009, esta Divisão passou a ter competência também em propriedade intelectual, transferência e comercialização de tecnologia e de incubação de empresas, além das atividades originais de informação e biblioteca.

Em 2013, novo Regimento publicado pela Portaria MCTI nº 365, de 22 de abril de 2013, estabeleceu que as atividades relacionadas à Gestão da Inovação e à Política de Inovação institucional baseada na Lei de Inovação eram de competência da referida Divisão. A Portaria extinguiu a Seção de Propriedade Intelectual, e todas as atividades de proteção intelectual e gestão da inovação foram absorvidas pela Divisão de Inovação Tecnológica (DINTE), coordenada pela Coordenação de Gestão Tecnológica (COGET). E cria-se a Seção de Informação e Prospecção Tecnológica para dar continuidade às atividades de informação e prospecção tecnológica. Assim permanece até os dias atuais.

Paralelamente à estruturação do INT em relação à sua área de inovação, o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) propôs, em conjunto com outras 6 Unidades de Pesquisa do MCTIC, incluindo o INT, ações de fortalecimento das atividades de gestão da inovação que culminaram no projeto FINEP PRO-INOVA 01/2008, que formalizou a participação do NIT no INT no chamado Arranjo NIT-Rio. Tal iniciativa teve como antecessor o projeto INOVA 3.

A iniciativa pioneira do NIT-Rio acabou sendo assumida pelo MCTIC, que criou os Arranjos de NIT dos Institutos de Pesquisa subordinados a ele. Desta forma, em 2015, por meio da Portaria nº 22 de 30 de janeiro de 2015, foram criados os seguintes Arranjos de NIT: Amazônia Ocidental (AMOCI), Amazônia Oriental (Rede NAMOR), Rede Mantiqueira e NIT-Rio.

O NIT-Rio, atualmente, é coordenado pelo CBPF e congrega 8 Unidades de Pesquisa do MCTIC com sede no estado do Rio de Janeiro, quais sejam: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Instituto Nacional de Tecnologia (INT), Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), Observatório Nacional (ON) e o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). O Arranjo possui a missão de compartilhar as experiências de todas as instituições na tentativa de levar os resultados das pesquisas ao setor produtivo, tornando-as participantes nos processos de inovação tecnológica do Brasil.

Importante ressaltar que no Arranjo NIT-Rio, os NIT que o compõem são independentes e se encontram inseridos na estrutura organizacional das suas ICT como órgãos assessores ligados às Diretorias dos institutos (Resolução Conjunta 02/2008), contando com orçamento próprio. Portanto, embora o NIT do INT tenha uma longa e estabelecida interação com o NIT-Rio, suas atividades são independentes.

Voltando à estruturação de arcabouços institucionais, um marco importante ocorreu em 2009 quando o NIT elaborou a Política de Inovação do INT, documento que estabelece os conceitos, regras e procedimentos para aplicação dos incentivos à inovação, a pesquisa científico-tecnológica e a prestação de serviços técnicos no âmbito do seu sistema inovação, considerando como tal todos os instrumentos e comitês institucionalizados para gerir assuntos relacionados aos incentivos que a Lei de Inovação dispõe.

A partir da Política de Inovação, foram elaborados uma série de documentos, conhecidos no Sistema da Qualidade como Procedimento Operacional da Qualidade (POQ) e Requerimento da Qualidade (REQ) e Normas Gerais da Qualidade (NGQ) que possuem como objetivo estabelecer metodologia para a implementação de atividades da

gestão da inovação estabelecida pela Lei de Inovação e pela Política de Inovação institucional. Tais Procedimentos serão abordados mais adiante.

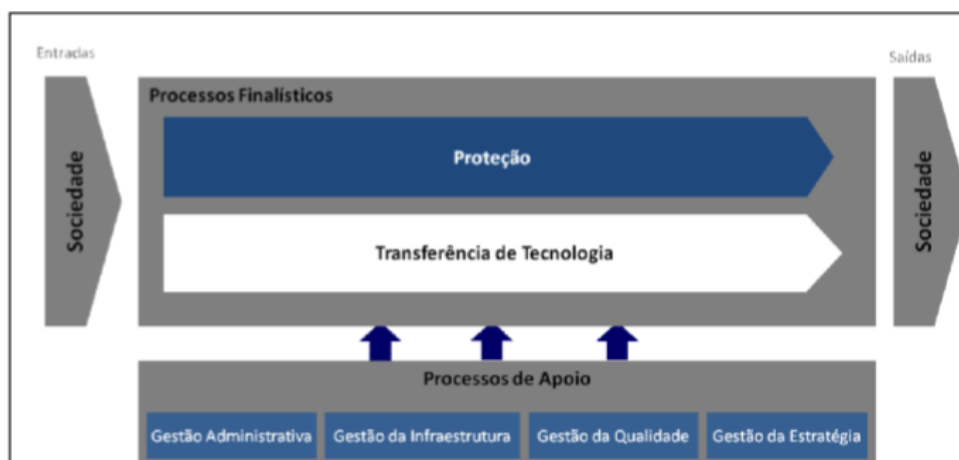
Ao longo dos anos, o NIT do INT foi contemplado com alguns projetos de editais da FAPERJ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro) que foram importantes, principalmente para a modernização da sua infraestrutura, além de projeto UNESCO, de 2015, que teve como proposta a implementação de um Núcleo de Inteligência Competitiva (NIC) no INT.

Importante ressaltar que, embora o INT possua um Sistema da Gestão da Qualidade (SGQ) que vem sendo implementado em diversas áreas em diferentes momentos ao longo do tempo, e que o NIT elaborou seus Procedimentos no padrão do referido Sistema, somente em 2016 as atividades do NIT em relação à PI&TT, foram trabalhadas numa Política da Qualidade no Sistema ISO 9001:2015, na qual os seguintes objetivos gerais foram traçados:

- 1- Identificar invenções desenvolvidas no INT com potencial para pedido de proteção com o intuito de aumentar o número de proteções realizadas;
- 2- Participar do desenvolvimento sustentável do Brasil difundindo tecnologia através de sua transferência às empresas; e,
- 3- Satisfazer aos clientes atendendo aos seus requisitos.

Portanto, o Sistema de Gestão da Qualidade proposto em Manual próprio possui como escopo a Proteção e a Transferência de Tecnologia e todos os processos aplicáveis ao escopo estão representados na figura 4:

Figura 4: Processos finalísticos e de apoio do NIT



Fonte: Manual da Qualidade (Divisão da Qualidade/INT)

Possuir uma Política da Qualidade significa possuir controle e padronização dos processos e também permite a medição da eficácia das ações tomadas, com foco na satisfação do cliente e na busca da melhoria contínua dos produtos e processos. Por esse motivo se estabelecem Procedimento Operacional da Qualidade (POQ), Requerimento da Qualidade (REQ) e Normas Gerais da Qualidade (NGQ) no NIT para as atividades de gestão da inovação.

5 METODOLOGIA

Por sua característica de ser uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente – no caso, a avaliação dos impactos dos incentivos à inovação tendo como foco o INT – não são admitidas visões isoladas, parceladas e estanques.

Segundo CHIZZOTTI (1995), o estudo de caso apresenta três fases de desenvolvimento, adotadas para estruturação do presente estudo, a saber: seleção e delimitação do caso; trabalho de campo; e, organização e redação do relatório.

a) Seleção e delimitação do caso

O caso deve ser uma referência significativa para merecer a investigação e, por comparações aproximativas, apto para fazer generalizações a situações similares ou autorizar interferência em relação ao contexto da situação analisada.

Este é o momento de definir com precisão os aspectos e limites do trabalho, a fim de reunir informações e fazer análises sobre um campo específico, a partir das quais se possa compreender uma determinada realidade.

Conforme mencionado anteriormente, a inovação é hoje uma temática central na estratégia de todos os países que buscam o desenvolvimento tecnológico e o aumento de competitividade. Nesse contexto, observa-se que governos estão buscando fortalecer os SNI de modo a estimular relações de colaboração entre o setor acadêmico, incluindo instituições de pesquisa, e o setor produtivo. No caso do Brasil, a Lei da Inovação é considerada como o marco regulatório que fornece o aparato legal para viabilizar diversas parcerias entre ICT e empresas. Dentro desse contexto, o presente estudo de caso teve seu foco delimitado na gestão das atividades de inovação do INT até 2017.

b) Trabalho de campo

Busca reunir e organizar um conjunto probatório de informações.

Pressupõe uma negociação prévia para que se tenha acesso a documentos e pessoas necessários à concretização do estudo de caso.

A pesquisa foi realizada por meio de pesquisa documental, que consiste no exame de documentos que ainda não receberam tratamento analítico ou que podem ser reexaminados com novos enfoques ou perspectivas. Para a realização do estudo de caso foram consultados documentos diversos, dentre os quais, podem ser citados leis, procedimentos, regulamentos e normas internas, levantamento dos documentos de patentes, contratos de transferência de tecnologia e projetos de inovação tecnológica.

c) Organização e redação do relatório

O relatório poderá apresentar um estilo narrativo, descritivo ou analítico. Esta última etapa também pode ser registro de caso, isto é, o produto final do qual conta uma descrição do objeto de estudo.

Primeiramente foi realizada uma breve contextualização do INT com a apresentação do histórico e missão da Instituição, seus objetivos estratégicos, estrutura e organização a fim de compreender o papel do INT no processo de inovação no Brasil.

A segunda etapa consistiu na evolução do processo de gestão da inovação, seus documentos em formato de Procedimentos (POQ), Requerimentos (REQ), Normas (NGQ) e Portarias para a implementação da Política de Inovação do Instituto.

A terceira etapa correspondeu ao levantamento dos indicadores e dados necessários para a análise objeto do trabalho. Foram considerados os indicadores de *input* e *output*. Os primeiros consistem basicamente na utilização de dados sobre recursos financeiros, materiais, recursos humanos e organizacionais que são utilizados no INT e os *outputs*, por sua vez, versam sobre a atividade fim da instituição, ou seja, os resultados obtidos a partir dos insumos (*input*) utilizados. Nesse caso, os principais resultados (*output*) obtidos serão patentes e dados relacionados aos projetos de inovações tecnológicas.

A quarta etapa se destinou à compilação das informações obtidas e discussões por meio de tabelas, gráficos, correlações e análises estatísticas dos dados levantados na terceira etapa. Esta fase permitirá validar processos, identificar a frequência com que os dados ocorrem e indicar evidências das atividades do NIT com os indicadores de C,T&I no INT.

Por fim, a quinta e última etapa foi dedicada à formulação de propostas de atuação e novas atividades para o NIT do INT a fim de aumentar os indicadores de todo o processo de gestão da inovação proposto com base na Lei de Inovação. Nesta etapa ocorreu também a conclusão da dissertação.

6 RESULTADOS

Neste capítulo pretende-se apresentar as principais mudanças que ocorreram no INT em virtude da Lei de Inovação promulgada em 2004. Foram consideradas tanto mudanças estruturais internas como elaboração e implementação de procedimentos e metodologias para que determinados artigos da lei fossem cumpridos.

Além disso, neste capítulo que serão apresentados os indicadores considerados para medir e avaliar os reflexos dos esforços voltados às atividades de inovação no INT. Para esses indicadores serão considerados os números e dados relativos às 9 Divisões Técnicas do INT, quais sejam, Divisão de Ensaio em Materiais e Produtos (DIEMP), Divisão de Química Analítica (DIQAN), Divisão de Processamento e Caracterização de Materiais (DIPCM), Divisão de Desenho Industrial (DIDIN), Divisão de Catálise e Processos Químicos (DICAP), Divisão de Corrosão e Degradação (DICOR), Divisão de Energia (DIENE), Divisão de Engenharia de Avaliações e de Produção (DIEAP) e Divisão de Certificação (DICER).

6.1 Mudanças internas no INT em virtude da Lei de Inovação de 2004

Para o início da descrição das mudanças que ocorreram no INT após a promulgação da Lei é importante introduzir a descrição das duas principais iniciativas que fizeram com que todas as outras mudanças ocorressem e fossem estabelecidas em cascata.

A primeira e mais disruptiva, por ser considerada uma mudança estrutural, que demandou da Direção do INT aporte de recursos humanos específicos para a área, foi a criação, por meio da Portaria nº 16 de 2006, do NIT. Assim, as atividades previstas em lei, particularmente no art. 16, seriam exercidas pela Divisão de Inovação Tecnológica, por meio da Sessão de Propriedade Intelectual. Após o Regimento Interno de 2013, as atividades do NIT passaram a ser exclusivamente da Divisão de Inovação Tecnológica.

A segunda foi o estabelecimento da Política de Inovação Institucional por meio da Portaria nº 30 de 2009 (revisada em 2014 pela Portaria nº 35), na qual se traduz os seguintes princípios:

- I. Apoiar e estimular à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação;
- II. Estabelecer parcerias com empresas, universidades e institutos científicos e tecnológicos;
- III. Promover a proteção da propriedade intelectual e estimular a transferência de tecnologia;
- IV. Estimular iniciativas empreendedoras e pró-ativas, visando à criação de oportunidades para a inovação, incluindo, estimular o inventor independente;
- V. Fortalecer a atuação do Núcleo de Inovação Tecnológica;
- VI. Estimular a apresentação de Projetos de Inovação Tecnológica; e,
- VII. Assegurar os meios necessários ao cumprimento dos atos estabelecidos na Política de Inovação Institucional em consonância com a Lei no 10.973/04 e com o Decreto no 5.563/05.

Após as duas principais mudanças de base para a implementação da Lei de Inovação, foram avaliados os artigos pertencentes aos capítulos II, III e V da referida Lei, que tratam respectivamente, “Do estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação”, “Do estímulo à participação das ICT no processo de inovação” e “Do estímulo ao inventor independente”. Foi possível identificar as mudanças internas a partir da elaboração de Procedimentos Operacionais da Qualidade (POQ), Normas (NGQ) e Portarias para que a citada legislação e a própria Política pudessem ser implementadas no Instituto, seguindo o Sistema Geral da Qualidade.

Com relação às recomendações do artigo 3º⁵, o INT, como descrito no capítulo 4, vem, ao longo dos anos, se tornando um parceiro de empresas nacionais e

⁵ Art. 3º A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICT e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia.

multinacionais, aumentando sua participação em acordos de cooperação voltados para atividades de P&D.

Ainda em relação à participação do INT como agente importante no atual Sistema de Inovação brasileiro, o surgimento da EMBRAPPII, que tem como missão “contribuir para o desenvolvimento da inovação na indústria brasileira através do fortalecimento de sua colaboração com institutos de pesquisas e universidades”, corroborou com a atuação do INT em projetos de pesquisa tecnológica envolvendo empresas nacionais e internacionais, atualmente, na área de tecnologia química industrial.

Com relação ao artigo 4^{o6}, embora o INT possua uma incubadora de empresas, o tipo de compartilhamento que os editais de incubação previam era somente o uso das instalações administrativas da própria incubadora, que estava incluído a utilização, dentre outros, de uma área individualizada com ligações para instalação telefônica, acesso à Internet, serviços de secretaria e recepção. Portanto, a utilização de laboratórios, equipamentos e materiais das áreas técnicas não eram contempladas nos editais e regulamentos de incubação. Embora algumas empresas tenham tido atividades conjuntas de novos desenvolvimentos, inclusive com pedidos de patentes depositados em cotitularidade, considera-se que o artigo 4^o não foi totalmente implementado.

O artigo 6^{o7} versa sobre a possibilidade de celebrar acordos de transferência de tecnologia e de licenciamento e, com relação a este artigo, o INT realizou em 2009 seu primeiro contrato de transferência de tecnologia para a empresa DNCer. Hoje o INT possui 5 contratos de transferência de tecnologia, dos quais 2 recebendo royalties.

Com base nas disposições do artigo 8^{o8}, o INT estabeleceu Procedimentos Operacionais da Qualidade (POQ AD 304 e 306) e uma Norma Geral da Qualidade (NGQ 129) para submissão de projetos de inovação tecnológica em serviços técnicos

⁶ Art. 4^o A ICT pública poderá, mediante contrapartida financeira ou não financeira e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio:

I - compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística;

II - permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que tal permissão não interfira diretamente em sua atividade-fim nem com ela conflite;

III - permitir o uso de seu capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

⁷ Art. 6^o É facultado à ICT pública celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria.

⁸ Art. 8^o É facultado à ICT prestar a instituições públicas ou privadas serviços técnicos especializados compatíveis com os objetivos desta Lei, nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, visando, entre outros objetivos, à maior competitividade das empresas.

inovadores, onde fica estabelecida a diretriz para concessão de valor de adicional variável para servidor público.

Em 2010, o INT concedeu o primeiro incentivo no formato de adicional variável a servidores públicos, por prestar serviço inovador.

