



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO E DOUTORADO EM ECONOMIA

BRUNO CRUZ SOUTO

**IMPACTOS DA EDIÇÃO DO NOVO MARCO LEGAL DA
CT&I SOBRE O COMPLEXO ECONÔMICO INDUSTRIAL
DA SAÚDE: ESTADO DA BAHIA (2016-2022)**

Salvador

2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO E DOUTORADO EM ECONOMIA

BRUNO CRUZ SOUTO

**IMPACTOS DA EDIÇÃO DO NOVO MARCO LEGAL DA
CT&I SOBRE O COMPLEXO ECONÔMICO INDUSTRIAL
DA SAÚDE: ESTADO DA BAHIA (2016-2022)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Desenvolvimento econômico.

Orientador: Prof. Dr. Hamilton de Moura Ferreira Júnior

Salvador

2022

Ficha catalográfica elaborada por Vânia Cristina Magalhães CRB 5- 960

Souto, Bruno Cruz.

S728 Impactos da edição do novo marco legal da CT&I sobre o complexo econômico industrial da saúde: estado da Bahia (2016-2022)./ Bruno Cruz Souto. - 2022.

109 f. il.; tab.; fig.; quad.; graf.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Economia, Salvador, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Hamilton de Moura Ferreira Junior.

1. Saúde – Inovação tecnológica. 2. Economia da saúde - Bahia. 3. Complexo industrial da saúde. 4. Saúde – Aspectos econômicos. I. Ferreira Junior, Hamilton de Moura. II. Título. III. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Economia.

CDD 338.43321.98142



Universidade Federal da Bahia
Faculdade de Economia
Programa de Pós-Graduação em Economia
Mestrado e Doutorado em Economia

TERMO DE APROVAÇÃO

BRUNO CRUZ SOUTO

**“IMPACTOS DA EDIÇÃO DO NOVO MARCO LEGAL DA CT&I SOBRE O
COMPLEXO ECONÔMICO INDUSTRIAL DA SAÚDE: ESTADO DA BAHIA
(2016 -2022)”**

Dissertação de Mestrado aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia no Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Hamilton de Moura Ferreira Junior
(Orientador – UFBA)

Prof. Dr. Bernardo Pereira Cabral
(UFBA)

Profa. Dra. Inara Rosa de Amorim
(UEG)

Prof. Dr. Leonardo Bispo de Jesus Júnior
(UFBA)

Aprovada em 22 de novembro de 2022.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a vida, que me permitiu, depois de quase 20 anos, retornar a Faculdade de Economia da UFBA para fazer esse Mestrado e poder concretizar um sonho antigo. Contudo, como já cantou o poeta Raul Seixas: “Sonho que se sonha só, é só um sonho que se sonha só. Mas, sonho que se sonha junto é realidade”. Então, para realizar esse sonho eu tive, também, o apoio e ajuda de várias pessoas, as quais agradeço com muito carinho.

Agradeço ao Prof. Hamilton de Moura Ferreira Júnior, por ter aceitado de pronto me orientar, quando esse trabalho ainda estava no campo das ideias. Agradeço ao Prof. Jorge Nóvoa, pelo apoio e incentivo em continuar sempre aprendendo. Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFBA, pelo apoio e companheirismo nesses dois anos de convivência online e presencial.

E o agradecimento especial vai para “as mulheres da minha vida”: Minha esposa Débora, pelo apoio e compreensão na convivência com um “marido estudante” e às minhas irmãs Daniela e Renata, pelos conselhos profissionais e para vida, além do apoio na revisão e normalização deste trabalho.

“A natureza não constrói máquinas nem locomotivas, ferrovias, telégrafos elétricos, máquinas de fiar automáticas etc. Elas são produtos da indústria humana, material natural transformado em órgãos da vontade humana sobre a natureza ou de sua atividade na natureza. Elas são órgãos do cérebro humano criados pela mão humana, força do saber objetivada”

KARL MARX

RESUMO

Em um cenário econômico internacionalizado e organizado segundo cadeias globais de valor, cada país tende a ocupar uma posição, de certa forma, hierarquizada em relação a capacidade de produção e agregação de valor sobre os produtos comercializados internacionalmente. Assim, os países que ficam responsáveis pelas etapas de produção que demandam maior domínio tecnológico, são, também, os que se apropriam da maior parcela do valor agregado dos produtos, constituindo um excelente mecanismo de geração de vantagem competitiva e, conseqüentemente, um importante indutor de desenvolvimento econômico. Nesse contexto, diversos países têm investido na produção e difusão de Ciência Tecnologia e Inovação- CT&I. No Brasil, os principais agentes produtores de conhecimento voltados para a produção e difusão de CT&I são as Universidades e os Centros de Pesquisas e Desenvolvimento vinculados a estrutura da administração pública, que, também, são chamados de Instituições de Ciência e Tecnologia - ICT. Por conta disso, os mecanismos de financiamento, manutenção, controle e destinação econômica dos resultados obtidos estão sujeitos ao regramento legal típico de uma entidade estatal. Diante de tal cenário, este trabalho busca analisar a evolução da legislação sobre CT&I, em especial a necessidade de adequações geradas pela edição do Novo Marco Legal da CT&I - NMLCT&I (Lei nº 13.243/2016) sobre as interações ICT- Empresas, tendo como foco de análise as interações ICT- Empresas no Setor de Saúde entre os anos de 2016 e 2022. Em termos metodológicos, este trabalho foi dividido a partir de três eixos temáticos: eixo de ruptura, etapa da qual foi feito o levantamento teórico bibliográfico a fim de desmistificar ideias pré-concebidas sobre o tema; eixo de construção, em que foram construídas as propostas explicativas para o objeto do estudo e no eixo de verificação foi confrontada a ideia definida no problema de pesquisa com a conjuntura do setor pesquisado.

Palavras – chave: ciência tecnologia e inovação; CT&I; políticas públicas; novo marco legal da CT&I; inovação em saúde; ICT-empresa; complexo econômico industrial da saúde; CEIS.

ABSTRACT

In an internationalized economic scenario and organized according to global value chains, each country tends to occupy a somewhat hierarchical position in relation to production capacity and adding value to internationally traded products. Thus, the countries that are responsible for the stages of production that require greater technological expertise are also those that appropriate a greater share of the added value of products, constituting an excellent mechanism for generating competitive advantage and consequently an important inducer of economic development. In this context, several countries have invested in the production and diffusion of Science Technology and Innovation - ST&I. In Brazil, the main knowledge producing agents for the production and dissemination of ST&I are the Universities and Research and Development Centers linked to the public administration structure, which are also called Science and Technology Institutions - IST. Because of this, the mechanisms of financing, maintenance, control, and economic destination of the results obtained are subject to the typical legal regulation of a state entity. Facing this scenario, this work seeks to analyze the evolution of the legislation on ST&I, especially the impacts generated by the edition of the New Legal Framework of ST&I - NMLCT&I (Law no. 13.243/2016) on ICT-Companies interactions, having as focus of analysis the ICT-Companies interactions in the Health Sector between the years 2016 and 2022. In methodological terms, this work was divided from three thematic axes: axis of rupture, stage in which the theoretical bibliographical survey was made to demystify preconceived ideas about the theme; axis of construction, in which the explanatory proposals for the object of study were built and the axis of verification was confronted idea defined in the research problem with the conjuncture of the researched sector.

Key – words: science technology and innovation; CT&I; public policies; new legal framework for CT&I; innovation in health; ICT-company.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Plano Metodológico – Rol de Atividades por Eixo Temático	15
Figura 1 – Modelo de Hélice Tripla	34
Quadro 2 – Escopo de Competências disponíveis para Parcerias entre ICT x Empresas	37
Quadro 3 – Potencialidade das Interações entre ICTs x Empresa.	40
Quadro 4 - Desafios para as interações ICTs x Empresas.	40
Gráfico 1 – Nível de Ocupações nas Atividades de Saúde – Brasil – 2010 -2019	57
Figura 2 – Estruturação do Complexo Econômico Industrial de Saúde	58
Gráfico 2 – Evolução dos Gastos da Ministério da Saúde com Aquisição de Medicamentos para o SUS - 2008 -2019	61
Quadro 5 – Relação de Laboratório Oficiais que comercializam remédios	62
Quadro 6 - Relação de Laboratório Oficiais que não comercializam remédios	63
Gráfico 3 – Balança Comercial de Medicamentos - Brasil - 2006 – 2021	64
Gráfico 4 – Evolução do Nível de Emprego no Subsistema da Indústria de base Química e Biotecnologia – 2010 -2019	65
Quadro 7- Subsetores do subsistema de EHMO	66
Gráfico 5 – Evolução do Nível de Emprego no Subsistema na Fabricação de Instrumentos e Materiais Médico Odontológico e Óptico – 2010 -2019	68
Gráfico 6 – Distribuição do Número de Empresas do Setor de EHMO entre os Estados Brasileiros – Ano 2020	68
Gráfico 7 – Balança Comercial do Subsistema de EHMO – 2016 -2020	69
Gráfico 8 – Evolução do Nível de Emprego no Subsistema de Serviços de Saúde -2010 – 2019	71
Gráfico 9 – Distribuição do nº de grupos de pesquisa em Saúde por ano de Criação – 1988-2017	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Distribuição Regional da Quantidade de Leitos de Internação Hospitalar por mil habitantes	72
Tabela 2 - Equipamentos de Saúde existentes no Brasil, por Região e Grupo CNES - Recursos Físicos – Brasil	73
Tabela 3 – Distribuição dos grupos de pesquisa de avaliação em saúde segundo as linhas de pesquisa.	86
Tabela 4 - Distribuição de ICTs por perfil – 2018	88
Tabela 5 - Distribuição de ICTs por Região -2018	89

RELAÇÃO DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ABIMO	Associação Brasileira da Indústria de Dispositivos Médicos
ABRACRO	Associação Brasileira de Organizações Representativas de Pesquisa Clínica
ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Empresas Inovadoras
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AUTM	Association of University Technology Managers
BADEPI	Banco de Dados Sobre Propriedade Intelectual
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEIS	Complexo Econômico Industrial da Saúde
CF	Constituição Federal
CIMANTEC	Centro integrado de manufatura e tecnologia
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I	Ciência Tecnologia e Inovação
EC	Emenda Constitucional
EHMO	Equipamentos Médicos, Hospitalares e Odontológicos e Ópticos
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ETT	Escritório de Transferência de Tecnologia
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FDCT	Fundo De Desenvolvimento Da Ciência E Tecnologia
FIOCRUZ	Fundação Instituto Oswaldo Cruz
FESF	Fundação Estatal Saúde da Família
FESF TECH	Fundação Estatal Saúde da Família – Projetos de Tecnologia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituições de Ciência e Tecnologia
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
IFBAIANO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
ITS	Instituto de Tecnologias de Saúde