Outro incentivo dado pela Lei aos servidores públicos é a concessão de bolsas de estímulo à inovação, citada no artigo 9º⁹. Com relação a isso, o INT estabeleceu em 2009 procedimentos (POQ AD 304 e 305) para submissão de projetos de inovação tecnológica para acordos de cooperação, onde fica estabelecido, além de outras determinações, o valor de bolsa de estímulos à inovação para servidor público.

Além disso, se estabeleceu no mesmo período, o Comitê Gestor de Inovação (CGI) que tem como objetivo avaliar e orientar o Diretor na decisão de concessões de bolsas advindas de projetos inovadores, por meio do POQ AD 307 e da portaria de formação do Comitê nº 040, revista em 2017.

Para atender ao artigo 11¹⁰, o INT estabeleceu um procedimento de cessão de direitos ao criador (POQ AD 309) e, em 2013 estabeleceu a cessão de 10% da titularidade da patente licenciada à DNCer para o inventor.

Em atendimento ao artigo 12¹¹, foi elaborada uma Norma Geral (NGQ 102) onde se estabelece regras para garantir a confidencialidade das informações acerca dos serviços prestados pelos laboratórios do INT e a também a inexistência de conflitos de interesse entre servidores, colaboradores do INT e os clientes. Tal Norma foi formulada pela Divisão de Qualidade e não pelo NIT.

Com relação aos ganhos econômicos do criador, conforme dispõe no artigo 13¹², o INT foi pioneiro no pagamento de *royalties* advindos de licença para exploração de

9 Art. 9º É facultado à ICT celebrar acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo.

§ 1º O servidor, o militar, o empregado da ICT pública e o aluno de curso técnico, de graduação ou de pós-graduação envolvidos na execução das atividades previstas no caput poderão receber bolsa de estímulo à inovação diretamente da ICT a que estejam vinculados, de fundação de apoio ou de agência de fomento.

10 Art. 11. Nos casos e condições definidos em normas da ICT e nos termos da legislação pertinente, a ICT poderá ceder seus direitos sobre a criação, mediante manifestação expressa e motivada e a título não oneroso, ao criador, para que os exerça em seu próprio nome e sob sua inteira responsabilidade, ou a terceiro, mediante remuneração.

11 Art. 12. É vedado a dirigente, ao criador ou a qualquer servidor, militar, empregado ou prestador de serviços de ICT divulgar, noticiar ou publicar qualquer aspecto de criações de cujo desenvolvimento tenha participado diretamente ou tomado conhecimento por força de suas atividades, sem antes obter expressa autorização da ICT.

12 Art. 13. É assegurada ao criador participação mínima de 5% (cinco por cento) e máxima de 1/3 (um terço) nos ganhos econômicos, auferidos pela ICT, resultantes de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação protegida da qual tenha sido o inventor, obtentor ou autor, aplicando-se, no que couber, o disposto no parágrafo único do art. 93 da Lei no 9.279, de 1996.

tecnologia em contracheque de servidor público, para isso foi implementado o POQ AD 303 que estabelece o repasse ao criador os ganhos econômicos estabelecidos neste artigo.

Depois de criado o NIT no INT, as informações ao MCTIC em virtude do artigo 17¹³, são fornecidas anualmente por meio do FORMICT (Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil).

Até final de 2017, o recebimento de receitas e o pagamento de despesas dispostas no artigo 18¹⁴, advindo da aplicação do disposto nos artigos 4º, 6º, 8º e 9º foram recebidos por GRU, na conta única da União e, por esse motivo, não tiveram a possibilidade de serem reaplicados em objetivos institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Ocorre que a Lei nº 13.243/16, introduziu avanço em relação a este artigo, alteração está que será tratada no próximo tópico.

Para a implementação do artigo 22¹⁵, sobre os incentivos ao inventor independente, o INT estabeleceu o procedimento (POQ AD 302) onde estabelece os critérios de adoção de invenção de inventores independentes.

Por fim, de forma a sintetizar todas as mudanças que foram realizadas internamente no INT para se adequar à Lei de Inovação e implementar a Política de Inovação Institucional foram descritas no quadro 3 a correlação entre os POQ (Procedimentos) e REQ (Formulários) elaborados, Normas e Portarias, suas descrições e os respectivos artigos da Lei atendidos:

13 Art. 17. A ICT pública deverá, na forma de regulamento, prestar informações ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

14 Art. 18. A ICT pública, na elaboração e na execução de seu orçamento, adotará as medidas cabíveis para a administração e a gestão de sua política de inovação para permitir o recebimento de receitas e o pagamento de despesas decorrentes da aplicação do disposto nos arts. 4o a 9o, 11 e 13, o pagamento das despesas para a proteção da propriedade intelectual e o pagamento devido aos criadores e aos eventuais colaboradores.

15 Art. 22. Ao inventor independente que comprove depósito de pedido de patente é facultado solicitar a adoção de sua criação por ICT pública, que decidirá quanto à conveniência e à oportunidade da solicitação e à elaboração de projeto voltado à avaliação da criação para futuro desenvolvimento, incubação, utilização, industrialização e inserção no mercado.

Quadro 3: Correlação entre os POQs, REQs e Normas, suas descrições e o artigo da lei atendido

Documento Elaborado	Descrição	Artigo da Lei Atendido
POQ AD 304	Tem como objetivo definir e regulamentar a submissão de Projetos de Inovação Tecnológica para a realização de acordos de cooperação tecnológica, prestação de serviços tecnológicos, adoção de criação de Inventor Independente e compartilhamento de instalações para micro e pequenas empresas.	4º; 8º; 9; 22
POQ AD 307 REQ 082	Estabelecer os conceitos, regras, procedimentos e atividades para implantação do Comitê Gestor de Inovação no Instituto Nacional de Tecnologia.	4º; 8º; 9; 22
POQ AD 308	Tem como objetivo regulamentar a submissão de Projetos de Inovação Tecnológica que visem ao Compartilhamento de Instalações com micro e pequenas empresas em atividades de inovação e a permissão da utilização das instalações por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos para atividades de pesquisa.	4º
POQ AD 311	Estabelecer padrões, regras e procedimentos para abertura, instrução e o processamento dos Contratos de Transferência de Tecnologia sem exclusividade.	6º
POQ AD 314	Estabelecer o procedimento para a abertura e o processamento dos processos administrativos que objetivem a transferência de tecnologia com exclusividade.	6º

<p>POQ AD 306 REQ 081</p> <p>Também contemplado na NGQ 129</p>	<p>Tem como objetivo regulamentar a submissão de Contratos de Prestação de Serviço nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, através de Projetos de Inovação Tecnológica e viabilizar o pagamento de adicional variável, aos servidores.</p>	<p>8º</p>
<p>POQ AD 305 REQ 080</p> <p>Também contemplado na NGQ 129</p>	<p>Tem como objetivo regulamentar a submissão de Acordos de Cooperação Tecnológica para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, com instituições públicas e privadas, através de Projetos de Inovação Tecnológica e viabilizar o pagamento de bolsas de incentivo à inovação, aos servidores.</p>	<p>9º</p>
<p>POQ AD 309</p>	<p>Estabelecer os conceitos, regras e procedimentos para cessão de direitos aos inventores sobre pedido de patente ou Carta-Patente de titularidade do INT.</p>	<p>11</p>
<p>NGQ 102</p>	<p>Estabelece regras para garantir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Confidencialidade das informações aos serviços prestados pelos laboratórios do INT; e 2) Inexistência de conflitos de interesse entre servidores, colaboradores do INT e os clientes. 	<p>12</p>
<p>POQ AD 303</p>	<p>Tem como objetivo regulamentar o pagamento de remuneração ao criador resultante de Contrato de Transferência de Tecnologia e de Licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação.</p>	<p>13</p>
<p>Portaria nº 16 de 2006</p>	<p>Criação do NIT</p>	<p>16</p>

POQ AD 302	Estabelece o procedimento para o atendimento	22
REQ 003	ao inventor independente pelo Instituto	
REQ 004	Nacional de Tecnologia conforme capítulo V da Lei da Inovação, Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.	

Fonte: Elaboração própria

Além de todos os documentos listados acima, houve a necessidade de elaborar outros que pudessem estabelecer regras para as atividades legais do NIT com relação às atividades de PI, atribuídas pelos incisos I, IV, V e IV do §1º do artigo 16¹⁶ da Lei de Inovação.

O quadro 4 lista e correlaciona os POQ e os REQ elaborados exclusivamente para estabelecer diretrizes em relação à proteção intelectual (PI).

Quadro 4: Documentos relacionados à atividades de PI

Documento Elaborado	Descrição
POQ AD 301 REQ 001 REQ 002	Tem como objetivo regulamentar a utilização de Comitê Ad hoc para avaliação dos depósitos de patentes de titularidade do INT.
POQ AD 315 REQ 011 REQ 012 REQ 013	Tem como objetivo definir regras e processos para a proteção das propriedades intelectuais do INT através do Núcleo de Inovação Tecnológica.

¹⁶ Art. 16. Para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICTs.

§ 1º São competências do Núcleo de Inovação Tecnológica a que se refere o caput, entre outras

I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;

II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;

III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;

IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;

V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;

VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

VII - desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT

VIII - desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT

IX - promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas, em especial para as atividades previstas nos arts. 6º a 9º

X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

REQ 014

REQ 015

Fonte: Elaboração própria

6.2 Mudanças internas em virtude do Novo Marco Legal

Como abordado no capítulo 3, item 3.6, o Novo Marco Legal de C,T&I foi promulgado em janeiro de 2016 e, por esse motivo, poucas foram as implementações feitas pelo NIT, referentes à nova legislação, até final de 2017, prazo considerado para o presente trabalho.

Porém, o Novo Marco Legal e a inclusão do NIT no Sistema de Gestão da Qualidade, também em 2016, catalisou a formalização, por meio de POQ, de atividades já exercidas em relação à transferência de tecnologia, ações que ganharam destaque no Novo Marco Legal, com a alteração do artigo 16 mais especificamente dos incisos VIII, IX e X.

Vale ressaltar neste ponto que o NIT já exercia atividades que ganharam destaque no Novo Marco Legal e que não estavam “procedimentadas” e o contrário também ocorria, havia a existência de POQ de atividades que a Lei não cita diretamente, mas são atividades complementares e de apoio para outras consideradas principais, como por exemplo, os POQ 310 a 315 cujo o objetivo é estabelecer regras de abertura e processamento de acordos de transferência de tecnologia.

Dito isto, em 2016 foi elaborado somente o POQ 316 e seus respectivos REQ. Os demais POQ estão relacionados no Quadro 5 por tratar do assunto de transferência de tecnologia.

Quadro 5: Documentos relacionados à atividades de TT

Documento Elaborado	Descrição
POQ AD 310	Tem como objetivo Estabelecer padrões, regras e procedimentos para abertura, instrução e o processamento dos Acordos de Cooperação Tecnológica.
POQ AD 311	Tem como objetivo Estabelecer padrões, regras e procedimentos para abertura, instrução e o processamento dos Contratos

	de Transferência de Tecnologia sem exclusividade.
POQ AD 312	Estabelece o procedimento para a formatação do Edital e o processamento administrativo da transferência e licenciamento de tecnologia com exclusividade.
POQ AD 313	Estabelecer padrões, regras e procedimentos para abertura, instrução e o processamento dos Contratos de Prestação de Serviços Tecnológico
POQ AD 314	Estabelecer o procedimento para a abertura e o processamento dos processos administrativos que objetivem a transferência de tecnologia com exclusividade.
POQ AD 316 REQ 007 REQ 008 REQ 009 REQ010	Este procedimento tem como objetivo sistematizar a transferência de ativos protegidos por Propriedade Intelectual do INT às empresas.

Fonte: Elaboração própria

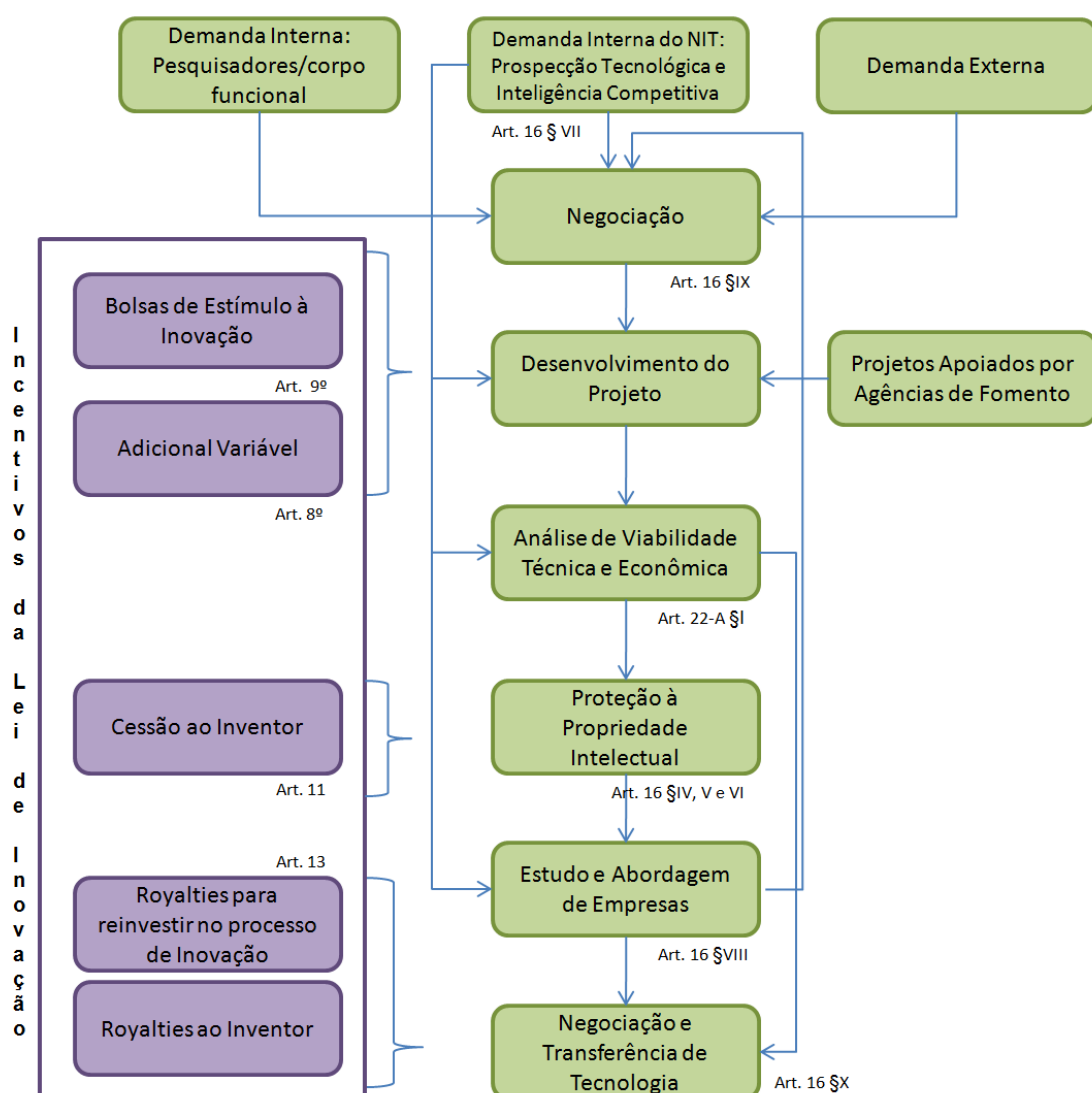
Conforme relatado anteriormente, até o final de 2017, o recebimento de receitas e o pagamento de despesas conforme descritos no artigo 18, advindo da aplicação dos arts. 4º, 6º, 8º e 9º foram recebidos por GRU. No entanto, uma das principais alterações do Novo Marco Legal foi a possibilidade desse tipo de receita se dar por meio de Fundação de Apoio e esta foi a primeira e mais importante ação do INT após a promulgação da nova legislação. Ainda no final de 2017 foi firmado um convênio com uma Fundação de Apoio, para que os recursos advindos de pagamento de *royalties* fossem geridos e administrados pela mesma, de forma que esse recurso realimentasse a gestão da inovação e também atividades fins de P&D do Instituto.

6.3 Fluxo e Etapas do Processo de Inovação

Antes de apresentar os indicadores é importante apresentar um fluxo das etapas do processo de inovação que foram baseadas nas atividades dispostas na Lei de Inovação, principalmente considerando as atividades do NIT.

Para cada etapa será feito uma breve descrição da importância de cada uma delas, como o INT as tem implementado ou não e quais os indicadores ideais para sua mensuração e como estão relacionados, considerando que uma etapa depende de outras e a eficiência do processo se dará quando toda a cadeia estiver implementada.

Figura 5: Fluxo do processo de inovação



Fonte: Elaboração própria

6.3.1 Demanda Interna / Demanda Externa

As demandas para desenvolvimentos de projetos dentro de uma ICT podem ser tanto interna, quanto externa. Internamente, as demandas podem ser:

- I) Prospectadas pelos próprios pesquisadores ou corpo funcional da instituição, por meio das suas redes de contatos, incluindo projetos com parceria de outras ICT;
- II) Prospectadas pelo NIT. Tal atividade, introduzida pelo novo marco legal, possui como escopo, entre outros objetivos, identificar e avaliar empresas de bases tecnológicas que possam ser possíveis investidoras em desenvolvimentos conjuntos com ICT.

As demandas externas ao INT são aquelas oriundas diretamente do mercado. Ocorre quando a empresa, tendo conhecimento das competências do INT, identifica uma oportunidade de desenvolvimento conjunto ou necessidade de algum tipo de prestação de serviço e propõe um projeto de pesquisa que poderá ser um processo que será absorvido na sua linha de produção ou gerar um novo produto para o mercado.

Além disso, há outro caminho de captação de projetos, que seria por meio de edital de agência de fomento (BNDES, FAPERJ, FINEP, CNPq, dentre outros). Nestes casos, não há negociação a ser feita, mas sim condições de um edital a serem cumpridas.

Com relação à captação interna ao NIT, Cardoza (2004 *apud* AGOSTINI et al., 2009) definiu no seu “modelo de escada” de processo de inovação que a etapa de busca de novas oportunidades e necessidades de mercado, consiste na organização de uma equipe para monitorar e entender as demandas do mercado e traduzi-las em novos conceitos e oportunidades de negócios.

Ratificando a necessidade desta etapa, após a promulgação do novo marco legal, foi incluído como uma das competências do NIT, parágrafo VII do art. 16, o desenvolvimento de estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da PI, de forma a orientar as ações de inovação da ICT. Desta forma, é possível afirmar que os métodos e estudos tanto de prospecção tecnológica como de inteligência competitiva são importantes também na etapa de desenvolvimento do projeto, uma vez que possuem o objetivo de orientar os esforços empreendidos no desenvolvimento da pesquisa, dando subsídios do que já existe no mundo em relação a determinado tema da pesquisa e os auxilia propondo possíveis desenvolvimentos inovadores.

No NIT do INT essa etapa ainda está em desenvolvimento, ou seja, tentou-se constituir um Núcleo de Inteligência Competitiva (NIC) por meio de um projeto submetido à UNESCO em 2015, porém após o término não houve possibilidade financeira, para criar o NIC, com pessoas capacitadas e ferramentas adequadas.

Contudo, a captação de empresas para a realização de acordos de parceria ou contratos de prestação de serviço no INT, apesar de ser uma atividade reconhecidamente, inclusive pela Lei de inovação, de competência do NIT, está estruturada na Coordenação de Negócios (CONEG), principalmente após o INT ser uma unidade credenciada da EMBRAPII.

Ou seja, os projetos de P&D formalizados no âmbito da EMBRAPII foram fundamentalmente captados pela CONEG ou até pelo próprio pesquisador, mas não por uma ação de prospecção do NIT.

Quando a captação é realizada pelos pesquisadores ou corpo funcional, as negociações são encaminhadas pela CONEG (para o caso do projeto ser via EMBRAPII) ou até mesmo a COGER (para os não EMBRAPII) que levam as negociações e formalizações até o Diretor.

Podem ser elencados os seguintes indicadores para esta etapa:

- Indicadores de *input*: Recursos Humanos (tanto do NIT como das áreas técnicas);
- Indicadores de *output*: nº de estudos de prospecção realizados, nº de negociação iniciadas.

6.3.2 Negociação

Após a etapa de prospecção do parceiro ou de empresa demandante de projeto, inicia-se a etapa de negociação e de formulação de instrumentos jurídicos adequados para materializar os interesses de cada parte, responsabilidades, cláusulas de PI e, dentre outros, os aportes financeiros.

No INT esta etapa é realizada tanto no NIT, principalmente quando os parceiros são outras ICT, como também pela CONEG (onde ocorre principalmente as negociações de cooperações com empresas via Embrapii) ou mesmo na COGER. Ou seja, não há um procedimento explícito sobre que área deve tratar das negociações, embora esta seja uma das competências do NIT atribuídas pela Lei de Inovação.

Podem ser elencados os seguintes indicadores para esta etapa:

- Indicadores de *input*: nº de estudos de prospecção; nº de empresas que foram prospectadas.
- Indicadores de *output*: nº de projetos desenvolvidos; valores aportados por tipos projetos (P&D e prestação de serviço).

6.3.3 Desenvolvimento de Projeto Inovador

Nesta etapa se dá o desenvolvimento propriamente dito do objeto da cooperação negociada ou da prestação de serviço contratada.

Finalizada a etapa de negociação, e após a materialização do acordo de parceria pela celebração do respectivo instrumento jurídico, onde se define inclusive os valores referentes às bolsas de estímulo à inovação, inicia-se o procedimento para a concessão e implementação das respectivas bolsas previstas aos servidores públicos e, após a alteração da Lei de Inovação, também aos alunos.

Para a referida concessão, a área técnica demandante encaminha o REQ 080 ao NIT, que irá formular um parecer a respeito do conteúdo inovador do projeto e dará seguimento ao processo de concessão de bolsas conforme o POQ AD 305.

Para a análise do conteúdo inovador dos projetos, o NIT considera os conceitos e definições dos Manuais de Oslo (OCDE, 2005) e Frascati (OCDE, 2002), mais explicitamente nas definições de inovação:

“Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.

Uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares.”

Como o papel de introduzir novos produtos e processos no meio produtivo e no mercado é das empresas, resta à ICT, caracterizar seu projeto de cunho inovador naquilo que é de sua responsabilidade, participar das etapas de inovação que irão auxiliar que novos produtos e processos cheguem ao mercado. Portanto, é de suma importância considerar a definição de atividades de inovação tecnológica do Manual Frascati (OCDE, 2002):

“As atividades de inovação tecnológica são o conjunto de diligências científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em novos conhecimentos, que realizam ou destinam-se a levar à realização de produtos e processos tecnologicamente novos e melhores. P&D é apenas uma dessas atividades e pode ser realizada em diferentes estágios do processo de inovação, sendo usada não apenas como uma fonte de ideias inventivas, mas também para resolver os problemas que possam surgir em qualquer etapa do processo, até a sua conclusão”.

Desta forma, do ponto de vista do NIT e da Gestão da Inovação do INT, projetos que, na sua negociação, foram estipuladas bolsas a servidores públicos e alunos, conforme previstas na Lei de Inovação, podem ser enquadrados em Projetos de Inovação Tecnológica (PIT) e são orientados para a aprovação (ou não) pelo Diretor do INT.

De modo similar são concedidos os benefícios por adicional variável, porém, há a necessidade do encaminhamento do REQ 081 ao NIT ao final do projeto, uma vez que o valor do adicional pago aos servidores decorre do saldo final do projeto.

Podem ser elencados os seguintes indicadores para esta etapa, podendo ser utilizado particularmente ou em associação:

- Indicadores de *input*: nº de projetos formalizados.
- Indicadores de *output*: nº de bolsas de estímulo à inovação; nº de adicional variável; resultado de produtos e processos para avaliação

técnica e econômica que direcione para a proteção da propriedade intelectual.

Vale ressaltar que os resultados (indicadores de *output*) considerados para esta etapa são aqueles que, na perspectiva do NIT e da Lei de Inovação, são considerados como incentivos à inovação.

6.3.4 Análise de Viabilidade Técnica e Econômica - EVTE

Uma vez que o risco e a incerteza são inerentes ao processo de inovação, após o desenvolvimento do projeto, ou até se obter resultados significativos da pesquisa, o ideal é que se faça um estudo de viabilidade, tanto tecnicamente como economicamente, da tecnologia desenvolvida.

Segundo o Sebrae (2018), “EVTE é um estudo de viabilidade que busca atestar as possibilidades de sucesso (ou fracasso) de um negócio ou produto. O EVTE considera em seus estudos aspectos técnicos, comerciais, operacionais e econômicos. A abrangência do estudo é definida com o empresário e pode focar em um produto ou na empresa inteira.”

Tal análise dará respostas às questões importantes na decisão posterior, que é de depósito da PI, uma vez que a decisão de se proteger uma invenção deverá ser pautada na capacidade daquela invenção ser viável técnica e economicamente para então causar o bem social esperado.

Outra consideração a ser feita é a importância desse tipo de análise nos projetos que não possuem empresa em cooperação, ou seja, aqueles projetos advindos de Fontes de Fomento e outras ICT. Isto porque se pressupõe que quando há uma empresa envolvida, esta já tem uma capacidade maior de avaliar tanto tecnicamente quando economicamente se é possível absorver a inovação que está sendo desenvolvida ou se atende aos seus interesses.

No INT esse tipo de análise não ocorre nesse momento do processo de inovação. As ocasiões em que esse tipo de estudo foi realizado foram considerados pedidos de patentes já depositados e com cotitularidade de empresa. Além disso, foram estudos totalmente pontuais, quando uma consultoria foi contratada para realizá-lo. Ou seja, não é uma atividade de rotina do NIT do INT e muito menos com sua metodologia absorvida por seu corpo técnico.

Podem ser elencados os seguintes indicadores para esta etapa, podendo ser utilizado particularmente ou em associação:

- Indicadores de *input*: nº de projetos desenvolvidos.
- Indicadores de *output*: nº de produtos e processos com avaliação técnica e econômica positiva.

6.3.5 Proteção à Propriedade Intelectual

Após a etapa de avaliação econômica e técnica da invenção é possível tomar a decisão de se proteger as invenções desenvolvidas nos projetos de P&D com ou sem participação de empresas.

Para entender a importância da proteção intelectual numa ICT é fundamental entender o papel das ICT como agente de inovação. Como já discutido anteriormente, com todo o aparato legal com programas e incentivos para a participação da ICT no desenvolvimento tecnológico e econômico do país, não há como ignorar a propriedade intelectual como resultado de mensuração do grau de geração de desenvolvimentos tecnológicos de uma instituição.

Como incentivo à inovação nesta etapa há a previsão legal de cessão de direitos aos inventores de pedidos de patente para a sua exploração comercial. Percebe-se aí o objetivo de incentivar o empreendedorismo na tentativa de implementar novos negócios por meio do próprio inventor, pesquisador, para explorar a tecnologia, conforme estabelecido no art. 15 da Lei de Inovação, onde estabelece que “poderá ser concedida ao pesquisador público, desde que não esteja em estágio probatório, licença sem remuneração para constituir empresa com a finalidade de desenvolver atividade empresarial relativa à inovação”.

Em relação a este benefício, o NIT do INT concedeu 10% de titularidade para um inventor que já possuía empresa estabelecida antes da Lei de Inovação para dar, inclusive, direito ao próprio pesquisador de combater atos de contrafação da patente que estava sendo explorada.

Como o NIT do INT não faz avaliação técnica e econômica na etapa anterior ao depósito, os pedidos e registros são realizados com uma análise dos requisitos mínimos da patenteabilidade ou registrabilidade. No caso da invenção, são avaliadas a novidade, atividade inventiva e aplicação industrial; possuir forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto,

proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial para registro de desenho industrial; e, sinais distintivos visualmente perceptíveis para registro de marcas.

Os indicadores desta etapa no INT são o nº de pedidos de propriedade intelectual e, como indicador de desempenho junto ao MCTIC, o IPIn (Índice de Propriedade Intelectual), cuja a fórmula é o número de ativos protegidos no ano dividido pelo número de técnicos de nível superior dedicados à atividade fim (TNSE) do respectivo ano. Tais indicadores serão abordados no próximo capítulo.

Podem ser elencados alguns indicadores para mensurarem esta etapa, porém estes indicadores podem ser utilizados particularmente ou em associação a outros:

- Indicadores de *input*: nº de produtos e processos com avaliação técnica e econômica positiva.
- Indicadores de *output*: nº de pedidos de proteção depositados; nº de cessões de titularidade que originaram exploração da propriedade intelectual e Índice de Propriedade Intelectual.

6.3.6 Busca e Abordagem de Empresas

A nova redação dada à Lei de Inovação no seu art.16, determina que seja do NIT a competência de desenvolver estudos e estratégias para a transferência de tecnologia gerada pela ICT. Isto porque, o que ocorre, principalmente com inventos oriundos de acordos de cooperação sem uma empresa demandante, são resultados de pesquisa que culminam em um depósito de propriedade intelectual, porém sem uma empresa interessada na sua exploração comercial.

Nesta fase é importante entender quem são os autores no mercado e os potenciais interessados nas tecnologias desenvolvidas, principalmente daquelas desenvolvidas com apoio de agências de fomento, já que projetos dessa fonte não possuem demanda interna no sentido de haver estudos de prospecção tecnológica. O que ocorre, dependendo do Edital, é a participação também de uma empresa, com cooperação, nos projetos financiados por agência de fomento. Neste caso, trataríamos como demanda externa, quando a etapa de negociação ocorrer principalmente para as questões de PI, no caso destas não estarem explicitadas no edital, ou simplesmente de demandas das agências de fomento.

Já para os projetos advindos de demanda interna, por meio de estudos de prospecção, esta etapa também é beneficiada com as informações levantadas naqueles estudos. Porém, pressupõe-se que projetos desenvolvidos por demanda interna sejam projetos com empresa que irá absorver a tecnologia desenvolvida, porém, nada impede, de contratualmente, a ICT abordar outras empresas também interessadas em determinada tecnologia.

O que pode ocorrer em alguns casos é da tecnologia desenvolvida e protegida não possuir um grau de maturidade para absorção direta pela empresa, ou seja, desenvolvimentos que necessitem um *scale up* de produção, um desenvolvimento de protótipo, ou até, em casos de farmacêuticos, testes clínicos. Desta forma, percebe-se que ao invés de uma transferência de tecnologia direta, poderá o processo ser realimentado para uma etapa de negociação de novo projeto.

No NIT do INT foi elaborado o POQ AD 316 que define uma metodologia de busca e abordagem de empresas a fim de que o processo de transferência de tecnologia protegida seja exitoso. Alguns indicadores desta etapa são monitorados desde 2017, como o “Índice de Prospecção” que é o nº de tecnologias protegidas prospectadas vezes 100 dividido pelo número total de tecnologias protegidas e o “Índice de Abordagem”, cuja fórmula é nº de empresas abordadas vezes 100 dividido pelo número de empresas prospectadas.

Sendo assim, os seguintes indicadores para esta etapa podem ser utilizados particularmente ou em associação:

- Indicadores de *input*: nº de pedidos de proteção depositados; nº de projetos desenvolvidos.
- Indicadores de *output*: nº de empresas prospectadas; nº de empresas abordadas.

6.3.7 Negociação e Transferência de Tecnologia

Após o sucesso na etapa de abordagem de empresas e tendo como resultado uma empresa interessada na tecnologia ofertada, inicia-se o processo de negociação de cláusulas contratuais, principalmente relacionada à exploração e comercialização da tecnologia. São nesses instrumentos jurídicos que se estabelecem prazos, fixam frequências e percentuais de pagamentos, assim como os direitos e deveres das partes.

Em projetos de acordos de cooperação com empresas que culminem na transferência de tecnologia direta ao parceiro, o novo marco legal altera a Lei de Inovação prevendo, no seu art. 9º, a possibilidade da ICT ceder ao parceiro privado a totalidade dos direitos de PI mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável. Para isto ocorrer, tal previsão deverá estar acordada no instrumento jurídico para a realização de atividades conjuntas de P&D.

O NIT do INT, conforme estabelece a Lei de Inovação, negocia e gere os contratos de transferência de tecnologia, porém os contratos assinados até 2017 foram todos sem exclusividade, atendendo o estabelecido no POQ AD 311.

Sendo assim, os seguintes indicadores para esta etapa podem ser utilizados particularmente ou em associação:

- Indicadores de *input*: nº de empresas abordadas.
- Indicadores de *output*: nº de contratos firmados; valores de royalties recebidos.

6.4 Indicadores de Acompanhamento do Processo

Nesta etapa será realizado um levantamento dos indicadores e suas correlações com o que existia no INT até 2017 em relação aos números possíveis de serem levantados nas áreas correspondentes.