LFO	Laboratório Farmacêutico Oficial
LIMED	Laboratório Compartilhado de Inovação Tecnológica de Medicamentos
MCTI	Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NMLCT&I	Novo Marco Legal de Ciência Tecnologia e Inovação
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIBITI	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PPP	Parceria Público Privada
PDP	Parceria Para Desenvolvimento De Produtos
PINTEC	Pesquisa Industrial De Inovação Tecnológica
PNCTIS	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SBPC	Sociedade Brasileira Para O Progresso Da Ciência
SDE	Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico da Bahia
SECTI	Secretaria Estadual De Ciência Tecnologia E Inovação
SENAI	Serviço Nacional De Aprendizagem Industrial
SESAB	Secretaria Estadual de Saúde do Estado da Bahia
SNCT	Sistema Nacional De Ciência E Tecnologia
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SUS	Sistema Único de Saúde
TCU	Tribunal de Contas da União
TT	Transferência de Tecnologia
TPP	Tecnologias de Produtos E Processo
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UNOPAR	Universidade do Norte do Paraná
WIPO	World Intellectual Property Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.2	JUSTIFICATIVA DA PESQUISA.....	14
1.3	OBJETIVOS.....	14
1.3.1	Objetivos Específicos.....	14
1.4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	15
2	INOVAÇÃO : ORIGENS, CONCEITOS E EVOLUÇÃO.....	16
2.1	INOVAÇÃO COMO DIFERENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL.....	23
3	O MODELO DA HÉLICE TRÍPLICE DA INOVAÇÃO E SUAS VARIANTES.....	33
3.1	POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA AS INTERAÇÕES ENTRE ICT x EMPRESAS NO CENÁRIO BRASILEIRO.....	37
3.2	MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS DAS ICTs PARA O MERCADO.....	41
4	EVOLUÇÃO DO ARCABOUÇO LEGAL DA CT&I NO BRASIL.....	45
4.1	A IMPLEMENTAÇÃO DO NOVO MARCO LEGAL DA CT&I.....	48
4.2	O NMLCT&I NO CENÁRIO DE TETO DE GASTOS PÚBLICOS.....	51
5	SETOR DE SAÚDE COMO INDUTOR DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.....	53
5.1	ESTADO DE BEM-ESTAR SOCIAL E PROMOÇÃO A SAÚDE.....	53
6	CEIS: CONCEITO E ESTRUTURAÇÃO.....	57
6.1	CEIS : SUBSISTEMA DA INDÚSTRIA DE BASE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA.....	59
6.2	CEIS : SUBSISTEMA DA INDÚSTRIA DE BASE FÍSICA, MECÂNICA, ELETRÔNICA E DE MATERIAIS.....	66
6.3	CEIS : SUBSISTEMA DE SERVIÇOS EM SAÚDE.....	70
7	CEIS BAHIA.....	75
7.1	CEIS BAHIA: SUBSISTEMA DA INDÚSTRIA DE BASE QUÍMICA BIOTECNOLOGIA.....	75
7.2	CEIS BAHIA: SUBSISTEMA DA INDÚSTRIA DE BASE FÍSICA, MECÂNICA, ELETRÔNICA E DE MATERIAIS.....	77
7.3	CEIS BAHIA: SUBSISTEMA DE SERVIÇOS EM SAÚDE.....	79
8	PANORAMA DAS PARCERIAS ICT- EMPRESAS NO SETOR DE SAÚDE.....	83
8.1	NMLCT&I E A INTERAÇÃO ICT - EMPRESA NA BAHIA.....	90
8.2	O NOVO MARCO LEGAL DE CT&I SOB A ÓTICA DE ESPECIALISTAS.....	92
8.2.1	Desburocratização e segurança jurídica	93
8.2.2	Relação ICT-Empresa e Transferências de Tecnologias.....	94
8.2.3	Papel dos Órgãos de Controle.....	95
8.2.4	Financiamento.....	96
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
	REFERÊNCIAS.....	101

1 INTRODUÇÃO

Em um cenário econômico internacionalizado e organizado segundo cadeias globais de valor, cada país tende a ocupar uma posição, de certa forma, hierarquizada em relação à capacidade de produção e agregação de valor sobre os produtos comercializados internacionalmente. Considerando, que a cadeia de valor de um bem é composta por um conjunto de atividades inter-relacionadas no ciclo produtivo: desde a pesquisa e desenvolvimento, *design* e fabricação, até a fase de distribuição final e outros serviços pós-vendas, que envolve a criação de valor do referido bem (ZHANG; SCHIMANSK, 2014). Assim, nessa estrutura organizada a partir da Cadeia Global de Valor, os países que ficam responsáveis pelas etapas de produção que demandam maior domínio tecnológico, são, também, os que se apropriam da maior parcela do valor agregado dos produtos, constituindo um excelente mecanismo de geração de vantagem competitiva e, conseqüentemente, um importante indutor de desenvolvimento econômico. Dentro dessa ótica, diversos países têm buscado aperfeiçoar a sua estrutura de produção, difusão e mercantilização de novas tecnologias, a fim de criar o chamado “ecossistema de inovação” ou “sistema nacional de inovação”, propício a produzir vantagens competitivas.

Nesse contexto, o ramo econômico da saúde, também tende a incorporar os avanços promovidos pelas pesquisas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Assim, o desenvolvimento do chamado Complexo Econômico Industrial da Saúde (CEIS), cada vez mais, depende da atividade de pesquisa e desenvolvimento visando incorporação de novas tecnologias e métodos. Contudo, tal tarefa requer um esforço conjunto dos diversos “atores”, desde as Universidades e Centros de Pesquisa, Entidades Governamentais e, ainda, a Iniciativa Privada, representada pelas Indústrias e demais empresas do ramo, e essa tríade de instituições formam a chamada Hélice Tríplice da Inovação.

No Brasil, os principais agentes produtores de conhecimento voltados para a inovação tecnológica são as Universidades e os Centros de Pesquisas e Desenvolvimento vinculados a estrutura da administração pública, que, também, são chamados de Instituições de Ciência e Tecnologia. Por conta disso, os mecanismos de financiamento, manutenção, controle e destinação econômica dos resultados obtidos estão sujeitos ao regramento legal típico de uma entidade estatal. A subordinação aos ditames legais da administração pública e toda a sua estrutura burocrática sempre foi considerado um dos obstáculos para o desenvolvimento de um “ecossistema de inovação” ou “sistema nacional de inovação” eficiente e que promovesse a

transformação de conhecimento tecnológico em produtos economicamente viáveis. O problema é que no Brasil essa interação entre Universidades/Centros de Pesquisas (ICTs) x Entidades Governamentais x Indústrias/Empresas sempre foi cercada de uma série de dúvidas e desconfiança mútua (RAU, 2020, p.180). Segundo representantes das instituições componentes dessa Hélice Tríplice, uma das grandes dificuldades para formalização dessas parcerias é a falta de segurança jurídica, uma vez que, a legislação brasileira vigente até o ano de 2016, com destaque para a Lei 10.973/2004, deixava muitas dúvidas sobre os direitos e obrigações de cada “pá da hélice”. Esse cenário de insegurança jurídica, dentre outros fatores, tem representado um fator dificultador para a plena utilização do potencial brasileiro para implementação de projeto de desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação isso contribuía para o atraso tecnológico nacional e/ou forte dependência da importação de tecnologias estrangeiras. Assim, as instituições demandavam a edição de um novo regramento mais ágil, de fácil compreensão e aplicabilidade.

Dentro desse contexto, foi editado, no Brasil, a partir de 2015, uma série de normativos visando a modernização do regramento vigente à época, relacionados com o desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação. Esse conjunto de normativos foi intitulado de Novo Marco Legal da CT&I. Esse novo marco legal é composto pela Emenda Constitucional nº85/2015, a Lei 13.243/2016 (BRASIL, 2016) e o Decreto nº 9.283/2018, que alteraram, significativamente, o marco regulatório da área de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. A Lei nº 13.243/2016, além de modificar substancialmente a Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação), teve impacto em, pelo menos, outros nove normativos; além desses normativos com regras gerais sobre as atividades vinculadas CT&I. No caso do setor de saúde em âmbito federal, existe uma série de dispositivos infralegais específicos de regulamentação a pesquisa e inovação neste setor. Vale destacar, ainda, que, de forma concorrente, cada um dos estados que compõem a União Federal tem competência legal para editar normativos de âmbito estadual em consonância com o regramento federal.

Na Bahia, em junho de 2021, foi promulgada a Lei Estadual nº 14.315/2021, que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação do sistema produtivo no âmbito estadual. Embora, a possibilidade da adaptação dos normativos estaduais ao Novo Marco Legal, em âmbito federal, estivesse previsto desde o ano de 2015, com o advento da Emenda Constitucional nº 85/2015, somente após cinco anos de

vigência deste Novo Marco Legal Federal, o estado da Bahia editou essa lei, adequando o regramento estadual às normas definidas em âmbito federal.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Assim a questão a ser investigada nessa pesquisa é: a edição do conjunto de normativos que compõe o Novo Marco Legal da CT&I conseguiu trazer mais segurança jurídica às interações entre ICTs x Empresas/Indústrias, mitigando a desconfiança mútua e resultando no incremento do número dessas parcerias?

1.2 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Dada a importância do Complexo Econômico Industrial da Saúde para o País, tanto na produção de CT&I, quanto no seu impacto social e econômico. É de suma importância a realização de uma pesquisa dissertativa, visando identificar os efeitos da edição do novo arcabouço legal, que em âmbito nacional se encontra a cinco anos em vigor, bem como, as adequações propostas pela legislação do estado da Bahia para a CT&I, recentemente editada, sobre o Complexo Econômico e Industrial da Saúde. Logo, além da análise do CEIS Nacional, será utilizado como ambiente amostral o Complexo Econômico Industrial da Saúde do Estado Bahia.

1.3 OBJETIVOS

Analisar a evolução da legislação sobre CT&I, em especial a necessidade de adequações geradas pela edição do Novo Marco Legal da CT&I - NMLCT&I (Lei nº 13.243/2016) sobre as interações ICT- Empresas, tendo como foco de análise as interações ICT- Empresas no Setor de Saúde entre os anos de 2016 e 2022.

1.3.1 Objetivos específicos

A realização dessa pesquisa tem por objetivos: caracterizar a estrutura do Complexo Econômico Industrial da Saúde do Estado da Bahia; observar como as instituições participantes desse Complexo se adequaram ao Novo Marco Legal da CT&I; aferir se houve incremento na formalização de parcerias entre Universidades/Centros de Pesquisa x Entidades Governamentais x Empresas Privadas e, ainda; identificar dificuldades ou resultados positivos alcançados em decorrência da edição desse Novo Marco Legal.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia a ser aplicada para o desenvolvimento da pesquisa tem como base o modelo proposto por Quivy e Van Campenhoudt (1998). Segundo (QUIVY; VAN CAMPEHOUDT *apud* BACK, 2016), a execução da pesquisa científica pode ser organizada a partir de três eixos temáticos : Eixo de Ruptura, em que se rompe com as ideias pré-concebidas e define conceitos; Eixo de Construção, em que se constroem as propostas explicativas do objeto de estudo, além de elaborar o plano de pesquisa e as operações práticas a serem desempenhadas para atingir o objetivo e alcançar os resultados esperados; e Eixo de Verificação, já que uma pesquisa científica depende, por definição, ser constatada a partir de informações da realidade; a fase de verificação tem como objetivo confrontar a ideia definida no problema de pesquisa com a conjuntura do setor pesquisado. Assim, com base nesses três eixos, serão executadas as atividades descritas, conforme o quadro abaixo:

Quadro 1- Plano Metodológico – Rol de Atividades por Eixo Temático

EIXO TEMÁTICO	ATIVIDADE
RUPTURA	Levantamento bibliográfico exploratório realizado através de pesquisa em livros, artigos científicos, Leis e Normas e sites de instituições que tratam sobre o tema, a fim de desmistificar as ideias pré-concebidas e formar uma base teórica que irá consubstanciar as fases posteriores.
CONSTRUÇÃO	Nesta etapa foram compilados elementos teóricos e conjunturais sobre a formação e estruturação dos estudos sobre Ciência, Tecnologia e Inovação como mecanismo de desenvolvimento econômico e social do Brasil. As políticas públicas voltadas para CT&I, com destaque para a implementação do Novo Marco Legal de CT&I no Brasil e seus reflexos nas instituições. Além da realização da análise estrutural do Complexo Econômico Industrial da Saúde do Estado da Bahia - CEIS-BA, bem como, o ambiente de produção de CT&I em saúde. Análise estrutural das interações entre ICT x Empresas voltadas a produção de CT&I em Saúde no Estado da Bahia.
VERIFICAÇÃO	Definidos os parâmetros para verificação do problema proposto , foi realizada a pesquisa indexada em sites de publicação científica, jornalísticos, além da utilização da base de dados compilados em observatórios setoriais dedicados a prospecção de CT&I. Tendo fonte de referência os dados publicados em sites especializados como o Observatório da Fiocruz de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, vinculado a Fundação Oswaldo Cruz; o Observatório de Análise Política em Saúde, vinculado ao Instituto de Saúde Coletiva em Saúde da UFBA e o Observatório de Ciência Tecnologia e Inovação da Bahia, vinculado à Secretaria Estadual de Ciência Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia.

Fonte: Adaptado pelo autor (2022) a partir de Back (2016)

2 INOVAÇÃO: ORIGENS, CONCEITOS E EVOLUÇÃO.

Quando se pensa em inovação, na maioria das vezes, a primeira ideia que surge é de que inovação é um fenômeno próprio da contemporaneidade e estaria relacionado a invenção de equipamentos de alta tecnologia, como computadores com alta capacidade de armazenamento e super rápidos ou telefones celulares com uma infinidade de aplicativos ou, ainda, a descoberta de novos materiais ou substâncias que irão revolucionar a ciência ou, também, a invenção de remédios e vacinas para uma infinidade de doenças. De fato, a inovação envolve todos esses processos listados acima. Contudo, a inovação não se restringe a isso e não é um fenômeno exclusivo da atualidade.