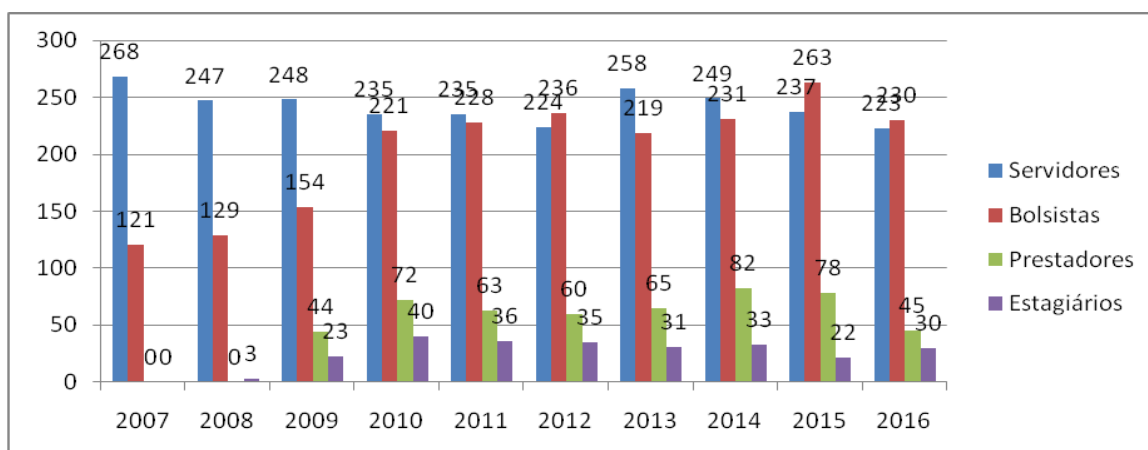
6.4.1 Indicador de Recursos Humanos do INT e das Divisões Técnicas

O uso desse tipo de informação é fundamental para que sejam demonstrados e medidos todos os resultados do investimento em uma instituição. Este é o primeiro indicador de *input* na primeira etapa do processo de inovação, conforme figura 5 (p.65). Porém, obviamente, indispensável para a realização de todas as etapas do fluxo.

Embora o INT possua um indicador de desempenho, junto ao MCTIC, para mensurar os objetivos relacionados à área de Recursos Humanos, como por exemplo o ICT (Índice Investimentos em Capacitação e Treinamento), o PRB (Participação Relativa de Bolsistas) e o PRPT (Participação Relativa de Pessoal Terceirizado), estes não serão considerados no presente trabalho por não possuir detalhamento entre áreas e/ou entre cargos. Desta forma serão utilizados dados fornecidos pela Divisão de Gestão de Pessoas (DIGEP) com os detalhamentos necessários para algum tipo de avaliação e correspondências.

Na figura 6 é possível apresentar a evolução do corpo funcional do INT, considerando o número de servidores, bolsistas, estagiários e contratados entre 2007 e 2016.

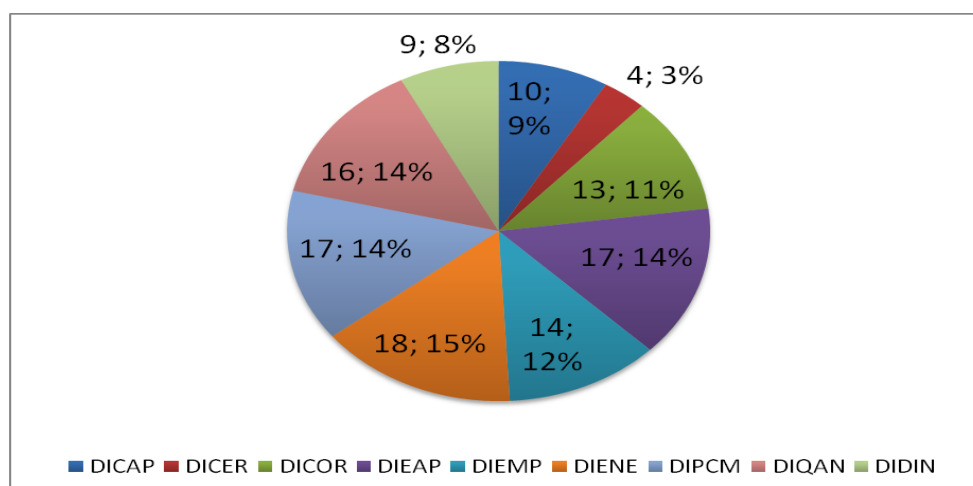
Figura 6: Situação Funcional ao longo dos anos



Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela Divisão de Gestão de Pessoas (DIGEP)

Em 2015, foi possível obter o número de servidores pelas áreas técnicas e o total foi de 118 servidores, ou seja, quase 50% do total de servidores do INT fazem parte das nove divisões técnicas. A figura 7 representa a proporcionalidade por Divisão Técnica¹⁷.

Figura 7: Proporcionalidade de servidores por divisão técnica

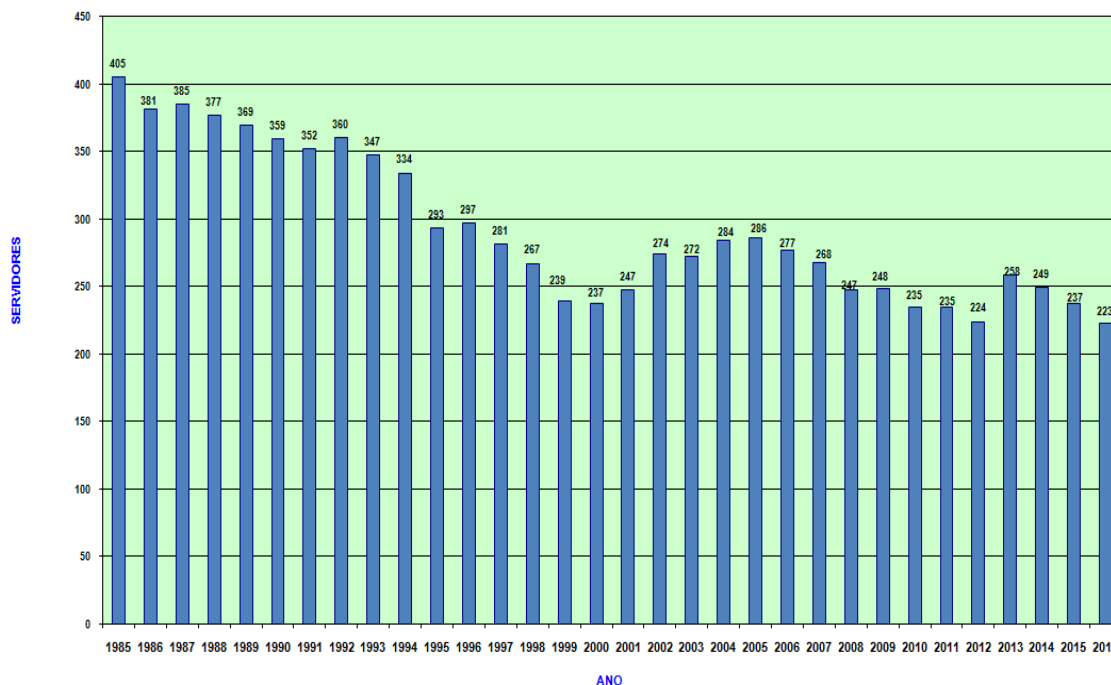


Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela Divisão de Gestão de Pessoas (DIGEP)

¹⁷Divisão de Ensaios em Materiais e Produtos (DIEMP), Divisão de Química Analítica (DIQAN), Divisão de Processamento e Caracterização de Materiais (DIPCM), Divisão de Desenho Industrial (DIDIN), Divisão de Catálise e Processos Químicos (DICAP), Divisão de Corrosão e Degradação (DICOR), Divisão de Energia (DIENE), Divisão de Engenharia de Avaliações e de Produção (DIEAP), além da Divisão de Certificação (DICER)

A histórica evolução do número de servidores no INT está demonstrada na figura 8.

Figura 8: Força de trabalho dos servidores ativos entre 1985 e 2016



Fonte: Divisão de Gestão de Pessoas (DIGEP)

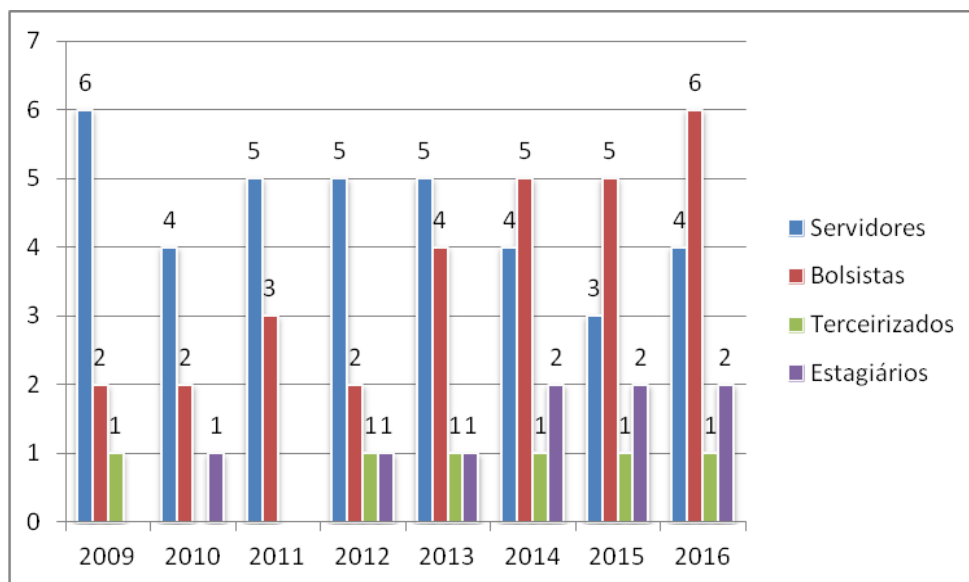
Os picos de aumento no número de servidores a partir dos anos 2000 são relacionados aos anos que foram realizados concursos públicos no INT, que seriam os anos de 2004, 2008 (com reflexos em 2009, com a posse dos novos servidores) e 2013. Em 2016, o INT possuía o menor número de servidores da sua história recente e, conforme se constata da figura 6 (p.76), é quando o número de bolsistas volta a superar o número de servidores no Instituto.

Vale ressaltar que os bolsistas identificados na figura 6 possuem bolsas oriundas de agências e fundações de fomento (bolsas PCI/DTI, Faperj, dentre outras) ou oriundas de fundações de apoio para executar atividades de um determinado projeto, sendo, portanto, diferente das bolsas de estímulo à inovação que será tratada mais adiante neste capítulo, que são previstas no art. 9º da Lei de Inovação, uma vez que as bolsas previstas na Lei são direcionadas a servidores públicos¹⁸ e passam por um procedimento junto ao NIT para a sua aprovação.

¹⁸ Após a promulgação do novo marco legal, Lei nº 13.243/2016, a bolsa de estímulo à inovação poderá ser concedida também à alunos de curso técnico, de graduação ou de pós-graduação envolvidos na execução das atividades de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo.

Na figura 9, é apresentado o número de recursos humanos no NIT do INT, divididos entre servidores, bolsistas, terceirizados e estagiários. Sua análise será apresentada no próximo capítulo.

Figura 9: Força de trabalho do NIT do INT



Fonte: Elaboração própria com base nos FORMICT enviados ao MCTIC

6.4.2 Indicador de número de projetos e/ou recursos financeiros advindos de empresas, projetos EMBRAPPII e/ou agencias de fomento

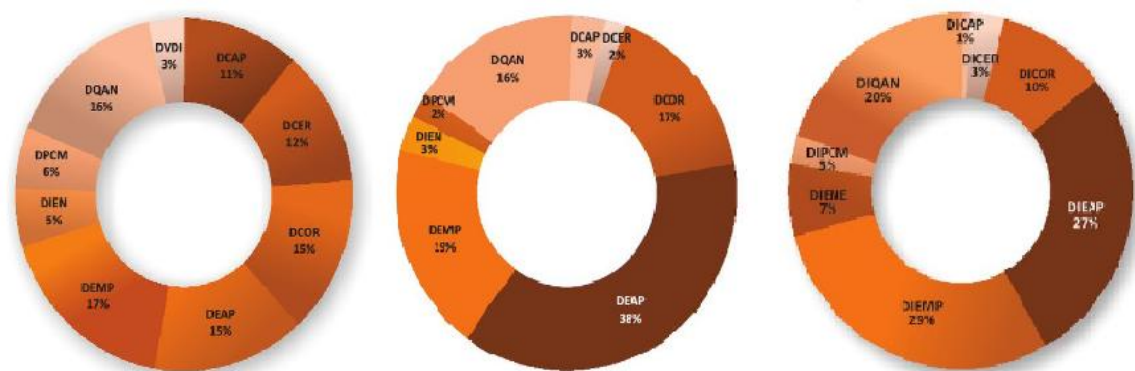
Desde 2014, como resultado da Gestão da Estratégia pela metodologia *Balanced Scorecard (BSC)* elaborada em 2011, foi criada uma ferramenta de consolidação das informações que permite uma análise do portfólio geral de projetos do INT, subsidiando a tomada de decisão estratégica pela alta direção. Essa ferramenta chama-se GesPort (Gestão de Portfólio) e é gerenciada pela Divisão de Estratégia (DIEST) do INT. A partir dessa ferramenta que os dados de projetos serão apresentados.

Tais dados referem-se ao resultado da segunda etapa do processo de inovação estabelecido na figura 5, uma vez que nesta etapa o indicador output são números de projetos desenvolvidos e recursos financeiros advindos dos mesmos.

Considera-se como “entregas técnicas” todo o trabalho executado ou em execução em um determinado período, na forma de projeto de pesquisa ou serviço técnico especializado, desde que possua um demandante/cliente e seja objeto de contrato ou convênio/cooperação.

A figura 10 mostra as entregas novas por Divisão Técnica em 2014, 2015, 2016. Possuem status de “entregas novas” aquelas que foram contratadas no próprio ano de análise.

Figura 10: Porcentagem de entregas novas por Divisão técnica em 2014, 2015, 2016



Fonte: DIEST – Ferramenta GesPort

Em 2014, foram contabilizadas 295 entregas em portfólio, sendo 142 entregas técnicas novas, 101 em execução e 52 concluídas. Em 2015, foram contabilizados 260 entregas em portfólio, sendo 96 novas, 99 em execução e 65 concluídas. Em 2016, 243 no total, sendo 120 entregas novas, 67 em execução e 56 concluídas. Os projetos desenvolvidos por uma ou mais divisões técnicas (chamados projetos transversais) são declarados no GesPort pela Divisão líder do projeto.

Embora o INT possua um indicador de desempenho (junto ao MCTIC) para mensurar Programas, Projetos e Ações de Cooperação Nacional (PPACN) a fim de se atingir o objetivo, principalmente, de ser parceiro preferencial da indústria nacional na busca de competitividade, o PPACN não pode ser considerado nesta sessão por não possuir detalhamento entre áreas, entre fontes e respectivos valores.

Portanto, os dados considerados na análise dos projetos serão aqueles extraídos do GesPort. Desta forma, o quadro 6 mostra os valores pactuados das entregas técnicas por fonte de recursos e por divisão nos anos 2014, 2015 e 2016, quais sejam, Contrato (podendo ser de prestação de serviço ou cooperação), projetos Embrapii (Cooperação), Fomento e União.