Assim, de maneira abrangente, a inovação pode envolver desde a introdução de um novo método aplicado a produção, até a invenção de um equipamento que possibilitará a viagem interplanetária. E, a inovação faz parte da própria história. Afinal, como a humanidade estaria hoje, sem a descoberta da roda ou do fogo. No entanto, é preciso desmistificar algumas ideias que, ainda hoje, criam um certo “*glamour*” ao processo de inovação. Almeida e outros (2016) destacam que o surgimento de inovação não é fruto de um ímpeto de genialidade ou resultado exclusivo do talento; não é restrita ao trabalho de cientista e pesquisadores e pode se manifestar através de soluções simples para pequenas e grandes necessidades humanas.

A economia do século XXI é marcada pela ideia de imprevisibilidade do domínio e da produção de CT&I, a fim de criar um Sistema Nacional de Inovação que funcione como mecanismo de Desenvolvimento Econômico e Social. Para tanto, é necessário fazer uma reconstrução das bases teóricas e conceituais que evoluíram das primeiras abordagens sobre inovação e seu papel no ambiente econômico até a formação do que hoje é conhecido como “Sistema Nacional de Inovação” ou “Ecossistema de Inovação”. Para isso, é imprescindível recorrer aos autores pioneiros da Teoria Econômica, a fim de identificar como a noção de divisão do trabalho, passando pela noção de progresso técnico, fundamentou a ideia de inovação e, como, a partir dela, foi definido o conceito do Sistema Nacional de Inovação ou Ecossistema de Inovação. Contudo, antes de partir para análise da inovação sob a ótica da teoria econômica, serão apresentadas algumas abordagens e definições sobre inovação. Segundo (PINHEIRO; ALT, 2011 *apud* ALMEIDA *et al.*, 2016):

O termo “inovação” vem do latim “*innovare*” que significa “alterar a forma de algo estabelecido para criar algo novo”. “Invenção”, do latim “*invenire*”, significa “por vir”, ou seja, é algo novo que não existia anteriormente. Concluem que inovar é transformar ideias em valor, enquanto inventar é gerar algo novo, investindo em ideias.

Numa abordagem mais próxima de inovação como processo econômico, (ROGERS; SHOEMAKER, 1971 *apud* MACHADO, 2004) definem inovação como uma nova ideia, uma nova prática ou, também, um novo material a ser utilizado em um determinado processo, de forma a melhorar a produtividade ou o produto resultante. Partindo dessa abordagem economicista, possível verificar que, desde os precursores da economia clássica, as questões relacionadas a inovação já permeavam a teoria econômica. Autores como Adam Smith, David Ricardo já tratavam da importância da inserção de processos inovadores aplicados a produção e como estes proporcionavam uma melhoria da produtividade da indústria. Smith, em sua obra “A Riqueza das Nações”, publicada no século XVIII, em seu capítulo inicial sobre a divisão do trabalho, já tratava do aumento de produtividade que pode ser alcançado na fabricação de alfinetes mediante a divisão técnica do trabalho nessa atividade, através da especialização de tarefas exercidas pelos trabalhadores. Nessa mesma esteira, Smith ressalta que o conhecimento necessário para incrementar o desempenho fabril não tinha sua origem restrita aos fabricantes de máquinas, mas, também, daquelas pessoas dedicadas à filosofia, ou seja, ocupadas com o conhecimento científico (COSTA, 2016). David Ricardo, na sua obra “Princípios de Economia Política e Tributação”, publicado originalmente em 1817, no capítulo intitulado: “Sobre a Maquinaria”, trata do progresso técnico, abordando a influência que a substituição de mão de obra pela maquinaria exerce sobre o emprego e os salários dos trabalhadores (RICARDO, [1817/1821]1982 *apud* COSTA, 2016). Tanto a abordagem de Smith, quando a de Ricardo, seja na análise da divisão do trabalho ou no progresso técnico, ambos consideram tais mecanismos de incremento da produção como inovação (PAIVA *et al.*, 2018). Apesar dessas abordagens pioneiras sobre o conceito de inovação e suas implicações no processo produtivo, estes autores clássicos ainda não abordavam de forma mais ampla o conceito de inovação e não tinham feito a associação da inovação ao Desenvolvimento Econômico dos países (COSTA, 2016).

As primeiras abordagens sobre o processo de inovação, como mola propulsora do Desenvolvimento Econômico foi definida, ainda no início do século XX, pelo economista austríaco Joseph Schumpeter (ANPEI, 2017). Segundo Schumpeter (1997), a chave para o desenvolvimento econômico e social dos países tem como base a capacidade das empresas e

empreendedores locais produzirem inovação. O autor austríaco, destaca, ainda, que o processo de inovação pode ser definido a partir das seguintes hipóteses: introdução de novos produtos, podendo ser resultante da invenção de produto novo para os consumidores ou ainda a atribuição de uma nova qualidade ao produto; pode se manifestar através da introdução de um novo método de produção, que não necessariamente se configura como uma descoberta científica e a outra hipótese é a manifestação de inovação através da descoberta de uma nova fonte de insumo para os produtos (ANPEI, 2017). Nesse sentido, a “inovação”, passa a ter importância basilar para o empreendedor e é posta em prática quando esse empresário inovador percebe que pode produzir um produto ou serviço por meio de novos arranjos produtivos, almejando conquistar uma oportunidade de lucro acima da média dos mercados e esse lucro adicional será chamada de “lucro do empresário schumpeteriano” (PEÑALOZA, 2016).

O fato é que, desde as abordagens propostas por Smith e Ricardo, passando pelos conceitos cunhados nos estudos de Schumpeter até as conceituações atuais, a economia evoluiu bastante e até as ideias ditas Schumpeterianas, adquiriram novas vertentes e seguidores. Contudo, mesmo com todas as mudanças evolutivas, a inovação e as diversas estratégias para a sua busca permanecem como um dos temas centrais nas discussões sobre desenvolvimento econômico. No entanto, um ponto da abordagem Schumpeteriana merece destaque. Embora Schumpeter tenha ressaltado a importância da inovação para o desenvolvimento econômico, a sua abordagem tinha como ponto focal a atuação dos agentes privados, materializados na figura do empreendedor inovador e este era o principal responsável pela produção e inserção de inovação no ambiente econômico. Entretanto, tal visão sofreu algumas mutações (COSTA, 2016).

Segundo (CASSIOLATO; LASTRES, 2005), os primeiros economistas a utilizarem o processo de inovação como foco principal de suas teorias de desenvolvimento, inclusive o próprio Schumpeter, não se aprofundaram de fato sobre os fatores que contribuem para o surgimento da inovação, a sua difusão e o seu sucesso ou fracasso. Para Cassiolato e Lastres, nesse primeiro período os economistas consideravam que a inovação ocorria em estágios sucessivos e independentes de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção e difusão (visão linear da inovação). Dentro desse contexto, a discussão sobre processos inovativos tornou-se polarizada a partir das seguintes abordagens: a primeira defendia uma maior importância ao avanço do desenvolvimento científico (*science push*) e no outro polo se concentrava o grupo de estudiosos que atribuíam uma maior relevância às pressões de demanda

por novas tecnologias (*demand pull*). Somente a partir da década de 1960 que, através de diversos estudos empíricos, ocorre uma revisão em tal conceituação: amplia-se a compreensão deste conceito. A inovação passou a ser vista não como um ato isolado, mas sim como um processo de aprendizado não-linear, cumulativo, específico da localidade e conformado institucionalmente. Essa revisão foi muito influenciada por dois grandes programas de pesquisa empírica voltados para o avanço da compreensão sobre o significado da “inovação”. Dentre esses trabalhos pioneiros, está o Projeto SAPPHO e o Yale Innovation Survey (YIS).

O Projeto SAPPHO foi um dos trabalhos liderados por Christopher Freeman e executado pelo *Science and Technology Policy Research (SPRU)*, centro de pesquisa vinculado a Universidade de Sussex, na Inglaterra. Neste projeto foram aplicados métodos semelhantes aos utilizados em pesquisas de biologia para analisar cinquenta inovações de sucesso em comparação com inovações que fracassaram. O parâmetro utilizado para definir uma inovação de sucesso foi o impacto comercial gerado pela inovação e aferido através da ampliação da lucratividade da empresa e aumento do seu *market share* ou participação no total de vendas do mercado. Em contraponto, para as inovações consideradas fracassadas, o referencial foi o gasto investido em Pesquisa e Desenvolvimento comparado com a receita comercial auferida pela empresa detentora dos direitos de propriedade sobre tal inovação (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Os dados obtidos pelo Projeto SAPPHO demonstraram haver pouca diferença que explicassem o sucesso ou fracasso de uma inovação. O que foi possível inferir foi que os processos de pesquisa e desenvolvimento de inovação não tiveram suas atividades restritas aos laboratórios de P&D das firmas. A verdade é que os processos inovativos, sobretudo os exitosos, contaram com a contribuição dos setores de produção, *marketing*, vendas, dentre outros. Destaca-se, ainda, a influência de fatores externos, como a infraestrutura de pesquisa em âmbito nacional e como essas firmas se relacionam com os “atores” externos e inclusive como ocorria o intercâmbio de informações científicas e tecnológicas. Em suma, os resultados obtidos com as pesquisas desenvolvidas pelo Projeto SAPPHO, apesar de não conseguir estabelecer de forma peremptória os fatores de sucesso de uma inovação, indicaram alguns fatores contributivos para o sucesso das inovações e, principalmente, destacaram a importância de uma estrutura multidisciplinar e que extrapola o ambiente da firma, o que, de certa forma, já davam pistas da importância do que, posteriormente, veio a ser chamado de “sistema nacional de inovação” ou “ecossistema de inovação” (ROTHWELL *et al.*, 1974 *apud* CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Além do Projeto SAPPHO, outra pesquisa pioneira foi a Yale Innovation Survey (YIS), desenvolvida pela Universidade de Yale, nos E.U.A. Essa tinha como foco analisar o processo de inovação a partir das estratégias implementadas pelas grandes empresas estadunidenses no desenvolvimento de produtos e processos. Os dados obtidos nessa pesquisa demonstraram que a inovação depende de capacitações acumuladas internamente nas empresas, de forma a possibilitar que estas interajam com o ambiente externo e o resultado dessa interação viabilizasse a troca de conhecimentos e experiências que proporcionaria o surgimento de inovações com fortes chances de sucesso. Os resultados da YIS mostraram ainda que a frequência e intensidade das relações de cooperação dependem significativamente de políticas públicas direta ou indiretamente voltadas para o desenvolvimento científico e tecnológico (KLEVORICK *et al.*, 1995).

Embora essas duas pesquisas pioneiras tenham métodos de abordagem distintos, a compilação dos dados de ambas demonstram que, apesar de não existir um único caminho para a produção de inovação, a existência de uma estrutura que incorpore competências de setores produtores e difusores de conhecimento - diversas categorias empresariais, podendo estas empresas pertencerem ao mesmo setor produtivo ou não e, ainda, atuação governamental, que incentive e forneça condições básicas para geração de um ambiente de inovação - elevam a possibilidade de geração de inovações de sucesso (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Na década de 1970, diante de um cenário de crise econômica, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), de posse dos dados das pesquisas empíricas realizadas na Inglaterra e nos E.U.A., criou o *Directorate for Science Technology and Industry (DSTI)*, cujo objetivo era definir os conceitos sobre processo inovativo e estabelecer as diretrizes para as políticas públicas sobre inovação. Esse grupo era formado por François Chesnais (do próprio DSTI), Christopher Freeman, Keith Pavitt (ambos integrantes da equipe do Projeto SAPPHO) e Richard Nelson (integrante da equipe da pesquisa YIS), entre outros. O produto gerado pela DSTI foi o *Technical Change and Economic Policy* (OECD, 1980), considerado o primeiro documento produzido por uma organização internacional que demonstra a importância das políticas públicas voltadas para produção de inovação como diferencial para mitigação de crises sistêmicas, como a observada nos anos de 1970.

Assim, desde o final da década de 1970 e nas décadas de 1980 e 1990, houve uma proliferação de pesquisas e publicações, ressaltando o papel do processo de inovação como ferramenta para o desenvolvimento econômico, bem como, a necessidade de estruturação dos Sistemas de Inovação (SI). A definição de um SI é a de um “conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade” (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

Vale destacar que esse conceito se pauta no entendimento de que a inovação é um processo interativo que envolve diversos atores, reforçando a compreensão de que as empresas não inovam isoladamente, uma vez que para introduzir uma inovação elas precisam interagir com outras empresas e outras organizações – universidades, institutos de pesquisa, instituições financeiras, instituições governamentais, entre muitas outras –, trazendo a noção da inovação como um processo coletivo (MARLEBA, 2002 *apud* TOLEDO, 2015).

Com base na ideia de Sistema de Inovação, foi definido o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI). Essa definição de SNI, foi proposta por Lundvall, Christopher Freeman e Richard Nelson, e baseia-se nas seguintes premissas centrais: a) as firmas não inovam de forma isolada - a inovação deve ser vista como um processo coletivo, envolvendo outras firmas e outros atores importantes como universidades, institutos de pesquisa, agências governamentais, entre outros; b) a capacidade de inovar das firmas é delimitada pelas instituições, incluindo as suas políticas, leis, regulamentações, entre outros; e c) o aprendizado e a interdisciplinaridade são determinantes chaves da inovação (TOLEDO, 2015).

Desta forma, a ideia por trás do conceito de Sistema de Inovação e de SNI é que a inovação para ser obtida depende de uma organização em rede e contando com a participação de setores produtores e difusores de conhecimento, setores empresariais e, ainda, contando com a participação governamental, seja através de políticas de financiamento e fomento ou atuando diretamente através de suas instituições, tanto na produção e difusão de conhecimento e inovação, como, também, demandando produtos e soluções frutos de inovação tecnológica (ANPEI, 2017).

Embora fosse em certa medida senso comum a importância da produção de inovação para a geração de desenvolvimento econômico, a realidade foi que tais discussões perderam espaço

nas agendas das organizações internacionais. Somente no final da década de 1990, o Banco Mundial publicou o relatório "Knowledge for Development", em que foi difundida a ideia: “o conhecimento, não o capital, é a chave para o crescimento econômico sustentável e a melhoria do bem-estar humano”. Esse relatório ainda apontava as áreas mais críticas em que os governos deveriam focar as políticas de CT&I (CASSIOLATO, 2021).

Com a evolução da economia e a ampliação da complexidade dos processos produtivos e da gama de produtos produzidos, novos conceitos surgiram para definir inovação. A OCDE, através da publicação intitulada Manual de Oslo - Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação (OCDE, 2018) definiu inovação a partir do conceito de Tecnologias de Produtos e Processo (TPP). Segundo este conceito, as inovações compreendem a implementação de produtos e de processos tecnologicamente novos e a realização de melhoramentos tecnológicos significativos em produtos e processos. Uma inovação TPP é considerada implementada se ela foi introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada em um processo de produção (inovação de processo). Em outra publicação, também da OCDE, intitulada Manual de Frascati (OCDE, 2013), o conceito de inovação sofre alteração e passa a incorporar a questão da tecnologia, sendo definida como inovação tecnológica, representando um conjunto de diligências científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em novos conhecimentos, que realizam ou se destinam a levar à realização de produtos e processos tecnologicamente novos e melhores (ANPEI, 2017).

O Manual de Oslo fornece, ainda, uma visão mais ampliada do conceito de inovação e reconhece que a inovação tem um papel crucial no desenvolvimento econômico dos países, o que foi denominado de “*knowledge-based economy*”, em tradução livre: “economia baseada no conhecimento”. O manual destaca, também, que o incentivo à inovação deveria ser um dos pontos principais das Políticas Públicas (MORGADO, 2011). A importância da formulação de políticas públicas de fomento e incentivo à constituição de um Sistema Nacional de Inovação, também, foi destacada por (NELSON, 1988): “Um SNI é dependente das políticas nacionais, uma vez que os modos de regulamentação do Estado e coordenação informais, a disponibilidade de financiamento para P&D e o estoque de conhecimento público resultante estabelecem conexões entre os agentes nacionais de inovação”.

Um dos grandes mecanismos de implementação de políticas públicas é através da introdução do arcabouço legal. Dentro dessa ótica e trazendo a discussão para realidade brasileira, o Novo Marco Legal da CT&I reúne uma série de normativos, sendo, atualmente, a Lei 13.243/2016 o principal regramento de incentivo e desenvolvimento da CT&I no País. Também, estabeleceu uma conceituação para o termo inovação. Segundo tal diploma legal, a inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características à produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (FARIA, 2018).

2.1 INOVAÇÃO COMO DIFERENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

O estudo do Desenvolvimento Econômico sempre esteve intimamente ligado ao processo de geração e acumulação de riqueza, típicos do sistema capitalista. E, para tanto, quando se busca analisar o desenvolvimento econômico de um País, são tradicionalmente observados diversos indicadores quantitativos de estoque de riqueza de um país, como, por exemplo, o valor do Produto Interno Bruto, da Renda *per capita* e o Saldo no Balanço de Pagamentos (BRESSER-PEREIRA, 2008).

Contudo, a definição de desenvolvimento econômico não se restringe, simplesmente, a indicadores quantitativos de estoque de riqueza. Schumpeter, ao tratar sobre o tema, no seu livro *The Development Economics*, com primeira edição publicada em 1911, já afirmava que o desenvolvimento econômico implica transformações estruturais do sistema econômico, que o simples crescimento da renda per capita não assegura. Dentro desse mesmo foco de análise, (BRESSER-PEREIRA, 2008) define desenvolvimento econômico da seguinte forma:

O desenvolvimento econômico é o processo de sistemática acumulação de capital e de incorporação do progresso técnico ao trabalho e ao capital que leva ao aumento sustentado da produtividade ou da renda por habitante e, em consequência, dos salários e dos padrões de bem-estar de uma determinada sociedade.

Dentre esses fatores estruturais de geração de Bem-Estar e que fornecem as condições para o Desenvolvimento Econômico autossustentável, destacam-se a oferta de: infraestrutura, educação e saúde. Sendo a infraestrutura materializada através da existência de: estradas,

portos, aeroportos, geração e fornecimento de energia, esgotamento sanitário e saneamento básico, sistema de telecomunicações, dentre outros. No que se refere a educação, a sua materialização pode ser observada através da oferta de ensino (indo do básico ao universitário), capacitação técnica da força de trabalho e pesquisa científica. Em relação à saúde, a sua materialização pode ser observada pela oferta e acesso da população à serviços de promoção e assistência à saúde (BRESSER-PEREIRA, 2008). Além desses fatores estruturantes tradicionais da análise do desenvolvimento econômico dos países, uma outra variável passou a figurar nos estudos da teoria econômica do desenvolvimento econômico. Esta variável é a capacidade de produção de inovação e progresso técnico aplicado aos mecanismos de geração e acumulação de riqueza.

Essa percepção sobre a importância da inovação, presente no seu livro *The Development Economics*, ganhou ainda mais profundidade com a publicação, em 1939, do livro *Business Cycles*, que analisa a ocorrência de ciclos econômicos de prosperidade acompanhado por períodos de recessão econômica. E o que pode ser observado é que determinadas economias conseguem ter períodos de geração de riqueza em um volume maior que o estoque de fatores de produção da economia, o que proporciona a ocorrência de lucros extraordinários, porém esses ciclos de “bonança” podem ser sucedidos por períodos de recessão.

Segundo o autor austríaco, tanto esse “gap” entre o volume de fatores de produção e o total de riqueza gerada, bem como, essa intercalação entre períodos de forte desenvolvimento econômico, sucedidos por períodos de recessão, estariam relacionados à introdução de processos inovativos e progresso técnico no sistema econômico, podendo ser um fenômeno alavancado por um setor econômico específico ou ocorrer de forma conjunta em diversos setores da economia. Schumpeter, destaca, ainda, que o principal agente gerador de inovação é o empresário inovador (SCHUMPETER, 1997).

Segundo Schumpeter, o processo de introdução de inovação via empresário inovador ocorre da seguinte forma: um empreendedor desenvolve novos produtos ou novos processos que resultam em ganho de eficiência da produção ou ampliação do seu poder de mercado e, por conta disso, esse empresário passa a auferir lucros extraordinários. Esse desequilíbrio gerado pela introdução de inovação passa a ter um efeito sistêmico, pois induzem os demais empresários a buscar produzir, também, inovação, sob pena de perda de poder de mercado ou, até mesmo, a

sua exclusão. Essa busca por inovação, então, termina gerando desenvolvimento para o mercado como um todo. Contudo, a introdução de inovação e consequente obtenção de lucros extraordinários passa a atrair, também, empreendedores não tão inovadores, mas, que através da imitação, passam a fazer parte desses mercados e que investem recursos para emular os novos bens criados. À medida que as inovações tecnológicas ou as modificações nos produtos antigos são assimilados pela conjuntura e seu consumo generalizado, a taxa de crescimento da economia diminui (o que não gera mais ganhos extraordinários) e, assim, inicia-se o processo recessivo de redução dos investimentos e baixa oferta de emprego (SOUZA, 2007). Esse processo de desequilíbrio gerado pela introdução de inovação na economia e os seus efeitos, Schumpeter denominou de “destruição criativa” e esse fenômeno faz do capitalismo um sistema em constante mutação, tendo a inovação um papel preponderante para o Desenvolvimento Econômico (SOUZA, 2007).

Os estudos desenvolvidos por Schumpeter propuseram explicações para o desenvolvimento econômico, ressaltando o papel da inovação e do empresário inovador. Contudo, os estudos sobre desenvolvimento e subdesenvolvimento econômico ganharam força e uma série de autores passou a relacionar o subdesenvolvimento à dificuldade dos países mais pobres de produzir mudanças tecnológicas. Assim, entre as décadas de 1950 e 1960, autores como Prebisch (1949), Furtado (1961), Singer (1950), Myrdal (1958), dentre outros, passaram a analisar as causas do subdesenvolvimento. Assim, como fruto dessas análises elaboradas por esses autores, surgiram diversas explicações para o subdesenvolvimento de alguns países, em contraste com o desenvolvimento econômico observado em outros. Entre as causas para o subdesenvolvimento dos países foi atribuída às questões históricas e estruturais desses países, baixa produtividade do trabalho, falta de sinergia entre setores produtivos da economia, deterioração dos termos de troca decorrente do comércio internacional. Contudo, em certa medida, esses autores convergiram em um ponto: existe uma relação direta entre desenvolvimento econômico e a mudança tecnológica, com destaque para o fato de que uma mudança estrutural, fundamental para que os processos de desenvolvimento aconteçam, depende de um acúmulo de conhecimento por parte da economia e da sociedade (CASSIOLATO; LASTRES; PEIXOTO, 2013).

Essa ideia da necessidade de uma espécie de acumulação primitiva de conhecimento como fator catalizador para a produção de inovações tecnológicas e, conseqüentemente, geradora de

melhora na produtividade da economia não é nova. Marx, em seu livro *Grundrisse*, escrito antes da publicação do *Capital*, ao tratar do papel do Intelecto Geral na criação de maquinaria e capital fixo, já abordava essa questão da existência de um conhecimento social acumulado e aplicado aos processos produtivos como fonte de ampliação da geração de riqueza, que, nesse caso, embora produzido no seio da classe trabalhadora, era apropriada pelos capitalistas.

Marx (2011, p. 589): A natureza não constrói máquinas nem locomotivas, ferrovias, telégrafos elétricos, máquinas de fiar automáticas etc. Elas são produtos da indústria humana, material natural transformado em órgãos da vontade humana sobre a natureza ou de sua atividade na natureza[...] O desenvolvimento do capital fixo indica até que ponto o saber social geral, conhecimento, deveio força produtiva imediata e, em consequência, até que ponto as próprias condições do processo vital da sociedade ficaram sob o controle do intelecto geral e foram reorganizadas em conformidade com ele. Até que ponto as forças produtivas da sociedade são produzidas, não só na forma do saber, mas como órgãos imediatos da práxis social; do processo real da vida.

O grande diferencial da análise de Schumpeter e, posteriormente, dos autores desenvolvimentistas das décadas de 1950 e 1960, é que a análise da acumulação de conhecimento como fonte geradora de mudanças técnicas e inovação tecnológica passa a ter um papel preponderante no processo que define o desenvolvimento ou subdesenvolvimento dos países. E, tal condição do nível de conhecimento social acumulado, juntamente com outras questões estruturais dos países, irá estabelecer parâmetros para definir o desenvolvimento econômico e social dos países, bem como, a perenidade desse processo.