Quadro 6: valores pactuados das entregas técnicas por fonte de recursos e por divisão dos anos 2014 a 2016

2014					
	Contrato (R\$)	Embrapii (R\$)	Fomento (R\$)	União (R\$)	TOTAL (R\$)
DICAP	4.500.716,04	3.555.874,67	4.359.166,33	-	12.415.757,04
DICER	51.000,00	-	-	68.220,00	119.220,00
DICOR	23.339.618,12	4.885.863,96	2.810.693,18	-	31.036.175,26
DIEAP	1.227.381,87	-	207.029,00	128.559,99	1.562.970,86
DIEMP	327.252,00	-	2.350.000,00	58.227,00	2.735.479,00
DIENE	3.057.378,00	242.704,64	4.883.101,00	-	8.183.183,64
DIPCM	5.413.527,21	8.021.254,02	7.032.950,00	-	20.467.731,23
DIQAN	6.137.710,98	-	-	20.000,00	6.157.710,98
DIDIN	1.638.000,00	670.216,56	5.414.115,61	-	7.722.332,17
INT	45.692.584,22	17.375.913,85	27.057.055,12	275.006,99	90.400.560,18
2015					
	Contrato (R\$)	Embrapii (R\$)	Fomento (R\$)	União (R\$)	TOTAL (R\$)
DICAP	4.500.716,04	2.043.562,32	5.135.738,25	-	11.680.016,61
DICER	122.689,30	-	-	614.182,00	736.871,30
DICOR	28.746.120,61	4.885.863,96	2.946.908,02	-	36.578.892,59
DIEAP	1.575.696,41	-	207.029,00	145.530,00	1.928.255,41
DIEMP	521.606,00	-	2.350.000,00	37.681,00	2.909.287,00
DIENE	3.248.000,00	242.704,64	4.199.101,00	-	7.689.805,64
DIPCM	5.362.487,21	3.843.680,02	6.714.275,00	3.550,00	15.923.992,23
DIQAN	3.997.400,00	-	26.700,00	112.550,00	4.136.650,00
DIDIN	1.638.000,00	670.216,56	3.321.215,61	-	5.629.432,17
INT	49.712.715,57	11.686.027,50	24.900.966,88	913.493,00	87.213.202,95
2016					
	Contrato (R\$)	Embrapii (R\$)	Fomento (R\$)	União (R\$)	TOTAL (R\$)
DICAP	2.192.477,34	2.043.562,36	3.830.263,25	-	8.066.302,95
DICER	284.881,31	-	-	667.125,35	952.006,66
DICOR	7.404.300,77	5.979.360,63	2.946.908,02	-	16.330.569,42
DIEAP	1.760.947,70	-	411.829,00	20.300,00	2.193.076,70
DIEMP	583.898,00	-	3.350.000,00	42.354,68	3.976.252,68
DIENE	3.942.126,00	-	980.000,00	-	4.922.126,00
DIPCM	2.006.000,00	3.843.680,02	6.404.275,00	350,00	12.254.305,02
DIQAN	4.120.328,34	-	5.000,00	71.720,00	4.197.048,34
DIDIN	-	-	504.900,00	-	504.900,00
INT	22.294.959,46	11.866.603,01	18.433.175,27	801.850,03	53.396.587,77

Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela DIEST através da ferramenta GesPort

Somente a partir de 2016 houve a separação das “entregas técnicas” de “projetos de P&D” (cooperação) e de “serviços técnicos especializados” (prestação de serviço).

Desta forma, os valores acordados para as atividades de cooperação e de prestação de serviço em 2016 e 2017 estão apresentados no quadro 7.

Quadro 7: valores pactuados das entregas técnicas divididas por “Serviço técnico especializado” e “projeto de P&D” e por divisão em 2016 e 2017

2016		
	Número de Entregas	Soma de Valor pactuado (R\$)
Serviço Tecnológico Especializado	179	15.016.353,69
DICER	27	952.006,66
DICOR	24	1.866.164,31
DIEAP	36	1.781.247,70
DIEMP	45	4.006.252,68
DIENE	10	2.235.684,00
DIPCM	3	1.350,00
DIQAN	34	4.173.648,34
Projeto de P&D	64	38.415.234,08
DICAP	24	8.066.302,95
DICOR	14	14.464.405,11
DIEAP	5	411.829,00
DIENE	7	2.686.442,00
DIPCM	9	12.253.955,02
DIQAN	3	27.400,00
DIDIN	2	504.900,00
Total geral	243	53.431.587,77
2017		
	Número de Entregas	Valor pactuado (R\$)
Serviço Tecnológico Especializado	163	11.714.203,27
DICAP	2	157.000,00
DICER	31	861.034,90
DICOR	24	2.481.065,14
DIEAP	24	872.512,12
DIEMP	19	2.706.855,07
DIENE	23	577.552,00
DIPCM	4	1.395,00
DIQAN	36	4.056.789,04
Projeto de P&D	63	46.203.453,40
DICAP	22	5.812.402,70
DICOR	20	24.900.140,35
DIDIN	4	919.440,00
DIEMP	3	999.575,05
DIENE	4	292.600,00
DIPCM	9	13.274.295,30
DIQAN	1	5.000,00
Total geral	226	57.917.656,67

Fonte: DIEST - ferramenta GesPort

6.4.3 Indicadores de bolsas de estímulo à inovação e adicional variável a servidores

Os benefícios de bolsas de estímulo à inovação e de adicional variável estabelecidos pela Lei de Inovação são concedidos aos servidores do INT por meio da submissão dos REQ 080 e 081 ao NIT.

Desde o estabelecimento dos procedimentos (POQ AD 305 e 306 e NGQ 129), em 2009, o NIT tem avaliado os Projetos de Inovação Tecnológica (PIT) a fim de conceder os referidos benefícios. O quadro 8 apresenta os números de PIT submetidos para avaliação e o total de bolsas concedidas e ao adicional variável advindos dos PIT.

Quadro 8: Número de PITs avaliados e seus respectivos números de benefícios concedidos

Ano	Nº de PIT avaliado	Nº de Bolsas Concedidas
2010	2	4
2011	2	3
2012	-	-
2013	6	14
2014	4	16
2015	5	12
2016	1	5
2017	2	7
TOTAL	22	61
Ano	Nº de PIT avaliado	Nº de Adicional Variável
2010	1	3

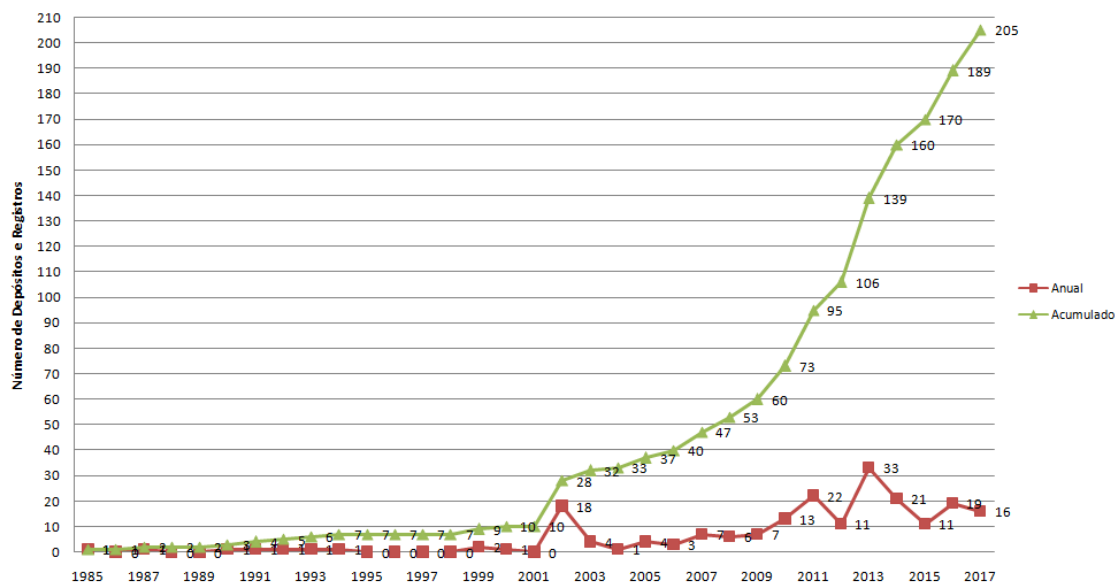
Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela DINTE

6.4.4 Indicador de Propriedade Intelectual

Como resultado dos esforços e insumos no processo de inovação apresentado anteriormente, será realizada no próximo capítulo uma análise da propriedade intelectual protegida ao longo dos anos pelo INT, através do seu NIT.

O Acervo de PI é gerido pelo NIT do INT por meio do REQ 015. A figura 11 apresenta a evolução dos depósitos de pedidos de patente, programas de computador, registro de desenho industrial e marcas desde 1985 até 2017. Os números referem-se aos depósitos como um todo, não considerando o status de “arquivado”, “concedido”, “não concedido” ou “em domínio público”.

Figura 11: Evolução da Proteção Intelectual (1985 a 2017)

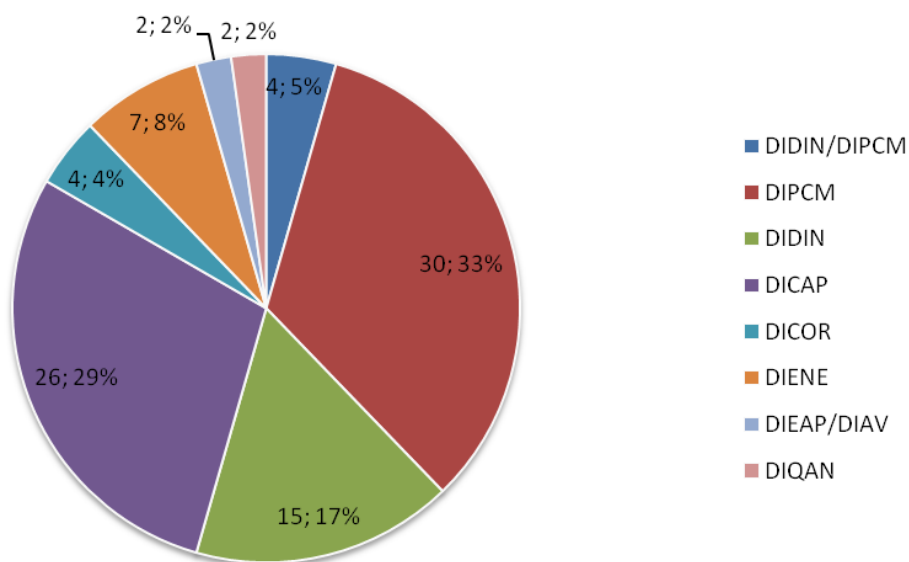


Fonte: Divisão de Inovação Tecnológica (DINTE)

Do número total de 205 ativos de PI que compõe o acervo do INT, serão abordados somente os ativos considerados como tecnologia a ser explorada, ou seja, excluiremos os ativos relacionados aos registros de marcas.

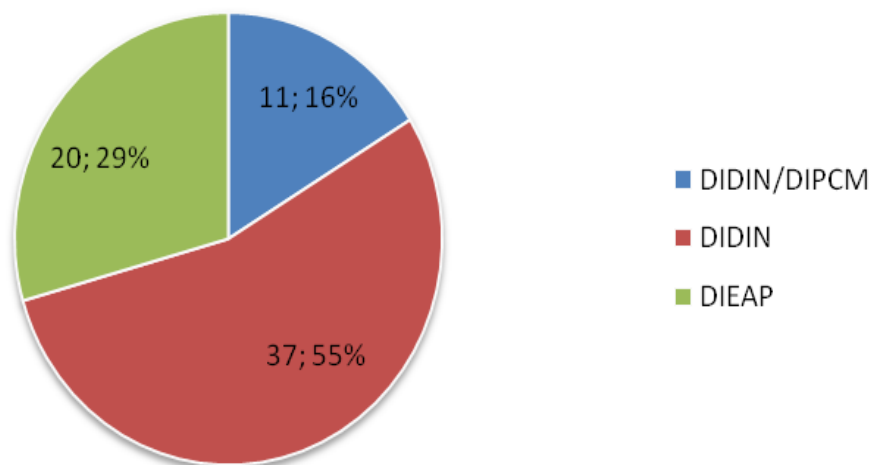
Desta forma, o número de ativos é de 180 “tecnologias”, divididas pelas divisões técnicas nas seguintes proporções, conforme representada nas figuras 12, 13 e 14.

Figura 12: Depósitos de Patentes de Invenção e Modelos de Utilidade por área técnica



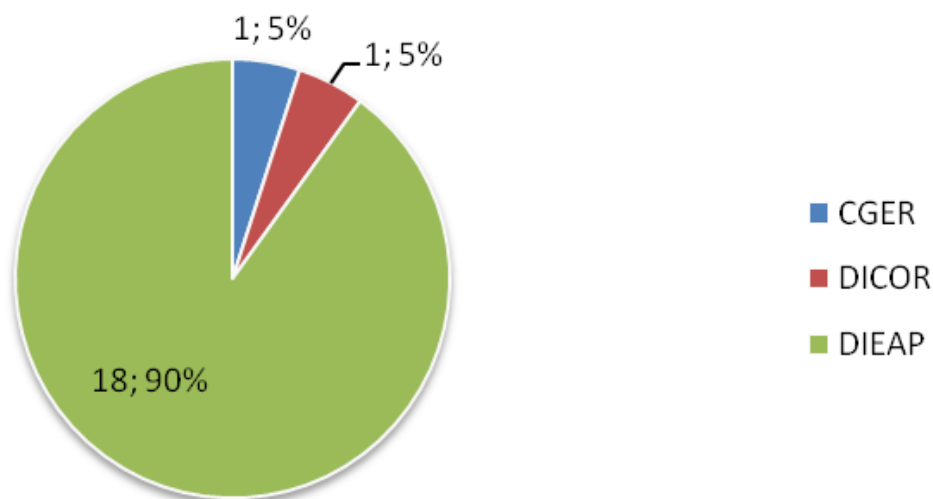
Fonte: DINTE

Figura 13: Depósitos de Desenho Industrial por área técnica



Fonte: DINTE

Figura 14: Depósitos de Programas de Computador por área técnica



Fonte: DINTE

As discussões em relação a estes dados e também em relação ao atual Índice de Propriedade Intelectual (IPIIn) mensurado pelo INT, ocorrerá no próximo capítulo.

6.4.5 Indicadores de Prospecção e Abordagem de Empresas

A etapa do processo de inovação que traz como resultado esses indicadores é o Estudo e Abordagem de Empresas. Conforme dito anteriormente, essa etapa é fruto de um procedimento estabelecido em 2016 (POQ AD 316) que trouxe resultado mensurável apenas em 2017.

Dentre os indicadores desta etapa, o NIT do INT possui o “índice de prospecção” e o “índice de abordagem”. O Índice de prospecção possui a fórmula $\text{Número de Tecnologias Protegidas Prospectadas} * 100 / \text{Número Total de Tecnologias Protegidas}$ e o Índice de Abordagem possui a fórmula do “Número de Empresas Abordadas * 100/ Número de Empresas Identificadas no Brasil”.

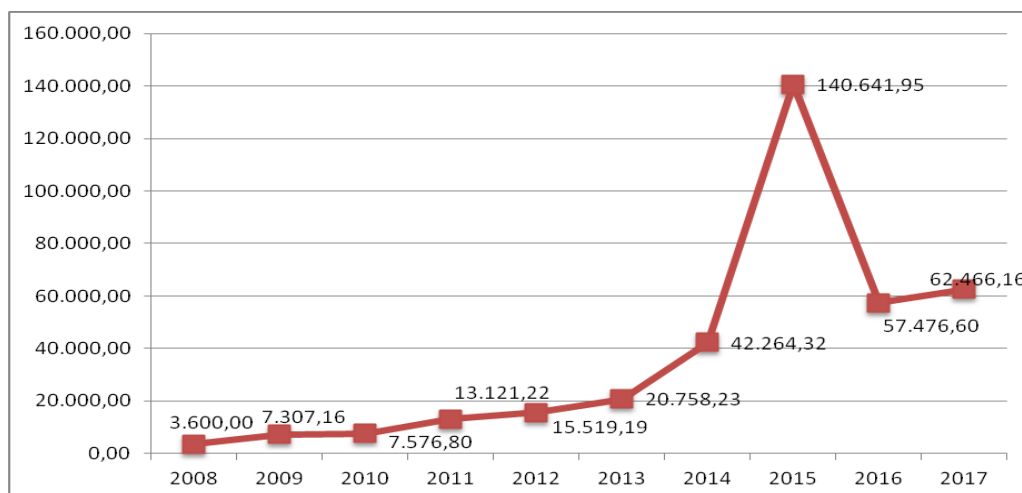
Em 2017, o valor do índice de prospecção foi de 7,2%, ou seja, das 180 tecnologias, somente 13 foram abordadas. Já o valor do índice de abordagem foi de 64,9%, que significa que 64,9% das empresas prospectadas foram abordadas.

6.4.6 Indicador de Transferência de Tecnologia

O Processo de inovação culmina na Transferência de Tecnologia, ou seja, é uma etapa que depende de que todas as etapas anteriores sejam desempenhadas em cadeia. O INT possui, em 2017, 5 contratos de TT, sendo que somente 2 deles possuem captação em forma royalties.

A Figura 14 mostra a evolução dos valores de royalties advindos dos contratos de TT entre 2007 e 2017.

Figura 15: Evolução do recebimentos de royalties através de contratos de Transferência de Tecnologia



Fonte: DINTE

Os 5 contratos de TT, envolvem 42 ativos, sendo, 6 pedidos de patente ou patentes concedidas, 34 desenhos industriais e 2 programas de computador. As áreas que participaram desses desenvolvimentos foram DIDIN, DIEAP e DIPCM.

Vale ressaltar neste ponto que não há o intuito de dar mérito nem demérito à atividade de cada área técnica em relação às tecnologias transferidas, isto porque cada

área possui sua natureza de desenvolvimento, umas mais complexas, necessitando de *scale up* e atividades de pesquisa mais aplicada e experimental, principalmente em relação a processos químicos; e outras áreas possuem desenvolvimentos de tecnologia de maturidade avançada para uma possível transferência de tecnologia, como é o caso de programas de computador e produtos protegidos por desenhos industriais.