Essas discussões sobre o desenvolvimento econômico e subdesenvolvimento durante o período pós - Segunda Guerra Mundial ocupou a agenda de discussões da Organização das Nações Unidas (ONU) e suas diversas comissões temáticas. Dentre essas comissões, a Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) ganhou notoriedade, sobretudo pelos trabalhos desenvolvidos pelo argentino Raúl Prebisch e o brasileiro Celso Furtado. Furtado, como membro proeminente da corrente cepalina, advogava a ideia de que existe uma relação direta entre desenvolvimento econômico e inovação tecnológica e apontava que o desenvolvimento das economias avançadas estava baseado na capacidade de produção de inovação e na sua aplicação para resolução de problemas da vida prática e, conseqüentemente, no desenvolvimento do setor industrial. Por outro lado, um dos fatores causadores para o subdesenvolvimento estaria vinculado à dificuldade de os países em desenvolvimento formar

esse acúmulo de conhecimento e aplicá-lo tanto na vida prática, como para o desenvolvimento de um setor industrial relevante (CASSIOLATO; LASTRES; PEIXOTO, 2013).

Prebisch (1986) , por sua vez, destacou os efeitos danosos dessa incapacidade de inovar e criar um setor industrial nacional relevante, tais efeitos são explicitados na constante tendência de deterioração dos termos de troca no comércio internacional entre os países em desenvolvimento, que são majoritariamente produtores de matérias-primas e insumos, em contraponto com os países desenvolvidos industrializados que se caracterizam pela exportação dos produtos oriundos de sua indústria. O autor argentino dizia que a deterioração dos termos de troca ou de intercâmbio significava que, se os volumes exportados se mantivessem estáveis, sua capacidade de compra de bens e serviços do exterior, ou seja, a capacidade de importar, diminuiria com o decorrer do tempo (PREBISCH, 1986).

Os argumentos por trás de tal formulação, basearam-se em um conjunto de elementos empíricos e teóricos. Em termos empíricos, os dados do comércio internacional, desde a década de 1930, demonstravam existir uma grande disparidade entre os preços dos produtos primários e os preços dos produtos industrializados. Em termos teóricos, a abordagem proposta por Prebisch focava em como se dava a distribuição dos frutos do progresso técnico em países com estrutura econômica e sociais distintas. Os preços dos produtos de exportação do centro (países industrializados desenvolvidos) e da periferia (países em desenvolvimento) são formados com base em níveis salariais muito díspares, gerando níveis elevados de desigualdade e baixos salários na periferia. Destaca-se, ainda, que os produtos primários produzidos pelos países da periferia tendem a ter baixa elasticidade-renda da demanda, em outras palavras, a demanda por esses bens tende a não acompanhar de forma proporcional o aumento da renda dos consumidores e, assim, a alternativa para se manter os níveis de receita de vendas seria através do aumento da concorrência entre os próprios países periféricos. O resultado desse acirramento da concorrência é a redução dos preços desses produtos, que poderiam ocorrer tanto pelo aumento da produtividade, como, também, pelo excesso de oferta não absorvida pelo mercado interno. Além de Prebisch, o economista alemão Hans Singer chegou a conclusões semelhantes sobre a deterioração dos termos de troca e, por conta disso, tal análise passou a ser denominada da tese Singer-Prebisch (PREBISCH, 1986).

Essa análise irá, em certa medida, estar em sintonia com a tese defendida pelo economista sueco Gunnar Myrdal. Este autor defendia a tese da existência de uma causalidade cumulativa para explicar a persistência da condição de pobreza e de todas as mazelas a ela associada (MYRDAL, 1952). Myrdal desenvolveu sua argumentação indicando que as forças de mercado levam ao aprofundamento das diferenças entre regiões, aprofundando, também, as desigualdades internas e os níveis de pobreza. Este autor, também, identificou o comércio internacional como o principal mecanismo responsável para que as forças de mercado aprofundem as desigualdades entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos (LOUREIRO; CONCEIÇÃO; GOMES, 2019).

Myrdal destacava, ainda, sobre a existência de duas forças contrárias, que seriam determinantes para o desenvolvimento econômico dos países. O autor denominou essas forças de efeito “*backwash*” e efeito “*spread*”. O efeito *backwash* ou *retro-lavagem* consistia na tendência de concentração de atividades econômicas em certas áreas, em detrimento de outras, ou seja, em locais com um certo grau de desenvolvimento econômico e social, inclusive em relação a aspectos como cultura, arte, literatura, ciência, educação, elevando a tendência de atrair mais atividades econômicas do que em regiões mais atrasadas; uma vez que tais áreas mais desenvolvidas dispõem de melhor infraestrutura e serviços para as firmas e a população, por isso atrai mais empresas, empresários e trabalhadores qualificados. Por sua vez, o efeito *spread* consistia na tendência de ampliação e diversificação da atividade econômica de áreas com alto grau de desenvolvimento, para áreas menos desenvolvidas. Tal fenômeno ocorreria da seguinte forma: o dinamismo da economia de áreas desenvolvidas proporciona o pagamento de altos salários e a diversificação dos setores industriais e, como consequência, essa economia pujante tenderia a se ampliar pelas áreas contíguas (MYRDAL, 1957 *apud* COSTA, 2013).

Myrdal ressalta que estes efeitos nos países subdesenvolvidos tendem a funcionar como barreiras ao desenvolvimento. Pois, a falta de um grau de desenvolvimento econômico e social mínimo impede os países em desenvolvimento de atrair empresas e empresários, a fim de implementar empreendimentos que dinamizem a atividade econômica desses locais e, através da melhora na qualificação e na remuneração dos trabalhadores, seja criado mecanismos de atração de novos empreendimentos e estes produzam mais desenvolvimento econômico a ponto de se expandir por áreas contíguas. Diante de tais problemas, o economista sueco destaca a necessidade da participação do Estado, a fim de implementar políticas públicas que fomentem o desenvolvimento econômico e social, capacitando a mão-de-obra, incentivando a inovação e

o progresso técnico e fornecendo uma infraestrutura que funcione como mecanismo de atração e expansão da atividade econômica. Desta forma, a implementação de tais políticas traria um ciclo virtuoso de desenvolvimento (COSTA, 2013).

De maneira geral, a ausência da capacidade de produção de progresso técnico e a falta de desenvolvimento econômico e social tendem a impedir o desenvolvimento de um setor industrial relevante, capaz de inserir os países da periferia na dinâmica do comércio internacional, não como mero produtor de matéria-prima e insumos, e sim como concorrente no mercado de produtos industrializados. E, justamente, a falta dessa estrutura favorável se configura como um dos grandes empecilhos para que esses países alcancem os níveis de desenvolvimento econômico e social dos países do centro.

As políticas desenvolvimentistas permearam o discurso econômico desde o final da Segunda Guerra Mundial até a década de 1970. No período entre o Pós-Segunda Guerra e a década de 1970, as economias capitalistas centrais passaram por uma “onda” de crescimento econômico, que favoreceu a implementação de políticas públicas desenvolvimentistas, em que o Estado tinha um papel primordial nesse processo e isso ocorreu, inclusive, nos países mais atrasados. Nesse período, países latino-americanos, como Argentina, México e Brasil, conseguiram implantar, em seus territórios, um parque industrial, em certa medida, diversificado, assim como houve a implementação de políticas de ampliação no número de universidades e de instituições de capacitação técnica dos trabalhadores. Contudo, uma parte significativa das indústrias instaladas nesses países, com raras exceções, ainda tinham forte dependência tecnológica dos países centrais (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

Essa dependência tecnológica, entre outros fatores, pode ser explicada pela observação do próprio modelo de política de industrialização implementado no Brasil entre os anos de 1950 e a década de 1970. Nos anos de 1950, houve a implementação de políticas de incentivo à importação de máquinas e equipamentos para aparelhamento das indústrias instaladas em território nacional. Dentre essas medidas, destaca-se a Instrução 113 da Superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC), que permitiu a importação de máquinas e equipamentos sem cobertura cambial para o Brasil, na forma de investimento direto, a partir de 1955 (CAPUTO; MELO, 2009).

Apesar de importante para o desenvolvimento industrial brasileiro, tais medidas, como as que facilitaram a importação de bens capital, não eliminavam a dependência tecnológica da indústria nacional. E mesmo, com as políticas de incentivo a indústria, implementado durante a década de 1970, baseadas no chamado “modelo tripartite”, que consistiu na formulação de arranjos institucionais com a formalização de contratos de “joint-ventures”¹ compostos por capital estrangeiro x capital privado nacional x investimento governamental direto, a aquisição de tecnologia continuava dependente da tecnologia estrangeira. E verdade que através desses arranjos “tripartite”, foi possível instalar grande parte da indústria petroquímica no Brasil, com destaque para os Polos de Camaçari/BA, Cubatão/SP e Triunfo/RS (HEMAIS *et al.*, 2001).

Assim, apesar da forte dependência tecnológica, observada tanto no Brasil, quanto nos demais países industrializados da América Latina, é fato que o processo de industrialização levou a mudanças estruturais da matriz econômica desses países, tornando as economias de países como Brasil, Argentina e México mais diversificadas e complexas. Esse impulso de desenvolvimento decorrente do processo de industrialização ensejou em alguns estudos promovidos por autores como Freeman e Singer. O resultado dessa parceria entre Freeman e Singer para analisar o desenvolvimento econômico, observado nos países de industrialização tardia, foi compilado no relatório denominado Manifesto de Sussex, sendo apresentado nas discussões entorno da Segunda Década de Desenvolvimento da ONU e contou com a participação de autores como Freeman, Singer, Cooper, Oldhan, entre outros (SINGER, *et al.*, 1970 *apud* CASSIOLATO; LASTRES, 2013). As conclusões foram que os países em desenvolvimento necessitavam desenvolver sua própria capacidade científica e tecnológica, voltada não só para o crescimento da produção da sua indústria, mas também aprimorar os próprios métodos de produção (SINGER, *et al.*, 1970 *apud* CASSIOLATO; LASTRES, 2013).

Esses esforços, visando uma maior autonomia tecnológica e melhora na capacidade produtiva, desencadearam uma série de trabalhos visando uma melhor “adequação” de tecnologias, emprego, inclusão social e, principalmente, promoção da equidade e aprendizagem como fatores preponderantes para o desenvolvimento econômico e tecnológico (CASSIOLATO;

¹ Segundo o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), é a expressão joint-venture quer dizer “união com risco”. Ela, de fato, refere-se a um tipo de associação em que duas ou mais entidades se juntam para tirar proveito de alguma atividade, por um tempo limitado, sem que cada uma delas perca a identidade própria.

LASTRES, 2013). Em outras palavras, as mudanças estruturais necessárias, e, também, decorrentes do desenvolvimento econômico baseado no progresso técnico e inovação, precisam ocorrer de forma integrada com o próprio processo produtivo. Não basta focar no crescimento da produção industrial, sem que este crescimento seja acompanhado de mudanças na estrutura econômica e social como um todo. Afinal, como já enfatizava (KATZ, 2006):

O progresso técnico (inovação) é o principal determinante para desencadear mudanças estruturais e desenvolvimento econômico. Pois, quando a economia cresce e se torna mais complexa e sofisticada ao longo do tempo, com a criação de novos setores de atividade econômica e de novas formas de organização da produção, mais intensiva em conhecimento e com isso passa influenciar em toda a estrutura econômica. A criação de tais novos setores, estão vinculados, geralmente, ao progresso técnico e inovação.

Desta forma, durante os anos de 1970, o discurso sobre inovação e desenvolvimento econômico tinha como principal diretriz o “caminho para o desenvolvimento” com a homogeneização social e a industrialização voltada para exportação, mas, consciente da necessidade do desenvolvimento das capacidades tecnológicas locais que só poderiam se efetivar com a participação ativa dos governos, seja através de incentivos e medidas de fomento à CT&I ou, até mesmo, através da participação direta na implantação de setores industriais, como observado no setor petroquímico brasileiro. Contudo, com o agravamento da crise econômica mundial, durante a década de 1970, e, ainda, o crescimento do discurso neoliberal, esse modelo de industrialização voltado para exportação e com participação estatal passou a ser questionado (BIELSCHOWSKY, 2009).

O agravamento da situação macroeconômica dos países resultou em aumento do endividamento estatal, desemprego e estagflação. E tal cenário foi, ainda, mais dramático para os países da América Latina que iniciou a década de 1980 com hiperinflação, endividamento externo e estagnação de sua economia. Todos esses fatores impactaram no abandono das políticas de planejamento e investimento na matriz produtiva, seja estatal ou privado. A década de 1980 ficou conhecida como a “década perdida”, não só pela deterioração dos indicadores macroeconômicos dos países da América Latina, mas, também, pela gradativa perda de competitividade das indústrias da região, agravada pela nova conformação da economia mundial baseada nas cadeias de valor, decorrente do processo de globalização. Mesmo com as políticas de estabilização econômica implementadas com relativo êxito, durante a década de

1990, a tendência de perda de competitividade da indústria da América Latina não se reverteu e isso tem refletido na capacidade dessas economias produzirem inovação (DATHEIN, 2005).

Um ponto a ser destacado é que as políticas visando a produção de CT&I implementadas na América Latina, sobretudo entre a década de 1970 e 1990, persistiram no mesmo erro de outras políticas desenvolvimentistas. Pois, tentavam replicar na região os mesmos mecanismos utilizados pelas economias desenvolvidas, voltadas basicamente para a concessão de benefícios e subsídios, a fim de que o desenvolvimento da CT&I fosse capitaneado pela iniciativa privada. Ressaltando que esta é a prescrição recomendada por Organizações como o Banco Mundial e a OCDE. Tais prescrições representavam a materialização da hegemonia das ideias neoliberais, fortemente influenciadas pelo processo de financeirização, que passou a enxergar as políticas públicas como mecanismo de ampliação da acumulação do capital (CASSIOLATO, 2021).

Assim, o cenário observado nos primeiros anos do século XXI para as economias industrializadas da América Latina e, principalmente, do Brasil, é de retração do setor industrial e existência de algumas “ilhas” de produção de inovação e competitividade ao nível mundial. No caso brasileiro, é possível destacar o papel da Petrobras, da Embraer e da Embrapa como grandes produtores de tecnologia e inovação e em condições de competir em “pé de igualdade” com os demais concorrentes mundiais (MAZZUCATO; PENNA, 2016).

3 O MODELO DA HÉLICE TRÍPLICE DA INOVAÇÃO E SUAS VARIANTES

Neste capítulo serão tratados os elementos teóricos e empíricos que servem de base para a formação e caracterização do Sistema Nacional de Inovação (SNI) no Brasil, com destaque para as interações entre ICTs e Empresas objetivando a produção, difusão e comercialização de produtos e processos de CT&I no Brasil. Será demonstrado a base teórica que justifica a conformação da chamada Hélice Tríplice da inovação, a evolução das políticas e do arcabouço legal de incentivo e regulação da CT&I, bem como as potencialidade e desafios para o desenvolvimento de um SNI que de fato seja um gerador de vantagens competitivas e de desenvolvimento econômico para o país.

Será tratado, ainda, a importância do setor de saúde para o Desenvolvimento Econômico e Social do País, o direito a saúde como fonte de bem-estar social e como o seu desenvolvimento influencia positivamente no desenvolvimento econômico. Com base nesses pressupostos, o capítulo passará a analisar o Complexo Econômico Industrial da Saúde, desde sua composição, relações com demais setores econômicos e sua relevância na produção de CT&I.

Ao tratar sobre políticas em prol do desenvolvimento econômico dos países na atualidade, é praticamente inevitável não pensar sobre a chamada economia do conhecimento. A economia do conhecimento reúne uma série de capacidades aplicadas a produção, difusão e aplicação de inovações tecnológicas, permitindo a constituição de uma rede de saberes e de saber fazer que age como um motor de crescimento e de riqueza, o que, em última análise, conduz ao Desenvolvimento Econômico (BELL, 1974 *apud* GUILLE, 2008). A busca pelo desenvolvimento econômico, baseado na economia do conhecimento, fonte geradora de inovações tecnológica, exige um esforço multidisciplinar, contando com a participação das diversas instituições que vão desde as Universidades e Centros de Pesquisa, Entidades de Governo e Empresas Privadas. E, justamente, a interação entre esses três ambientes organizacionais formam a chamada Hélice Tríplice da Inovação e tem papel fundamental em uma economia baseada no conhecimento (ETZKOWITZ, 2009). Segundo Etzkowitz (2009, p.11):

O regime da hélice tríplice começa quando a universidade, a indústria e o governo dão início a um relacionamento recíproco, no qual cada um, tenta melhorar o desempenho do outro. A maioria de tais iniciativas ocorre em nível regional, onde contextos

específicos de clusters industriais, desenvolvimento acadêmico e presença ou falta da autoridade governamental influenciam o desenvolvimento da hélice tríplice.

Com essa relação simbiótica entre Universidades/Centros de Pesquisa, Governo e Empresas/Indústrias se espera a geração de fluxos contínuo de ajuda mútua e de troca de experiências e saberes com o objetivo claro de produzir bens de interesses econômicos e sociais. Assim, o processo normalmente segue algumas etapas: numa primeira etapa, as interações começam com uma abrangência regional e os agentes atuando nas suas atividades típicas, mas, trabalhando em busca de um objetivo comum. As Universidades fornecem a sua expertise em produzir e difundir conhecimento, o governo fornece as condições estruturais e o arcabouço normativo/legal e as empresas transformam os produtos criados em mercadoria comercializável. Quando esse ambiente de inovação está já estruturado, o objetivo passa a ser incremental, no intuito de melhorar a eficiência dessa interação em Hélice Tríplice e o resultado é o surgimento de novos setores econômicos baseados no conhecimento, tecnologia e inovação (ETZKOWITZ, 2009).

Figura 1 - Modelo de Hélice Tripla



Fonte: Abreu *et al.* (2016)

As etapas seguintes às funções dos agentes tendem a se sobrepor e, até mesmo, os agentes envolvidos podem assumir o papel dos demais. Então, Universidades e Governos podem assumir o papel de empreendedores e empresas podem produzir conhecimento e passar a fornecer treinamento para sua mão-de-obra, como, também, realizar intercâmbio profissional com membros da academia ou, ainda, o Governo, além de estabelecer o arcabouço legal, também assume o papel de financiador dos projetos de pesquisa e das empresas nascentes. Desta forma, os agentes passam a acumular competências típicas de suas atividades com competências de setores diversos.

O caminho em direção a Hélice Tríplice pode seguir rotas distintas. Etzkowitz caracteriza essas rotas em dois modelos: o estatista e o *laissez-faire*. A diferenciação principal entre esses dois

modelos reside no papel do Governo nessa tríade. No modelo estatista, o governo pode comandar as universidades e os centros de pesquisa ou, ainda, as empresas. Já no modelo *laissez-faire*, cada agente atua de forma independente e as interações ocorrem apenas na fronteira de atuação de cada um deles. Implícito nessas duas modelagens, estatista e *laissez-faire*, está a definição de quem assumirá o papel de liderança e coordenação do processo impulsionador do desenvolvimento econômico e social.

No modelo social estatista, o papel de indutor do desenvolvimento econômico e social, e porque não dizer empreendedor de inovação, é do Estado. Este cria o arcabouço legal regulador das atividades de produção, difusão e comercialização de novas tecnologias, como, também, atua diretamente nas diversas etapas do processo de geração de inovação e, ainda, é o principal cliente demandante destes produtos. Já no modelo *laissez-faire*, a atuação do Estado é mais restrita e cabe às empresas ou indústrias do setor privado o papel de indutor de inovação, não existindo uma coordenação definida do processo, cada agente atua de forma independente e concentrada é suas áreas de atuação (ETZKOWITZ, 2009).

Observando esses dois caminhos rumo a Hélice Tríplice da Inovação e comparando com os exemplos práticos de economias desenvolvidas e em desenvolvimento, o fato é que a maioria das economias desenvolvidas, sobretudo na fase de indústria nascente, passaram por uma fase estatista e, ainda hoje, dependem da participação estatal no desenvolvimento de pesquisa e inovação. No caso das economias em desenvolvimento, essa participação estatal é ainda mais preponderante, seja na criação de universidades e centros de pesquisa ou, ainda, no financiamento das empresas nascentes que irão transformar o conhecimento em produto econômico (MAZZUCATO, 2014).

A ideia de interação Universidade, Estado e Empresa, objetivando a produção de ciência, tecnologia e inovação, com preponderância do Estado, em economias em desenvolvimento, foi proposta inicialmente pelo físico argentino Jorge Sábato, na década de 1960. Segundo Sábato, a preponderância do Estado nessa interação triangular, decorre da própria dificuldade dos setores privados, nessas economias em desenvolvimento, dispor de capacidade e recursos necessários para assumir o papel de coordenador e indutor dos demais setores, com a finalidade de criar uma indústria baseada na ciência e no conhecimento. Esta conformação estatista

proposta pelo físico argentino ficou conhecida como o “Triângulo de Sábato” (ETZKOWITZ, 2009).

Vale destacar que, embora o modelo de Hélice Tríplice guarde semelhança com o “Triângulo de Sábato”, existem algumas distinções entre os modelos. No modelo de Hélice Tríplice, a inovação deixa de ser linear, da ciência para a tecnologia, e pode surgir de diferentes maneiras a partir da interação da universidade, da empresa e do governo, como nos departamentos de pesquisa e desenvolvimento, de produção, engenharia, na universidade, entre outros (ETZKOWITZ, 2009 *apud* AZEVEDO; CARIO; MELO, 2017). Diversos países em desenvolvimento passaram a instruir suas políticas industriais e de ciência e tecnologia tendo como referência o “Triângulo de Sábato”. O Brasil foi um desses países, em que as políticas industriais e de ciência e tecnologia implementadas, a partir da década de 1970, foram baseadas, ainda que implicitamente, nas ideias propostas por Sábato. Vale destacar que o Brasil ainda tem um diferencial: que é a liderança da rede pública de Universidades e Centros de Pesquisas na produção de ciência, tecnologia e inovação. Assim, o governo brasileiro é responsável pelo financiamento das Universidade e Centros de Pesquisas responsáveis pela produção de conhecimento e fornecimento de mão-de-obra especializada e, ainda, fornece linhas de créditos para a indústria privada.

Assim, como forma de definir o papel a ser ocupado pelas Universidades e Centros de Pesquisa, foi definido na Lei nº10973/2004, também conhecida como Lei da Inovação (Brasil, 2004), o conceito de Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). Segundo o art.2º, inciso V desta lei, ICT abrange os entes da administração pública que executam atividades de pesquisa e inovação, tais como universidades e institutos de pesquisa públicos. Contudo, no âmbito do SNI existem instituições que, também, realizam atividades voltadas à pesquisa e inovação, que não necessariamente fazem parte da administração pública direta, tais como as entidades empresariais – a exemplo de empresas públicas, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), ou as sociedades de economias mistas, como a Petrobras – e as entidades sem fins lucrativos. Com a promulgação do NMLCT&I, o conceito de ICT foi ampliado, passando a incorporar as entidades de direito privado sem fins lucrativos que, também, realizam pesquisas no campo da CT&I de grande impacto nacional, como as organizações sociais (RAUEN, 2016).

Vale destacar que essas instituições possuem uma série de competências elegíveis de ser fruto de parcerias entre ICT x Empresas. O quadro abaixo lista algumas dessas competências e poderiam ser fruto de parcerias:

Quadro 2 – Escopo de Competências disponíveis para Parcerias entre ICT x Empresas

Atividades Ligadas a P&D	<ul style="list-style-type: none"> • Compartilhamento de Centros, programas ou projetos de P&D • Geração potencial de patente (co-titularidade) ou <i>know-how</i> (solução) • Licenciamento de tecnologia • Patente com ou sem desenvolvimento complementar <i>Know-how</i> (fornecimento de tecnologia) com desenvolvimento complementar
Serviços	<ul style="list-style-type: none"> • Prestação de serviços especializados (ensaios, testes, validação) • Consultoria (caracterização, diagnóstico etc.)
Capacitação - Cursos e treinamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos e treinamentos • Iniciação científica • Mestrado • Doutorado • Pós-Doc
Apoios a eventos, programas e infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Patrocínios a eventos • Workshops • Doação de recursos para infraestrutura na ICT (construção de laboratórios, equipamentos etc.)

Fonte: ANPEI (2015)

3.1 POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA AS INTERAÇÕES ENTRE ICT x EMPRESAS NO CENÁRIO BRASILEIRO

O Brasil, em certa medida, conseguiu desenvolver instituições que correspondem a esses três estágios da Hélice Tríplice. O País, também, industrializou-se com um setor industrial diversificado, sobretudo no período entre 1930 e 1979, com o processo de substituição das importações (RODRIGUES; SCHMIDT FILHO, 2017). Nesse mesmo período foi criada grande parte das Universidades Públicas, o que possibilitou a ampliação da difusão do ensino superior e da pesquisa científica no País (SOUZA; MIRANDA; SOUZA, 2019). Além da implementação de diversas políticas de incentivo a CT&I.