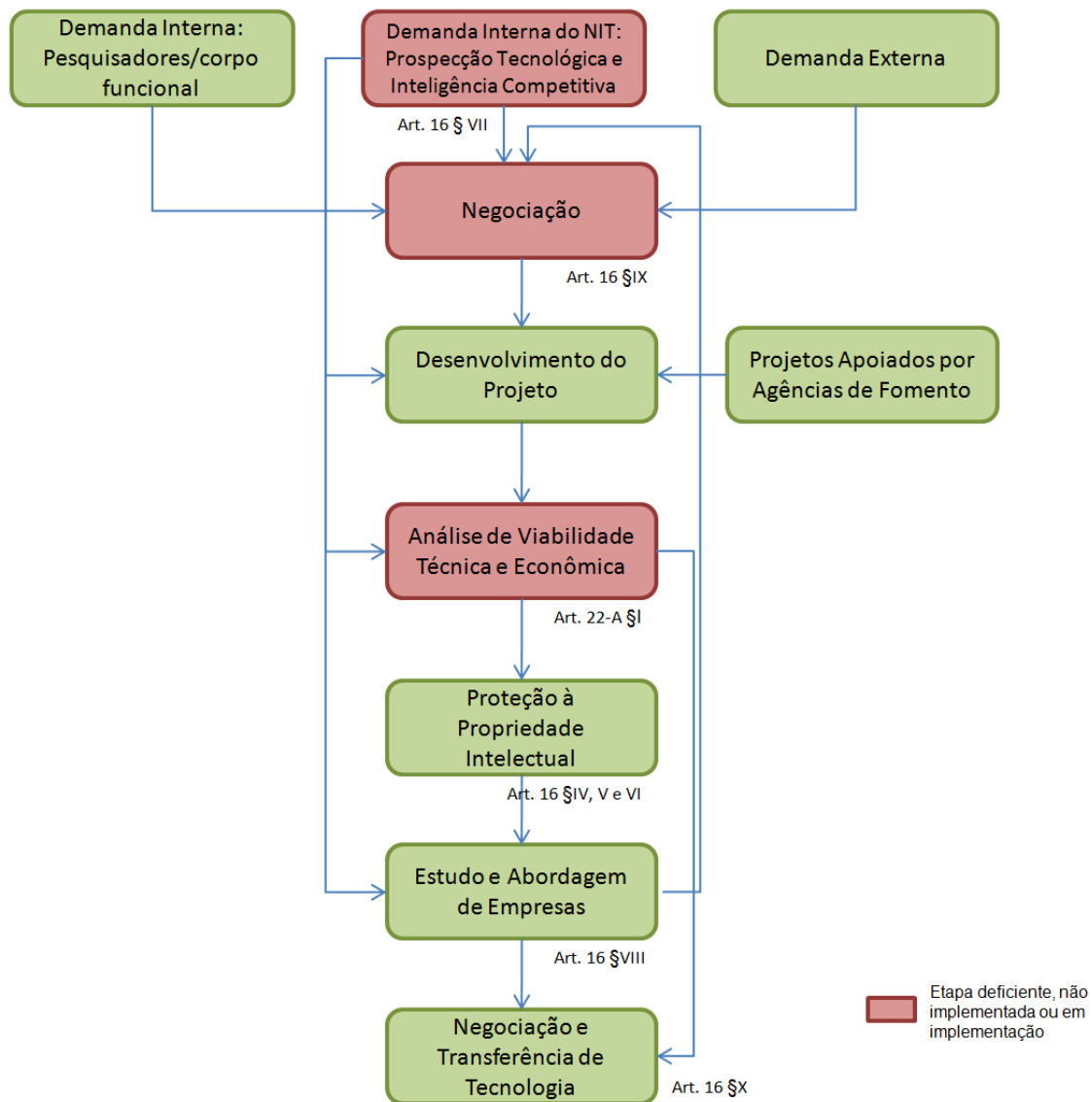
7 DISCUSSÕES

Neste capítulo serão analisadas e discutidas as etapas do fluxo de inovação sugeridas na figura 5 (página 69) por meio de cada indicador apresentado no item 6.4 anterior, quais sejam:

- Indicador de Recursos Humanos do INT e das Divisões Técnicas;
- Indicador de número de projetos e/ou recursos financeiros advindos de empresas, projetos EMBRAPII e/ou agências de fomento;
- Indicador de bolsas de estímulo à inovação e adicional variável a servidores;
- Indicador de Propriedade Intelectual;
- Indicadores de prospecção e abordagem de empresas;
- Indicador de transferência de tecnologia.

O fluxo da figura 16 mostra as etapas do processo que são deficientes (não implementadas ou estão em fase de implementação) no NIT do INT e, portanto, com deficiências também na mensuração por indicadores.

Figura 16: Fluxo do processo de inovação com etapas deficientes



Fonte: Elaboração própria

7.1.1 Demanda Interna/Demanda Externa

Como indicador de *input* do fluxo, os dados referentes aos recursos humanos (RH) tornam-se primordiais na análise inicial do processo de inovação sugerido, uma vez que são por meio das atividades de pessoal que projetos e recursos advindos dos mesmos são executados. Desta forma, serão analisados os dados de RH tanto da área técnica quanto daqueles que possuem atividades voltadas à gestão da inovação.

Como a etapa de demanda interna realizada pelo NIT foi identificada como deficiente, o número de projetos/“entregas” está limitado pelo total de recursos humanos nas divisões técnicas. O presente trabalho não abordou qual seria esse limite, mas é

possível perceber, conforme apresentado na figura 6 (página 79), que o número de RH no INT como um todo apresenta uma diminuição no número de servidores ativos e um aumento no número de bolsistas (em relação a servidores), o que traz uma discussão do tipo de vínculo das pessoas que possuem atividades fins de pesquisa. Os bolsistas possuem alta rotatividade por estarem atrelados a projetos específicos e, portanto, com prazo determinado de permanência no INT.

A questão dos recursos humanos se tornou importante, porque ela também está conectada à transferência de tecnologia. No processo de inovação apresentado, é fundamental a permanência de recursos humanos da área técnica para que ocorra algum tipo de repasse do conhecimento gerado por meio dos ativos de PI para uma empresa que tenha interesse em determinada tecnologia. Portanto, com a redução do quadro de servidores e com a permanência curta dos bolsistas no INT, certamente uma parcela das tecnologias desenvolvidas não conseguirá atingir o mercado.

Em relação ao contexto da gestão da inovação, a Lei de Inovação não só estabelece que uma ICT deva constituir um NIT como também estabelece as atividades mínimas destes. De onde se conclui que é ao longo de todo o processo de inovação que o NIT deve atuar, seja nas atividades em si, que, no caso do INT, foram estabelecidas através de Procedimentos (POQ), seja promovendo ambiente propício à inovação, conscientizando pesquisadores em prol de uma atmosfera voltada à inovação e ao ambiente produtivo como um todo.

A partir da análise numérica dos dados de RH do NIT, figura 9 (página 81) é possível perceber pouca alteração até o ano de 2016, com o número de bolsistas ultrapassando o número de servidores nos últimos 3 anos. Portanto, percebe-se um elevado número de atividades atribuídas pela Lei de Inovação, mas o número de pessoas lotadas no NIT pouco se alterou. Porém, não foi considerado se seus vínculos e capacitações são condizentes com o volume de atividades possíveis de serem realizadas.

Como esta etapa é deficiente em relação às atividades de “demanda interna pelo NIT”, uma vez que a atividade de prospecção tecnológica pelo NIT é eventual e não implementado completamente, somente foi possível mensurar os indicadores de resultado (*output*) em relação ao número de projetos advindos de demandas externas e de pesquisadores/corpo funcional do INT, que será tratado na próxima sessão.

7.1.2 Negociação

Como a etapa anterior não está completamente implementada, não há indicadores de *input* que mensurem as atividades de negociação pelo NIT e também não foi possível obter um indicador de *input* que contemplasse as outras demandas da etapa anterior. Por esse motivo, serão tratados apenas os indicadores de *output* desta etapa.

Analisando os dados dos indicadores de projeto, é possível constatar do quadro 7 (página 84) que a DICER (Divisão de Certificação) somente realiza serviços técnicos especializados. De fato, pelo Regimento Interno do INT, compete à DICER:

I - gerenciar e operacionalizar as atividades inerentes ao Organismo de Certificação de Produtos - OCP do INT, no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade;

II - gerenciar e operacionalizar as atividades inerentes a outras designações do INT para atividades de certificação;

III - implementar a política de certificação e estabelecer programas de certificação relacionados às áreas de interesse do INT;

IV - participar das ações decorrentes de avaliações internas e externas e suas correlações com a área de avaliação da conformidade e certificação; e

V - exercer outras competências que lhe forem cometidas no seu campo de atuação.

Desta forma, as atividades da DICER estão voltadas especificamente às atividades rotineiras de certificação e não exatamente às de P&D.

De forma semelhante, a DIQAN (Divisão de Química Analítica) concentra seus esforços em prestação de serviços técnicos especializados, possuindo, também em Regimento Interno, a competência de atender as demandas internas do INT em análises de química analítica. Análises estas decorrentes de parcerias em projetos, contratos, convênios e cooperações firmadas por outras áreas.

Tomando como base os anos de 2016 e 2017, as Divisões Técnicas mais ativas em projetos de P&D, ou seja, aquelas que numericamente formalizaram mais acordos de cooperação do que contratos de prestação de serviço foram a DICAP, a DICOR, a DIPCM e a DIDIN.

Já as Divisões DIEAP, DIEMP e DIENE estão mais comprometidas com a entrega de prestação de serviço. Porém, quando forem tratados os indicadores de PI, perceberemos que todas as 3 Divisões são importantes geradoras de ativos protegidos.

Vale ressaltar neste ponto que o presente trabalho não tem a finalidade de dar mérito nem demérito às atividades de P&D e/ou às atividades de prestação de serviço, uma vez que, conforme se constata do quadro 6 (página 83), o maior número de entregas são em decorrência de contratos de prestação de serviço, mas o volume maior de arrecadação financeira é de projetos de P&D. Ambas as modalidades de “entregas” são historicamente e estrategicamente importantes ao INT.

Como não foi possível mensurar os indicadores de *input* desta etapa, passamos à análise da correlação do indicador de RH (*input* da etapa de imediatamente anterior) com o número de projetos/“entregas” ou valores acordados, uma vez que o RH é indicador de *input* para que haja demanda de projetos e o número de projetos é indicador de *output*, tanto da etapa anterior, como da etapa de negociação.

Desta forma, como não foi possível levantar os dados do número de servidores por divisão técnica nos anos 2016 e 2017, a primeira consideração a ser feita é adotar as proporções de servidores nas áreas técnicas do ano de 2015, figura 6 (página 79), também para os anos 2016 e 2017, isso porque não houve concurso público neste período que pudesse justificar um aumento do quadro de servidores e a diminuição atribuída a diversas causas (aposentadorias, transferências, falecimentos e etc.) foram cerca de 6% considerando todo o INT, assim podemos considerar os mesmos percentuais de 2015 de servidores nas áreas técnicas.

É possível constatar que o maior número de servidores, segundo a figura 7 (página 79) ficou concentrado nas áreas técnicas DIEAP, DIENE, DIPCM e DIQAN que são áreas que exercem atividades que possuem maior número de “entregas técnicas” como prestação de serviço, de acordo com o quadro 7 (página 84), com exceção da DIPCM. Podemos constatar também que as Divisões que possuem a maior pactuação de valores, porém em menor número de entregas, possuem também, proporcionalmente, os menores números de servidores.

7.1.3 Desenvolvimento de Projeto Inovador

Para que ocorra a etapa de desenvolvimento do projeto é necessário basicamente que negociações sejam realizadas com sucesso, por este motivo os indicadores de projetos formalizados com empresas é *input* desta etapa, e como *output* (resultado), o número de bolsas de estímulo à inovação e o número de adicional variável advindos de projetos inovadores e concedidos a servidores públicos. Isto porque, para a gestão da inovação, os resultados do desenvolvimento de um projeto são os benefícios advindos da sua execução com base na referida Lei.

Percebe-se pelos dados apresentados no quadro 8 (página 85) que a média de nº de bolsas pelas divisões técnicas (4) mais atuantes em projetos de acordo de cooperação em P&D é de 15 bolsas por Divisão, enquanto que o nº de adicional variável por divisão com atividades voltadas à prestação de serviço (5) é de 0,6.

Podemos concluir por esses números que, ou os serviços prestados, em sua maioria, não possuem caráter inovador, ou seja, são serviços rotineiros de análises já estabelecidas e de certificações, ou as áreas não possuem um total conhecimento dos benefícios que a Lei de Inovação concede às atividades de prestação de serviços e que constam nos documentos de procedimento POQ 306 e NGQ 129.

Esses números nos mostram também que dos 127 projetos de P&D (quadro 7 – página 84) dos anos 2016 e 2017, somente 3 foram submetidos à análise em formato de PIT.

Portanto, na etapa de desenvolvimento de projeto, numa relação direta entre o número de projetos/ “entregas” e o número de incentivos por meio de bolsas de estímulo à inovação, percebe-se um número ínfimo de benefícios em relação ao número de projetos como um todo. Além disso, se considerarmos que os contratos de prestação de serviço, onde o adicional variável é dado pela Lei como incentivo à inovação, esse valor é nulo nos últimos anos.

Por outro lado, por meio do incentivo à bolsa de inovação tecnológica, espera-se, em mão dupla, um aumento no número de projetos, uma vez que a Lei de Inovação estabeleceu este benefício também como medida de incentivo à execução de atividades voltadas à inovação e P&D.

Para que seja possível uma comparação histórica será apresentado por meio dos Programas, Projetos e Ações de Cooperação Nacional (PPACN), os números de

projetos em cooperação nacional. O quadro 9, mostra os valores de PPACN ao entre 2003 e 2017.

Quadro 9: valores de PPACN ao longo dos anos

Ano	Pactuado	Realizado
2003	37	50
2004	55	81
2005	114	128
2006	118	121
2007	125	142
2008	172	167
2009	124	154
2010	130	141
2011	100	146
2012	145	159
2013	140	140
2014	150	150
2015	130	166
2016	100	146
2017	140	129

Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas através dos relatórios dos Termos de Compromisso de Gestão (TCG)

Importante informar que o PPACN é sempre menor que os números de projetos totais dos anos 2016 e 2017 apresentados no quadro 7 (página 84), isto porque o PPACN só considera projetos acima de 20 mil reais.

Pode-se constatar que as bolsas concedidas não foram relevantes para um aumento significativo no número do PPACN. Pelo contrário, independente do número de bolsas concedidas, os valores de PPACN se mantiveram numa média de 147 desde 2010, quando a primeira bolsa de estímulo à inovação foi concedida.

7.1.4 Análise de Viabilidade Técnica e Econômica

Como esta etapa é uma das que não estão implementadas rotineiramente no INT, não é possível mensurar indicadores de seus resultados. Desta forma, pode-se considerar, atualmente, no INT, que um dos indicadores da etapa de desenvolvimento de projeto seja também mensurado diretamente pela PI protegida, uma vez que os depósitos de pedidos de patente e de pedidos e registros são realizados somente com uma análise dos requisitos mínimos da patenteabilidade ou registrabilidade da invenção.

7.1.5 Proteção à Propriedade Intelectual

Como a etapa de viabilidade técnica e econômica é deficiente, será considerado nesta etapa, os indicadores de *input* da etapa imediatamente anterior, quais sejam, aqueles em relação aos resultados de projetos inovadores desenvolvidos.

Neste momento é importante estabelecer uma relação entre os PIT (projeto de Inovação Tecnológica) que tiveram bolsa de estímulo à inovação concedida e quais efetivamente possuíram como resultado ativos de PI depositados. Isto porque, só são considerados como PIT aqueles projetos que foram submetidos ao NIT para avaliação do seu conteúdo inovador para concessão de benefícios da Lei de Inovação, o que, consequentemente aumentam as chances de obterem resultado de propriedade intelectual protegida. O quadro 10 mostra essa relação.

Quadro 10: Relação entre os PITs analisados e os pedidos de propriedade intelectual depositados em decorrência dos mesmos

PIT / Acordo de Cooperação	Data de Início do Projeto	Data de Término	Propriedade Intelectual protegida?	Ano de depósito
01/2010	29/06/2009	29/06/2011	SIM	13/10/2011
02/2010	03/10/2008	03/04/2010 (Prorrogado)	SIM	11/05/2012
01/2011	02/03/2010	02/03/2012	NÃO	-
02/2011	20/06/2011	20/06/2013	SIM	16/05/2013
01/2013	01/12/2012	01/12/2014	SIM	15/04/2016
02/2013	19/12/2012	19/09/2014	SIM	03/12/2015
03/2013	30/11/2012	30/11/2014	NÃO	-
04/2013	13/10/2009	13/02/2012	NÃO	-
05/2013	21/11/2012	21/11/2015	NÃO	-
06/2013	13/12/2012	13/12/2014	NÃO	-
01/2014	05/12/2013	05/06/2015	SIM	04/01/2017
02/2014	17/04/2014	17/12/2015	NÃO	-
03/2014	22/04/2014	22/10/2015	NÃO	-
04/2014	28/05/2014	08/06/2016	SIM	18/01/2017
				23/06/2017
				10/08/2017
01/2015	01/12/2014	01/03/2016	NÃO	-
02/2015	27/11/2014	27/11/2017	NÃO	-
03/2015	24/11/2014	24/05/2017	NÃO	-
04/2015	02/12/2014	02/06/2017	NÃO	-
05/2015	10/07/2014	10/07/2015	NÃO	-

01/2016	27/07/2016	27/01/2018	NÃO	-
01/2017	19/12/2016	19/12/2018	NÃO	-
02/2017	30/12/2016	30/12/2018	NÃO	-

Fonte: Elaboração própria com base nas informações fornecidas pela DINTE

Percebe-se que, em média, os resultados com PI surgiram entre 1 a 2 anos do término de cada projeto avaliado. Espera-se então que os PIT avaliados nos anos 2016 e 2017 ainda possam apresentar resultados em ativos de PI. Conclui-se que dos 14 PIT com possibilidade de depósitos até o ano de 2014, somente 7 possuíram esse tipo de resultado.

Se forem consideradas as regras da EMBRAPPII para o indicador de PI, este deve ser de pelo menos metade do número dos projetos contratados (FILHO, 2016). Estabelecendo essa regra, constata-se que, para o número de PIT submetidos, a regra é atendida, uma vez que a metade dos PIT possui propriedade intelectual depositada.

É possível afirmar também que, embora o nº de projetos/“entregas” formalizados tenha uma relação direta com número de propriedade intelectual depositada, o total de projetos/“entregas” pactuados não são representativos em formato de PIT. Por exemplo, em 2014, foram formalizadas 142 novas entregas e somente 4 PIT foram submetidos ao NIT para fins de concessão de incentivos da Lei.

Desta forma, para a elaboração do cálculo do novo Indicador IPIn, será considerado somente a relação direta do número de projetos/ “entregas” pactuados com o número de ativos protegidos.

Desde 2002 a Propriedade Intelectual é mensurada no INT por meio de um indicador de desempenho institucional chamado IPIn (Índice de Propriedade Intelectual), cuja a fórmula é o número de ativos protegidos no ano dividido pelo número de técnicos de nível superior dedicado à atividade fim (TNSE) do respectivo ano. Considera-se “técnicos de nível superior dedicados à atividade fim” todos os profissionais (servidores, bolsistas, contratados e terceirizados) que possuem nível superior e desempenham atividades nas divisões técnicas.

A evolução do indicador IPIn entre 2002 e 2017 está demonstrada no quadro 11.

Quadro 11: Evolução do Indicador IPIn desde 2002

Ano	Pactuado	Realizado
2002	0,005	0,096
2003	0,03	0,67
2004	0,06	0,34
2005	0,14	0,5
2006	0,55	0,2
2007	0,34	0,49
2008	1,79	0,55
2009	0,29	0,4
2010	0,32	0,31
2011	0,15	0,44
2012	0,4	2,54
2013	0,04	0,2
2014	0,04	0,09
2015	0,04	0,05
2016	0,04	0,08
2017	0,06	0,08

Fonte: DIEST

Na análise do indicador IPIn, constata-se que este está relacionado ao número de Recursos Humanos nas divisões técnicas. Porém, pelo processo de inovação apresentado na figura 5 (página 69), a proteção da Propriedade Intelectual é resultado da etapa da avaliação técnica e econômica da tecnologia desenvolvida em um projeto. Porém, como esta etapa é deficiente no INT, o índice de propriedade intelectual deveria estar relacionado ao resultado da etapa imediatamente anterior àquela, que seria número de desenvolvimento de Projetos/ “entregas” pactuadas e não ao indicador de RH, conforme atualmente é mensurado.

Além disso, a própria Embrapii mensura seus resultados de proteção como uma razão do total de projetos fechados, o que ratifica a lógica de uma ligação direta entre os indicadores de projeto/“entregas” com os resultados em propriedade intelectual.

Como visto na sessão anterior, o resultado de ativos de PI se dá, em média, após 1 ano do término do projeto que o originou. Desta forma, a proposta de uma nova fórmula para o Indicador de Propriedade Intelectual é de considerar os valores de projetos terminados no ano anterior ao ano a ser calculado. Por exemplo, em 2017 foram depositados 16 ativos e isso seria resultado dos projetos terminados em 2016.

No item 6.4.2 foi informado que o número de projetos/ “entregas” concluídos em 2016 foi de 56 projetos, ou seja, cerca de 23% do total de entregas em portfólio daquele ano. O quadro 7 (página 84), mostra que projetos em P&D totalizam 64 “entregas” e se aplicarmos a porcentagem dos 23% de conclusão, seria, em números redondos, 15 projetos de P&D finalizados em 2016. Desta forma o valor do novo IPIn de 2017 seria 1,14.

A nova fórmula sugerida indica que o valor ideal como meta é o mais próximo ou maior que 1. Ao contrário da fórmula IPIn calculada atualmente, que não dá nenhum significado de mensuração de resultados da Propriedade Intelectual protegida pelo INT.

7.1.6 Busca e Abordagem de Empresas

Os indicadores de *input* desta etapa são o número de pedidos de proteção depositados e o número de projetos desenvolvidos. Para a análise do resultado desta etapa (indicadores de *output*) são considerados os dados de número de empresas prospectadas e o total de empresas abordadas.

Porém, como os indicadores de *output* foram criados recentemente (em 2017) não é possível dar o tratamento ideal com uma análise conjuntural considerando índices históricos. No entanto, para o índice de prospecção percebe-se um percentual baixo de tecnologias prospectadas em relação ao número de proteção total, vide item 6.4.5 da página 87. Isso certamente está limitado ao número de recursos humanos dedicados a esta atividade no NIT do INT e suas capacitações.

7.1.7 Negociação e Transferência de Tecnologia

Como resultado final do fluxo de inovação, ocorre a etapa de negociação e transferência de tecnologia, onde culmina todos os esforços, etapa por etapa, do processo de inovação.

Na análise desta etapa é constatado que, conforme a figura 15 (página 88) há uma arrecadação crescente de *royalties* pela transferência de tecnologia. O pico fora da curva foi no ano de 2015, isso porque um dos contratos de TT previa a possibilidade do licenciado sublicenciar a tecnologia. Desta forma, mais 4 contratos de sublicenciamento foram formalizados, aumentando a arrecadação naquele ano. Justificado pela crise que acometeu o país em 2016, por mais que os sublicenciamentos se mantivessem em vigor,

a arrecadação, que é feita como uma porcentagem da venda líquida do produto, não se manteve tão alta nos anos seguintes.

Considerando que o INT possuía em 2017, 5 contratos de transferência de tecnologia firmados, sendo que somente 2 deles com captação em forma *royalties*, a porcentagem de TT em relação às tecnologias transferidas foi de 2,77%. Portanto, cerca de 97% dos depósitos de propriedade intelectual tem gerado apenas custos de manutenção, consequência da inexistência de uma etapa rotineira de avaliação técnica e econômica, que seleciona quais tecnologias apresentam potencial de mercado.

Para fins de comparação, as tecnologias do portfólio da Unicamp, geridas pela Inova (NIT da Unicamp), apresentam 68 contratos de licenciamento de patentes entre 2000 e 2010 de um total de 551 depósitos no mesmo período, o que leva a uma taxa média de licenciamento de 12% (DIAS; PORTO, 2013).

Por possuir uma produção bem menor de propriedade intelectual, considerando a comparação com uma universidade, que possui diversas competências, o INT deverá ser mais assertivo e possuir uma estratégia mais focada nos resultados finais de todas as etapas do processo que culmina no resultado da etapa transferência de tecnologia, uma vez que a Lei de Inovação estabeleceu como passo importante um conjunto de incentivos para fortalecer a interação entre empresas e ICT, e a transferência de tecnologia é, sem dúvida, a iniciativa mais importante desse processo.

Vale ressaltar também que nesta etapa foram considerados somente os dados referentes à transferência de tecnologia protegidas, isto porque o procedimento de busca e abordagem de empresas realizada na etapa anterior é realizado rotineiramente pelo NIT do INT considerando somente as tecnologias protegidas, porém, segundo Curi, Daraio e Llerena (2012, apud DIAS; PORTO, 2013) a comercialização de patentes é uma forma particular de instituições públicas de pesquisa contribuírem para a economia, porém os demais mecanismos de TT não devem ser ignorados, como, por exemplo, contratos de pesquisa, parcerias público-privadas, pesquisa colaborativa, entrega de serviços e consultorias e interações informais, como conselhos e redes, conhecimento e atividades culturais.

8 PROPOSTAS

Após a descrição de todas as etapas do processo de inovação tecnológica baseadas na Lei de Inovação, da descrição de seus respectivos possíveis indicadores de desempenho e suas discussões serão traçados algumas propostas de melhoria na gestão da inovação pelo NIT do INT.

De forma a mostrar mais claramente a situação dos indicadores em relação a cada etapa, o quadro 12 foi elaborado.

Quadro 12: Situação dos indicadores em relação às etapas

Etapas	Indicadores	Tipo	Status
Demanda Interna / Externa	Recursos Humanos	<i>Input</i>	Existente
	Nº de estudos de prospecção realizados	<i>Output</i>	Não existe
	Nº de negociações iniciadas	<i>Output</i>	Não existe (por parte do NIT)
	Nº de projetos desenvolvidos	<i>Output</i>	Existente
Negociação	Nº de estudos de prospecção; nº de empresas que foram prospectadas	<i>Input</i>	Não existe
	Nº de empresas que foram prospectadas	<i>Input</i>	Não existe (por parte do NIT)
	Nº de projetos desenvolvidos;	<i>Output</i>	Existente
	Valores aportados por tipos projetos (P&D e prestação de serviço)	<i>Output</i>	Existente
Desenvolvimento do Projeto	Nº de projetos formalizados	<i>Input</i>	Existente
	Nº de bolsas de estímulo à inovação	<i>Output</i>	Existente, porém não eficaz
	Nº de adicional variável	<i>Output</i>	Existente, porém não eficaz
	Resultado de produtos e processos para avaliação técnica e econômica que direcione para a proteção da propriedade intelectual	<i>Output</i>	Não existe

Análise de Viabilidade Técnica e Econômica	Nº de projetos desenvolvidos	<i>Input</i>	Existente
	Nº de projetos com avaliação técnica e econômica positiva	<i>Output</i>	Não existe
Proteção à Propriedade Intelectual	Nº de produtos e processos com avaliação técnica e econômica positiva	<i>Input</i>	Não existe
	Nº de pedidos de proteção depositados	<i>Output</i>	Existente
	Nº de cessões de titularidade que originaram exploração da propriedade intelectual	<i>Output</i>	Existente, porém não eficaz
	Índice de Propriedade Intelectual (IPIn)	<i>Output</i>	Necessita de aprimoramento
Busca e Abordagem de Empresas	Nº de pedidos de proteção depositados	<i>Input</i>	Existente
	Nº de projetos desenvolvidos	<i>Input</i>	Existente
	Nº de empresas prospectadas	<i>Output</i>	Existente, considerando somente ativos protegidos
	Nº de empresas abordadas	<i>Output</i>	Existente, considerando somente ativos protegidos
Negociação e Transferência de Tecnologia	Nº de empresas abordadas	<i>Input</i>	Existente, considerando somente ativos protegidos
	Nº de contratos firmados	<i>Output</i>	Existente
	Valores de royalties recebidos	<i>Output</i>	Existente, porém não eficaz

Fonte: Elaboração própria

Foi constatado que a existência de um indicador em determinada etapa nem sempre pressupõe que ele é eficaz. Por exemplo, os indicadores propostos para mensurar os benefícios da Lei de Inovação, como o nº de bolsas de estímulo à inovação

e adicional variável, assim como a cessão de direitos aos inventores. Como visto, tais indicadores, não refletem no número de projetos desenvolvidos. Uma das propostas que o presente trabalho traz é ampliar a divulgação dos benefícios entre os o corpo técnico a fim de promover os incentivos que a Lei dispõe e ampliar os indicadores como nº de projetos desenvolvidos e valores de royalties recebidos.

Como proposta de melhoria, é importante que o NIT seja envolvido e tenha conhecimento da existência dos principais contratos de prestação de serviço para uma análise preliminar de existência ou não de conteúdo inovador para uma possível concessão de benefícios legais, uma vez que há procedimentos estabelecidos para concessão dos mesmos e o indicador deste benefício é ínfimo.

O fato do NIT do INT ainda possuir etapas no processo de inovação em desenvolvimento ou não implementadas (em vermelho na figura 16), como as atividades voltadas à inteligência competitiva e análise técnica e econômica da tecnologia, se mostram fundamental também para justificar o baixo número de contratos de transferência de tecnologia. Principalmente, porque tais etapas estão no início do processo, quando se é necessário algum tipo de orientação para o desenvolvimento da tecnologia, e no final do processo, quando é necessário dados de viabilidade técnica e econômica para uma negociação profícua de determinada tecnologia.

Portanto, outra proposta deste trabalho é a implementação de um trabalho de longo prazo de atividades de prospecção tecnológica e inteligência competitiva no NIT do INT. Além disso, foi constatado que parte das negociações são realizadas na Coordenação de Negócios (CONEG), diferente do que a Lei prevê. Portanto, propõem-se também uma mudança na estrutura e na hierarquia do NIT, possivelmente fazendo com que suas atividades sejam acopladas àquelas exercidas pela CONEG.

Outro ponto importante de mudança é em relação à etapa de Análise de Viabilidade Técnica e Econômica, isto porque no INT esse tipo de análise não ocorre no momento após o desenvolvimento da tecnologia ou antes da sua proteção, e o NIT não possui um procedimento metodológico (um POQ) para a realização de tal etapa. Neste sentido, a proposta é implementar esta etapa na sua mais adequada posição e de maneira rotineira.

Como a etapa de viabilidade técnica e econômica é deficiente, a sugestão do indicador IPin (Índice de Propriedade Intelectual) deverá estar relacionado ao resultado

da etapa imediatamente anterior àquela, que é número de desenvolvimento de Projetos/ “entregas” pactuadas e não ao indicador de RH, conforme atualmente é mensurado. Desta forma a propriedade intelectual estaria melhor mensurada, uma vez que o resultado através de PI vem diretamente da etapa de desenvolvimento do projeto. Futuramente, com a implementação da etapa de Análise de Viabilidade, essa fórmula poderá ser alterada.

Quanto às propostas a respeito do Novo Marco Legal, alguns pontos o NIT do INT deverá iniciar uma atuação mais objetiva na tentativa de colocar em prática os dispositivos legais, como por exemplo:

1. Art. 3º-B (atividades de empreendedorismo): uma das alterações da legislação foi enfatizar que as ICT poderão apoiar a criação, a implantação e a consolidação de ambientes promotores da inovação, dentre eles, a incubadora de empresas, como forma de incentivar o desenvolvimento tecnológico, o aumento da competitividade e a interação entre as empresas e a ICT. O INT já possui uma estrutura de incubadora, portanto a sugestão é fortalecê-la com as atividades do NIT no que diz respeito à conscientização e estímulos aos inventores que queriam explorar os inventos.
2. Art. 4º (compartilhamento de instalações): há procedimento (POQ AD 308) que dá diretriz e cria critérios para esta atividade, porém ele precisa ser revisto à luz na nova legislação, e de fato, deverá haver um trabalho de mapeamento dos laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações do INT para então possibilitar o uso ou seu compartilhamento com outras ICT, empresas ou pessoas físicas; Isto porque, embora seja uma atividade prevista em POQ, não há registro de projetos de compartilhamento de instalações com base na Lei de Inovação.
3. Art. 22 (Inventor independente): há procedimento (POQ AD 302) que cria critérios para adoção do inventor independente, porém, embora o NIT do INT atenda algumas solicitações de adoção, nenhuma de fato foi adotada. Além disso, foram incluídas no art. 13 atividades de atendimento ao inventor independente que o NIT do INT não possui ou

estão em processo de desenvolvimento, como mais especificamente os parágrafos I, II e III do artigo 22-A.

4. Art. 16: É possível sugerir um estudo de viabilidade de constituição do NIT com personalidade jurídica própria, pois esta foi uma das principais alterações na Lei de Inovação com o intuito de dar mais flexibilidade e autonomia para as atividades e processo de inovação nas ICT.