Por conta disso, os mecanismos de financiamento, manutenção, controle e destinação econômica dos resultados obtidos estão sujeitos ao regramento legal típico de uma entidade

estatal. A subordinação aos ditames legais da administração pública e toda a sua estrutura burocrática sempre foi considerado um dos obstáculos para o desenvolvimento de um “ecossistema de inovação” eficiente e que promovesse a transformação de conhecimento tecnológico em produtos economicamente viáveis.

Como resultado desses esforços, no Brasil, os principais agentes produtores de conhecimento voltados para a inovação tecnológica, que também são chamados de Instituições de Ciência e Tecnologia, são as Universidades e os Centros de Pesquisas e Desenvolvimento vinculados a estrutura da administração pública. Isto posto, visando modernizar o arcabouço legal, a fim de torná-lo mais ágil e promotor da integração entre agentes que compõem a Hélice Tríplice da Inovação, foi promulgado o Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação – NMLCT&I. Esse novo marco legal é composto pela Emenda Constitucional nº85/2015, a Lei 13.243/2016 e, ainda, de forma concorrente, as Leis e demais normativos de competência de cada um dos estados que compõem a União Federal.

Porém, mesmo com os esforços para a formação da estrutura econômico-produtiva que possibilitou à economia brasileira figurar entre as dez maiores do mundo², o País, nos últimos 30 anos, tem visto sua indústria perder competitividade e, ainda, com raras exceções, historicamente não consegue produzir inovações tecnológicas em quantidade e qualidade suficientes, a ponto de melhorar a produtividade da sua indústria e enquadrar o País na lista dos mais inovadores do mundo. No ano de 2021, segundo o relatório intitulado Índice Global de Inovação 2021 – 14ª edição, documento produzido pela *World Intellectual Property Organization (WIPO)* -, o Brasil ocupava a modesta 57ª posição do *ranking* composto pelos 132 países produtores de inovação no mundo.

Entre os indicadores utilizados para aferir a produção de CT&I, o registro de patentes é um dos principais mundialmente utilizados. Segundo dados publicados pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), em sua Base de Dados sobre Propriedade Intelectual para fins estatísticos (BADEPI)³, houve uma tendência de crescimento no número de registros de

² Segundo *ranking* elaborado pelo Fundo Monetário Internacional, referente ao segundo trimestre de 2022, o Brasil ocupa a 9ª posição entre as dez maiores economias do mundo. Disponível em: <https://worldpopulationreview.com/countries/countries-by-gdp> .

³ Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/estatisticas/base-de-dados-sobre-propriedade-intelectual-para-fins-estatisticos-2013-badepi>.

patentes no Brasil no período entre os anos de 1997 e 2020. Tendo como principal agente gerador de patentes as Universidades Públicas. Contudo, alguns fatos chamam a atenção: primeiro, a morosidade na análise dos processos para que o INPI conceda o direito de exploração econômica de marcas e patentes no País. Segundo dados da BADEPI, o prazo é de em média 5,8 anos, e existem processos que demoraram 14 anos para ser concluído e a média internacional é de 3 anos. Outro fato identificado nesse relatório do INPI é que 85% dos requerimentos de registro de patentes são de não residentes, que buscam garantir o direito de propriedade sob produtos importados vendidos no país ou tecnologias de empresas estrangeiras atuando em território nacional.

Além das questões suscitadas, vale destacar o bom desempenho das Universidades Públicas Brasileiras no *ranking* nacional de registros de patentes. Pois, diante de todas as dificuldades orçamentárias e com cortes nos investimentos para o desenvolvimento de pesquisas e inovação, ainda consegue liderar o índice de registros de patentes no Brasil . Contudo, uma questão adicional deve ser observada: a falta de mercado para as patentes registradas ou processos inovativos desenvolvidos por estas Universidades. Segundo Michael Rosen (ANPEI, 2019), diretor da Tekcapital (uma empresa britânica de consultoria financeira e prospecção de inovação), a pressão governamental para que se registre cada vez mais patentes, já que é a melhor forma de avaliar o crescimento em CT&I do país, tem resultado no surgimento de diversas inovações com patentes registradas, mas, que não tem mercado consumidor. De acordo com o especialista, tal situação pode indicar uma falta de sinergia entre esses Institutos produtores de Ciência, Tecnologia e a Indústria, que seria a demandante natural dessas inovações, ou, ainda, coloca em dúvida a qualidade dessas inovações em atender as demandas do mercado.

Nesse cenário, é possível identificar a importância de uma maior interação entre ICT e Empresas como mecanismo de produção de CT&I, que, em última análise, irá fortalecer as bases para o Desenvolvimento Econômico e Social. Assim, o Quadro 3, a seguir, tem-se um painel dos principais fatores motivadores e potencialidades para o incentivo e o fortalecimento das interações entre ICTs e as empresas.

Quadro 3 - Potencialidades das interações ICT-empresa

ICT	EMPRESA
<ul style="list-style-type: none"> ● Escassez de recursos de fontes financiadoras públicas para pesquisa; ● Carência de recursos originários das próprias institucionais para desenvolvimento de pesquisas; ● Obtenção de recursos financeiros e materiais adicionais; ● Realização da função social; ● Aumento do prestígio institucional com a divulgação da boa imagem da universidade; ● Difusão do conhecimento; ● Contato com o ambiente industrial; ● Pesquisas voltadas para inovações tecnológicas e indutora de desenvolvimento econômico e social do País; ● Prestígio para o pesquisador; ● Incorporação de novas informações aos processos de ensino e pesquisa. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Carências de recursos, haja visto, que a formalização de parceria com uma ICT pode ser menos onerosa que internalizar um setor de P&D; ● Dependência Tecnológica; ● Custos do licenciamento de tecnologia estrangeira; ● Boas experiências em cooperações anteriores; ● Acesso às fronteiras científicas do conhecimento; ● Acesso aos recursos humanos altamente qualificados da universidade; ● Estímulo à criatividade; ● Compartilhamento e redução dos riscos da inovação; ● Acesso à laboratórios e equipamentos; ● <i>Marketing</i> institucional; ● Diminuição do tempo no desenvolvimento da tecnologia; ● Identificação de alunos para recrutamento futuro.

Fonte: Adaptado pelo autor (2022), a partir de Lima e Sartori (2020)

No Quadro 4, a seguir, são apresentadas as principais barreiras para o sucesso dessas interações, focando em cada um dos atores envolvidos, quais sejam: empresas, pesquisadores e ICTs.

Quadro 4 - Desafios das interações ICT-empresa

PARA EMPRESA	PARA PESQUISADOR	PARA ICT
<ul style="list-style-type: none"> ● Burocracia universitária; ● Duração muito longa dos projetos; ● Diferença de nível de conhecimento entre as pessoas da universidade e das empresas envolvidas na cooperação; ● Falta de conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância da parceria com o setor produtivo; ● Necessidade de mudança de cultura da universidade e do setor produtivo sobre as questões de propriedade intelectual e inovação. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de capacidade de compreender as necessidades das empresas; ● Desconhecimento dos pesquisadores sobre a aplicabilidade de suas descobertas e invenções; ● Desconhecimento dos mecanismos de interação universidade-empresa; ● Sistema de recompensas inexistente ou inadequado, ou falho; ● Sobrecarga de atividades; ● Limite de tempo dos professores; ● Execução de atividades administrativas; ● Pesquisa universitária não aplicável às necessidades da empresa; ● Ausência de experiência prévia; ● Demora de retorno dos pesquisadores. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estrutura e quadro de pessoal reduzido; ● Perda de efetivo por baixa remuneração para Pesquisadores e Professores; ● Pouca experiência em transferência de tecnologia; ● Inexistência de política seletiva de patenteamento; ● Inexistência de regulamentação para <i>spin-offs</i>; ● Inexistência de financiamento e de estratégia para proteção internacional de tecnologia; ● Não divulgação da propriedade intelectual e transferência de tecnologia; ● Problemas de interação entre NITs e pesquisadores; ● Dificuldade no processo de patenteamento e negociação; ● Complexidade de valoração da tecnologia; ● Conflito de interesses; ● Sigilo do processo de patenteamento; ● Tempo e custo elevado para registro e manutenção de patentes;

		<ul style="list-style-type: none"> • Morosidade para a efetivação de contrato.
--	--	---

Fonte: Adaptado pelo autor (2022), a partir de Lima e Sartori (2020)

Um outra questão de grande relevância nas relações ICT – Empresas é a definição sobre regras e mecanismos de transferência de tecnologias. No próximo subtópico será tratado os mecanismos definidos pela legislação brasileira sobre o tema.

3.2 MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS DAS ICTs PARA O MERCADO

Para que o conhecimento produzido pelos ICTs se transforme em produto econômico, de forma que a inovação transponha o ambiente acadêmico e seja incorporado ao mercado, é necessário a utilização de mecanismos de proteção dos direitos de propriedade sobre o produto ou processo inovador criado. Esse processo é denominado de Transferência de Tecnologia.

Para tratar de transferência de tecnologia é necessário, primeiro, definir alguns elementos relacionados aos direitos de propriedade intelectual. Segundo a legislação brasileira⁴, a Propriedade Intelectual é definida como sendo um conjunto de diretrizes elaboradas para dar proteção legal às criações humanas, garantindo ao autor (pessoa física ou jurídica) o direito de utilizá-las para gerar lucro, e tal definição engloba invenções, patentes, marcas, desenhos industriais, indicações geográficas e criações artísticas, e garante ao autor o direito, por um determinado período, de explorar economicamente sua própria criação. Dentro desse contexto, a legislação define, ainda, que a Propriedade Intelectual pode se dividir em três categorias: Propriedade Industrial, Direito Autoral e Proteção Sui Generis (JESUS, 2014).

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI)⁵, a definição de Propriedade Industrial é um dos mecanismos de garantia do direito de exploração do objeto protegido com exclusividade, proporcionando meios para buscar a recompensa pelo esforço inovador (horas

⁴ Vide a Leis nº 9279/1996 – Lei da Propriedade Industrial e a Lei nº 9610/98 – Lei do Direito Autoral

⁵ [https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/propriedade-intelectual-registro-de-marca-e-concessao-de-patente/#:~:text=A%20propriedade%20industrial%20garante%20o,pesquisa%20e%20desenvolvimento%2C%20etc\).](https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/propriedade-intelectual-registro-de-marca-e-concessao-de-patente/#:~:text=A%20propriedade%20industrial%20garante%20o,pesquisa%20e%20desenvolvimento%2C%20etc).)

trabalhadas, recursos financeiros em pesquisa e desenvolvimento etc.). As principais ferramentas legais para proteção da propriedade industrial é o registro de marcas e patentes. Os titulares de propriedade industrial podem impedir que terceiros explorem economicamente o objeto da proteção. O titular de uma patente pode impedir que um concorrente venda um produto idêntico ao seu, com a mesma tecnologia, assim como, o titular de uma marca pode impedir que um concorrente ofereça à venda um produto com marca idêntica ou similar à sua.

A grande diferença entre Propriedade Industrial e as demais divisões da propriedade intelectual é em relação ao objeto a ser protegido. O Direito Autoral tem por objetivo proteger produções artísticas, culturais e científicas, que mesmo sendo de conhecimento público deve ter resguardado o direito do autor, podendo gerar benefícios econômicos ou não. Já a Proteção *Sui Generis* refere-se a inovações que possui características híbridas entre a Propriedade Industrial e o Direito Autoral, uma vez que não se pode enquadrar como um produto industrial sujeito a proteção através de marcas e patentes e não é possível proteger essa inovação através da simples decretação de direito autoral. Nesse tipo de proteção, *Sui Generis*, são enquadrados os cultivares (Obtenções Vegetais ou Variedades Vegetais), topografia de circuitos integrados (também chamadas de *mask works*, *chip*, *layout* de projeto de semicondutor) e conhecimentos tradicionais, associados aos recursos genéticos. Ressalta-se que todas essas definições estão previstas em normativos legais que tratam sobre o tema.

Diante desses mecanismos de proteção da Propriedade Intelectual, um dos grandes desafios para as parcerias ICT- Empresa é definir como proteger a Propriedade Intelectual produzida no ambiente acadêmico em parcerias com as empresas, de forma a garantir o direito de exploração econômica e apropriação dos lucros para ambas as partes envolvidas. Esse processo de transformação da propriedade intelectual em produto comercializável é definido como Transferência de Tecnologia. Segundo e outros (2019), a Transferência de Tecnologia é definida pela *The Association of University Technology Managers (AUTM)* como “transferência dos direitos de uso e comercialização de novas descobertas e inovações resultantes da pesquisa científica, a outra organização”. Os autores, ainda, destacam que os principais mecanismos de Transferência de Tecnologias são: *spin-offs*, licenciamento, publicações (artigos publicados em periódicos acadêmicos), encontros (interação face a face, em que uma informação técnica é trocada) e projetos de P&D cooperativos (acordos para compartilhamento de pessoas, equipamentos, direitos de propriedade intelectual (PI)).