9 CONCLUSÕES

O país desenvolveu, nos últimos anos, instrumentos e estratégias para o desenvolvimento científico e tecnológico que permitiram avanços importantes na área de inovação. As políticas para C,T&I tem-se caracterizado por continuidade e aperfeiçoamentos e essa precisa ser a base da estratégia de governo, para que as torne cada vez mais efetiva.

Ao longo da sua história podemos perceber que o INT vem contribuindo significativamente na tentativa de diminuir a dependência tecnológica dos países desenvolvidos em prol de avanços importantes na área de C,T&I, pois desde a sua criação, na década de 20, a preocupação do governo em relação ao então EECM era de pesquisas de uso do carvão como combustíveis e, mais a diante, com estudos pioneiros sobre a utilização do álcool como combustível em motores de explosão, como sucessores da gasolina importada.

Nas décadas que se sucederam, particularmente a partir de 90 e anos 2000, o país formulou seu aparato institucional voltado ao tema inovação. Surgiu então a Lei de Inovação em 2004, o que possibilitou e incentivou o Instituto a se organizar e a se estruturar para participar de projetos inovadores nas mais diversas áreas de atuação.

Desta forma, com a criação do NIT, estrutura formalizada em 2006, e responsável pela gestão da Política de Inovação institucional, foi uma das mais importantes mudanças organizacionais em prol da inovação no INT.

A partir daí, constituiu-se uma série de ações e iniciativas na tentativa de tornar a Lei de Inovação e, conseqüentemente, sua Política de Inovação, em ferramenta para trazer resultados concretos no âmbito da gestão do conhecimento e inovação.

Se por um lado o INT tem avançado nas mudanças internas com a elaboração dos procedimentos de suas atividades e ações voltadas à inovação, por outro lado, os

resultados obtidos pelas mudanças na área da gestão da inovação não garantem um resultado concreto no processo total de inovação, uma vez que estes deverão ser materializados pelas áreas técnicas e por todo um contexto econômico e circunstancial.

Do presente trabalho podemos concluir também que importantes avanços foram feitos no INT em relação às atividades de inovação, que os primeiros avanços foram em decorrência da existência de uma cultura voltada à proteção intelectual na década de 80. Sendo a propriedade intelectual o ponto principal para caracterizar uma instituição inovadora ou preocupada em desenvolver novas tecnologias, instituir um NIT próprio, através da Lei de Inovação, possibilitou o aumento dos depósitos de ativos de propriedade intelectual ao longo dos anos.

Após 2006, quando as atividades do NIT começaram a ser implementadas com dedicação de servidores exclusivamente para essa área, o número de ativos de PI aumentou significativamente. Esse é um dos motivos para afirmar que o NIT possui importância fundamental para que o Instituto atinja sua missão de “participar do desenvolvimento sustentável do Brasil, por meio da pesquisa tecnológica, da transferência do conhecimento e da promoção da inovação”¹⁹.

Como conclusão da avaliação proposta no presente trabalho, verifica-se mudanças significativas, tanto organizacionais como operacionais, que trazem resultados importantes que ajudam o INT a atingir seus objetivos estratégicos e históricos em relação ao seu papel no desenvolvimento do Brasil. Tais resultados são importantes, porém alguns pontos relevantes do processo de inovação dentro da instituição devem ser elaborados ou aprimorados para que possamos observar uma evolução com resultados expressivos. Conclui-se que muitos dos procedimentos elaborados são efetivos, porém sua eficácia depende de ajustes e ações a serem implementadas ao longo do fluxo de inovação proposto, desta forma, para futuros avanços é importante considerar as propostas apresentadas no presente trabalho. Creditam-se os resultados apresentados a um incentivo da Direção do INT desde os anos 2000 e se aposta numa evolução destes resultados se o tema inovação sempre permear as iniciativas em relação à pesquisa científica e tecnológica.

¹⁹ Até 2017 a missão do INT foi “participar do desenvolvimento sustentável do Brasil, por meio da pesquisa tecnológica, da transferência do conhecimento e da promoção da inovação”, porém ainda em 2017 houve uma revisão da gestão da estratégia e a missão institucional que passou a vigorar em 2018 é “Contribuir com o desenvolvimento tecnológico do Brasil por meio da pesquisa, serviços, transferência do conhecimento e promoção da inovação”.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **História da normalização brasileira / Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

AGOSTINI, M. L.; MOTTA, M. E. V. M.; TELES, E. E.; DORION, E.; AGOSTINI, J. P. **As etapas do processo de inovação: um estudo de caso na empresa sul corte LDTA**. XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Salvador, BA, Brasil, 06 a 09 de outubro de 2009.

AVELLAR, A. P. **Impacto das Políticas de Fomento à Inovação no Brasil sobre o Gasto em Atividades Inovativas e em Atividades de P&D das Empresas**. *Est. econ.*, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 629-649, julho-setembro 2009.

BARRELLA, A. R. **O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico- PADCT: um exercício de análise de política**. Campinas, SP : [s.n.], 1998.

BASTOS, V. D. **2000-2010: uma década de apoio federal a inovação no Brasil**. *Revista do BNDES* 37, junho 2012, p. 127 – 176.

BERTELLI, L.G. **A Verdadeira História do ProÁlcool**. O Estado de S. Paulo, janeiro de 2006. Disponível em: <https://www.biodieselbr.com/proalcool/historia/proalcool-historia-verdadeira.htm>. Acesso em: janeiro/2017

BRASIL. Instituto Nacional de Tecnologia. **Plano Diretor: 2011-2015**. Disponível em: www.int.gov.br. Acesso em 20 julho 2015.

BRASIL. **Lei de Inovação Tecnológica (Lei n.º 10.973/2004)**. Brasília, DF: Congresso Nacional. Atos do Poder Legislativo. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 dez. 2004, n. 232.

BRASIL. **Lei da Propriedade Industrial (Lei n.º 9.279/1996)**. Brasília, DF: Congresso Nacional. Atos do Poder Legislativo. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 mai. 1996.

BRASIL. Câmara do Deputados. **Projeto de Lei no 2.177/2011**. Institui o Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: Câmara dos Deputados, 2011.

BALBACHEVSKY, E; BOTELHO, A. **Science and Innovation policies in Brazil: a framework for the analysis of change and continuity**. In: IPSA-ECPR. JOINT CONFERENCE: whatever happened to North-South? University of São Paulo, Brazil, 16 a 19 feb. 2011. São Paulo: 2011.

BOSCARIOL, G. A. **Discutindo os planos nacionais de desenvolvimento e a ciência durante a ditadura militar**. UNESP - Campus de Assis, SP.

CABRAL, U.Q.; OLIVEIRA, E. M., PEITER C.C.; GONÇALVES F. R.; CABRAL, D. H.Q.; AMARAL, M. **INOVA 3 – Uma Experiência em Gestão Tecnológica para Institutos Públicos de Pesquisa**. XXIV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Gramado-RS, 17 a 20 de outubro de 2006.

CALDAS, R. A. **A construção de um modelo de arcabouço legal para Ciência, Tecnologia e Inovação**. Revista Ciência, Tecnologia e Inovação: visões estratégicas. Parcerias Estratégicas, Vol. 6, No 11 (2001). Disponível em http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/162/156. Acesso em: out de 2017.

CASTRO, F.P.; CAMPOS, G.T.; GILABERTE, T.P. **A Embrapii como perspectiva à inovação**. Caderno Prospecção, Salvador, v. 10, n. 2, p.164-176, abr./jun. 2017.

CELANT, J. H. P., SILVA, J. E. **O papel da lei de inovação no estímulo ao desenvolvimento do país**. XI Salão de Iniciação Científica PUCRS. Rio Grande do Sul, RS, p. 2294-2296, 09 a 12 de agosto de 2010.

CGEE. **Relatório – Indicadores de resultado da inovação**. Brasília, DF, 2015.

CÍCERO, J. R., SOUZA, C. G. **O Instituto Nacional de Tecnologia frente às políticas de CT&I: resultados dos projetos de pesquisa**. XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém, PA, 2012.

CLARIM, H. J. **O patenteamento em uma instituição científica e tecnológica antes e depois da criação do Núcleo de Inovação Tecnológica: o caso do Instituto Nacional de Tecnologia.** Dissertação (Mestre em Tecnologia). Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2011.

DE TONI, J. **Novos arranjos institucionais na renovação da política industrial brasileira.** Ensaios FEE, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 127-158, jul. 2007.

DIAS, A. A., PORTO, G.S. **Gestão de Transferência de Tecnologia na Inova Unicamp.** ANPAD. v. 17, n. 3, art. 1, pp. 263-284. Rio de Janeiro, RJ, Maio/Jun. 2013.

DUDZELAK, E. A. **Lei de Inovação e Pesquisa acadêmica: o caso PEA.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Escola politécnica da USP, São Paulo, 2007.

EDQUIST, C. **Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations.** London, Washington Pinter, 1997.

FILHO, V.L.M. **Políticas industriais e de ciência e tecnologia para inovação no Brasil: o caso do modelo de fomento da EMBRAPPII.** Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Inovação), Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2016.

FREEMAN, C. **The ‘National System of Innovation’ in historical perspective.** Cambridge Journal of Economics, 1995.

GODINHO, M. **Indicadores de C&T, inovação e conhecimento: onde estamos? Para onde vamos?** Análise Social, vol. XLII (182), 239-274, 2007.

GTA-PI/MCTI. GRUPO DE TRABALHO DE ASSESSORAMENTO INTERNO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **A Gestão da Propriedade Intelectual nas Instituições de Fomento à Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília, 2013.

GUERRIERO, I. R. **Formulação e avaliação de política industrial e o caso da PDP.** Tese de doutorado. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Março, 2012.

LEMOS D., CÁRIO S. **A Evolução das Políticas de Ciência e Tecnologia no Brasil e a Incorporação da Inovação.** Conferência Internacional LALICS 2013, – Rio de Janeiro, 11 e 12 de Novembro, 2013.

LIBERAL, C. G. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação do Paraná: em ensaio matricial.** Curitiba, PR, 2003.

LIMA, M.A.; BARRETO, R.C.S. **A inovação tecnológica no Brasil na última década do século XX.** Conference: XLII Congresso da SOBER. Dinâmicas Setoriais e Desenvolvimento Regional. Cuiabá-MT, 2004.

MACHADO, F. M.; RUPPHENTAL, J. E. **Estudo dos pontos de conflito da lei da inovação.** Int. J. Knowl. Eng. Manag., ISSN 2316-6517, Florianópolis, v.3, n.6, p. 230-245, jul/nov, 2014.

MANINI, R. **Estabilidade e responsabilidade na política de inovação são principais marcas.** Cienc. Cult. vol.67 n°.2 São Paulo Abr/Jun 2015.

MARINHO, B., CORRÊA, L. **Novo marco legal da inovação no Brasil: breve análise dos reflexos das alterações na Lei nº 10.973/2004 para os núcleos de inovação tecnológica.** Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência. e-ISSN: 2526-0014, Brasília, v. 2, n. 1, p. 43 – 58, Jan/Jun. 2016.

MCTIC. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.** Brasília, 2016-2019.

MELO, J. N., SILVA, G.F., SANTANA, J.R. **Ciência, tecnologia e inovação em Sergipe: evolução e análise.** Aracaju/SE – 21 a 23/09/ 2016, Proceeding of ISTI/SIMTEC – ISSN:2318-3403. Vol. 3/n.1/ p.446-456, 2016.

MENDES. L. et al. **A Unidade de Informação do Instituto Nacional de Tecnologia: 80 anos transformando informação em conhecimento.** Inc.Soc., Brasília, DF, v.8 n.1, p.55-64, jul./dez., 2014.

MOREL, R.L.M. **Ciência e Estado: a política científica no Brasil.** São Paulo: T.A. Queiroz, 1979.

MOTOYAMA, S. **Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil**. São Paulo: EDUSP, 2004.

NASCIMENTO, F. L. **A importância da interação Universidade-Empresa no processo inovativo**. Campinas, SP, novembro, 2011.

NAZARENO, C. **As mudanças promovidas pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação) e seus impactos no setor**. Estudo técnico. Câmara dos Deputados. Brasília, junho de 2016.

OCDE. Frascati Manual 2002. **The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed standard practice for surveys on Research and Experimental Development**. Paris, OCDE, 2002.

OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3a. edição. Tradução: FINEP, Rio de Janeiro.

OCDE. **Manuais da RICYT: Inovação, Ciência e Tecnologia para países Ibero-Americanos. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)**.

OLIVEIRA, F. C. B. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: uma análise dos membros do BRIC - Brasil, Rússia, Índia e China**. Univ. Federal Fluminense, Rio de Janeiro, RJ.

OLIVEIRA, T. **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil e a interação das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) com empresas: o caso do Instituto Nacional de Tecnologia (INT)**. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos)– Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

PAES, C. S. M.; CLARIM, H. J.; GUIMARÃES; Y. P. **Tecnologia para inovação: 90 anos de história do Instituto Nacional de Tecnologia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 39., 2011, Blumenau. Anais eletrônicos... Brasília: ABENGE, 2011. Disponível em:

<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2011/sexoestec/art1983.pdf> . Acesso em: jan de 2016.

PEREIRA, A., GARCIA C. G. **Medição de desempenho organizacional em serviços de retaguarda bancária: lidando com o paradigma taylorista**. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de Novembro de 2006.

POMBO, R. G. F. **A Lei 13.243/2016 (marco legal da ciência, tecnologia e inovação): alterações na legislação sobre licitação e contratos administrativos**. Informativo Justen, Pereira, Oliveira e Talamini, Curitiba, n.º 108, fevereiro de 2016, disponível em <http://www.justen.com.br/informativo>, acesso em julho/2017.

RODRIGUES, L.H.; SCHUCH, C.; PANTALEÃO, L.H. **Uma Abordagem para Construção de Sistemas de Indicadores Alinhando a Teoria das Restrições e o Balanced Scorecard**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD), 2003.

RAUEN, C. V. **O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa**. Radar | 43 | fev. 2016.

RITTER, M. E., TOLEDO, P.T.M. e LOTUFO, R. A. **Transferência de Tecnologia – Estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológicas**. Campinas, SP: Komedi, 2009. Disponível em: <http://www.pucrs.br/ett/Livro%20Transferencia%20de%20Tecnologia.pdf>. Acesso em julho de 2015.

SANTOS, A. P, CERQUEIRA, E. A. **ENSINO SUPERIOR: trajetória histórica e políticas recentes**. IX Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. Florianópolis, SC, 2009.

SALLES, S.L.M.F. **Os fundos setoriais e a política nacional de ciência, tecnologia e inovação**. In: XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, Bahia, Nov. 2002.

SCHUCH, C. **Análise de indicadores voltados à tomada de decisão gerencial – um comparativo entre a teoria e a prática**. Porto Alegre, 2001.

SCHWARTAMAN, S.; CASTRO, M. H. M. **Tecnologia para a indústria: a história do Instituto Nacional de Tecnologia**. Rio de Janeiro, 1981. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/pmcfp/pdf/castro-9788599662540.pdf> . acessado em julho/2017 .

SCHWARTZMAN, S. **Modernização do pós-guerra – capítulo 8. Um espaço para a ciência formação da comunidade científica no Brasil**. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/simon/spacept/espaco.htm> . acessado em outubro/2017.

SILVA, A. N.G. **Financiamento à inovação no nordeste: um mapeamento a partir de programas do Governo Federal (2008-2013)**. Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2015.

SUZIGAN, W., ALBUQUERQUE, E. M. **A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008.

TOLEDO, P. T. M. **A gestão da inovação em universidades: evolução, modelos e propostas para instituições brasileiras**. Tese de Doutorado - Universidade Estadual de Campinas Instituto de Geociências, Campinas, São Paulo, 2015.

VALLE, M. G., BONACELLI, M. B. M., FILHO, S. L. M. S. **Os Fundos Setoriais e a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**. XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. Salvador, BA, 2002.

VILLELA, T.N.; MAGACHO, L.A.M. **Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação e o papel das Incubadoras de Empresas na interação entre agentes deste sistema**. XIX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Florianópolis, SC, 2009.

VIOTTI, E. B. **Um novo indicador de meta-síntese para a política de inovação**. Parcerias Estratégicas, Edição Especial, Brasília: DF, v. 18, número 36, jan-jun 2013, p. 151-174.

VIOTTI, E. B. **Indicadores de Ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Editora Unicamp, Campinas, SP, 2003.

VIOTTI, E. B. et al. **Indicadores de resultado da inovação**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, pp. 21-142. Disponível em: <https://www.cgee.org.br/indicadores-de-resultado-da-inovacao>, acessado em julho/2017.

VOGT, C., MORALES, A. P. **O discurso dos indicadores de C&T e de sua percepção**. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico. SBPC Com Ciência. 10/03/2005.