Dentre essas modalidades de Transferência de Tecnologia, dois deles se destacam: os *Spin-offs* e os Projetos de P&D cooperativos. São exatamente esses dois modelos que mais têm sido empregados nas parcerias ICT- Empresas. Os *Spin-offs* de forma generalizada consistem na cisão de parte de uma empresa ou entidade existente para formação de uma outra com uma finalidade específica. No caso das *Spin-offs* acadêmicas, são empresas criadas dentro de instituições de ensino, de forma a comercializar as pesquisas e conhecimentos ali criados, desta forma, as ICTs passam a figurar, também, como incubadoras de empresas. No caso dos Projetos de P&D cooperativos, nada mais é que a formalização de parcerias entre as ICTs e as Empresas. Esses dois mecanismos de Transferência de Tecnologia já estavam previstos na Lei nº10.973/2004, que era exatamente a Lei de Inovação que precedeu o Novo Marco Legal da CT&I, de 2016.

O grande desafio para a proteção da propriedade intelectual e a Transferência de Tecnologia é que tais tarefas exigem um conhecimento multidisciplinar tanto sobre as especificidades dos produtos gerados pelas pesquisas, bem como, exige dos pesquisadores conhecimentos jurídicos e empresariais que, em alguns casos, extrapolam as competências de cientistas e pesquisadores especializados. Ciente de tal situação, as ICTs, normalmente, instituem os chamados Escritórios de Transferência de Tecnologias (ETT). Os ETTs têm sua atuação definida a partir de três objetivos básicos: a proteção da propriedade intelectual, a transferência de tecnologia (licenciamento) e o suporte às atividades de *spin-off* (incubação de empresas) (FAEDO *et al.*, 2019).

Além dos ETTs, outro mecanismo de Transferência de Tecnologia dos ICTs para o mercado é a instituição dos chamados Núcleos de Tecnologia e Inovação (NIT). Esses Núcleos, segundo o Novo Marco Legal da CT&I, são constituídos com a finalidade de desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas; negociar e gerir os acordos de TT oriunda da ICT (FAEDO *et al.*, 2019).

O fato é que, embora o papel das ICTs seja maior que a mera Transferência de Tecnologias para o mercado, mundialmente e, inclusive, no Brasil, os principais mecanismos de aferição quantitativa do sucesso das ICTs é definido através do número de depósitos de patentes,

contratos firmados de licenciamento e de novas empresas formadas ou, ainda, a quantificação das receitas de taxas de licenciamento de marcas e patentes, receita de *royalties* e o número de produtos introduzidos com sucesso no mercado (AUTM, 2017 *apud* FAEDO *et al.*, 2019).

Diante de tais desafios inerente a busca por geração de inovação, no Brasil os principais agentes produtores de inovação são entidades vinculadas a estrutura da Administração Pública e por conta disso, têm suas atividades determinadas pelo regramento jurídico vigente no País. Assim, as mudanças ocorridas no arcabouço legal têm forte relevância sobre a atuação dessas instituições. Logo, na próxima seção será apresentada a evolução recente do regramento jurídico vinculada a atividade de produção de inovação, bem como, as regras direcionadas as interações entre as entidades públicas produtoras de inovação e os parceiros privados.

4 EVOLUÇÃO DO ARCABOUÇO LEGAL DA CT&I NO BRASIL

Na primeira metade do século XX, o Brasil era um país rural e sua economia era majoritariamente agroexportadora, com o setor industrial ainda na fase nascente, embora já existissem algumas instituições de ensino superior e de pesquisas científicas no país, como as Faculdades criadas ainda no início do século XIX, a exemplo das Escolas de Medicina da Bahia e do Rio de Janeiro (1908), ou já no século XX, com a criação do Instituto Manguinhos (1900), que, posteriormente, veio a se transformar na Fundação Instituto Oswaldo Cruz e o Instituto Vital Brazil (1919) (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

Até a década de 1930, não se cogitava a possibilidade de implementação de políticas para o desenvolvimento científico nacional. Somente após esse período, com a industrialização baseada na substituição de importações e o consequente aumento da demanda por mão de obra especializada, para atender à necessidade dessas indústrias, houve uma ampliação no número de instituições de ensino superior e o surgimento das primeiras universidades. (*idem*, 2020). No Pós-Segunda Guerra Mundial, foi promulgado, no Brasil, o Decreto-Lei 7.903, que regulava os direitos e obrigações relacionados a propriedade industrial, sendo uma das primeiras iniciativas para instituir um arcabouço legal sobre a produção de Ciência e Tecnologia. Outras iniciativas pioneiras para Ciência e Tecnologia no Brasil foi a criação de instituições como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), criada em 1948, com o intuito de defender a relevância da ciência no nível político. Assim como, a criação, no ano de 1951, do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPQ) e a Companhia de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), considerados marcos iniciais da incorporação da ciência na agenda de políticas públicas (MOREL, 1979; VILHA *et al.*, 2013; Oliveira, 2016 *apud* CARVALHO; TONELLI, 2020).

Mesmo com a criação dessas instituições, somente na década de 1960 foram criados os primeiros mecanismos de financiamento da Ciência e Tecnologia. Em 1964, foi instituído o Fundo de Desenvolvimento Tecnológico (FUNTEC), administrado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE). Em 1967, foram criados a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Além desses mecanismos de financiamento para a CT&I, nesse mesmo ano foi promulgado, no Brasil, o Decreto-Lei nº 254, que instituiu o Código da Propriedade Industrial, atualizando a

legislação instituída em 1945 (CARVALHO; TONELLI, 2020). Já na década de 1970, foi criado o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), que significou a compilação de todas as ações visando o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia. Vale ressaltar que, até essa época, as questões relacionadas a inovação não eram tratadas explicitamente, o foco era o desenvolvimento da ciência e tecnologia nacional, sem definir mecanismos específicos de incentivo à produção de inovação. As políticas públicas tinham como base a ideia de que “não é mais a ciência que empurra a tecnologia (*science push*), mas o mercado, as necessidades dos usuários que puxam o desenvolvimento científico (*demand pull*)” (VELHO, 2011).

Somente em 1985, o Brasil passou a contar com um Ministério de Ciência e Tecnologia, cuja função era de planejamento e implementação de políticas voltadas para a CT&I. Contudo, como ainda prevalecia o modelo linear de gestão da Ciência e Tecnologia, não havia uma gestão integrada com outros atores envolvidos na produção de Ciência e Tecnologia e as políticas se concentravam no direcionamento de recursos para as Universidades e Centros de Pesquisa. Foi a partir dos anos 2000 que as políticas voltadas para CT&I passaram a ter uma abordagem multisetorial. Além disso, o cenário econômico mundial organizado a partir de cadeias de valor passou a exigir a instituição de um arcabouço legal ajustado às regras internacionais (VILHA *et al.*, 2013; CAVALCANTE, 2013 *apud* CARVALHO; TONELLI, 2020).

Logo, dentro desse contexto brasileiro, quando se busca analisar a indústria do conhecimento geradora de produtos baseados na ciência, tecnologia e inovação é imprescindível observar o papel do Estado. Seja na edição de normas e leis que regulam e promovem as ações de ciência tecnologia e inovação, assim como, as finanças públicas e a disponibilidade de investimento estatal. Conforme ilustra (GARCIA; SUZIGAN, 2021), nos anos 2000, antes da promulgação do Novo Marco Legal da Ciência Tecnologia e Inovação de 2016, dois importantes diplomas legais foram promulgados no Brasil, o primeiro foi a Lei de Inovação (Lei 10973/2004), que tem como inspiração a Lei de Inovação francesa e no *Bayh-Dole Act* estadunidense. Esta Lei, promulgada no Brasil no ano de 2004, tinha como principal objetivo integrar os diversos normativos que davam sustentação às políticas públicas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, estabelecendo regras sobre a relação entre a produção científica das universidades e centros de pesquisa com as empresas e a indústria. A outra lei de grande

relevância para a CT&I foi a Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005), que propiciou maior regulamentação aos incentivos fiscais para a inovação por meio de subsídios e financiamento.

Dentro dessas diretrizes de integração das diversas normas e a promoção de ambientes cooperativos para a produção científica, tecnológica e da inovação, a Lei 10973/2004, concedia um papel de destaque as interações entre as ICTs (que engloba as Universidades e Institutos Tecnológicos e Centros de Pesquisas) e as Empresas privadas. Buscando, assim, criar um elo entre a produção de conhecimento e tecnologia e a sua transformação em mercadoria comercializável. Contudo, os críticos dessa legislação alegavam que esta lei continha uma série de “amarras”, materializadas nas regras burocráticas que desestimulavam a operacionalização dessas parcerias entre Universidades e Centros de Pesquisas, majoritariamente públicos, com empresas privadas (GARCIA; SUZIGAN, 2021).

Além das “amarras” burocráticas que dificultavam o operacionalização das parcerias ICT-Empresa, a forma de aferição dos níveis de eficiência da produção de conhecimento e pesquisa científica, no âmbito das ICTs, baseada na quantidade, em detrimento da relevância das pesquisas, desestimulava a produção de pesquisas com prazo de maturação mais elevado, mesmo que estas tivessem potencial de geração de resultados mais relevantes e de interesse econômico (GARCIA; SUZIGAN, 2021). A realidade é que durante a vigência da Lei nº 10973/2004, foram estabelecidas parcerias entre ICT-Empresa em um volume aquém do esperado e apenas um pequeno número de projetos de pesquisas resultaram em produtos de relevância econômica (RAUEN, 2016).

Ribeiro, Salles-Filho e Bin, (2015 *apud* RAUEN, 2016) destacam que, para os agentes privados, atuantes no SNI, os fatores de desestímulo para a implementação de parcerias ICT- Empresa, durante a vigência da Lei nº 10973/2004, decorriam do excesso de burocracia necessária à formulação e gestão dos projetos e, ainda, da insegurança jurídica sobre as formas de apropriação dos resultados obtidos com as pesquisas. Esse cenário de insegurança jurídica e de um método de avaliação meramente quantitativo da produção científica inviabilizavam a interação entre os centros de produção de inovação e as empresas privadas parceiras e a produção científica economicamente relevante. E mesmo nos projetos de pesquisa de ciência e inovação financiados por Agências de Fomento, exclusivamente públicas, como, por exemplo, as pesquisas financiadas pelo CNPQ ou por Fundações de Apoio à Pesquisa dos Estados, a

burocracia exigida e a pressão por divulgação de resultados desestimulavam a iniciativa de projetos de maior relevância (RAUEN, 2016).

Assim, nesse contexto, foram editadas a Emenda Constitucional nº 85/2015, a Lei nº 13.243/2016 e o Decreto nº 9.283/2018, que alteraram significativamente o marco regulatório da área de ciência, tecnologia e inovação no Brasil – a Lei nº 13.243/2016, além de modificar substancialmente a Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação), teve impacto em, pelo menos, outros nove normativos. Esse novo arcabouço legal surgiu com o objetivo de tornar as regras de promoção das políticas de incentivo à ciência, tecnologia e inovação mais ágeis e inteligíveis para os agentes externos à estrutura da administração pública e trazer segurança jurídica, principalmente nas interações ICT-Empresas.

O próximo tópico irá tratar dos efeitos gerados pela edição do NMLCT&I sobre o ambiente acadêmico e de mercado, voltados para produção e difusão de CT&I no Brasil.

4.1 A IMPLEMENTAÇÃO DO NOVO MARCO LEGAL DA CT&I

A promulgação do Novo Marco Legal de CT&I foi festejada pelos “atores” envolvidos no “ecossistema de inovação” por apresentar uma série de mudanças em relação à legislação anterior, baseada na Lei nº 10973/2004. A expectativa foi de que, com o Novo Marco Legal, a implementação de projetos de pesquisa visando a inovação se tornasse mais flexível e de fácil entendimento, inclusive para o setor empresarial, e, com isso, pudesse, de fato, integrar as três partes da hélice tríplice da inovação.

Dentre as principais mudanças trazidas pelo Novo Marco Legal, destacam-se as instituições de regras mais claras sobre a flexibilização das parcerias ICT-Empresas, como o próprio conceito de ICT, introduzido a partir da Lei nº 10973/2004 e que se referia a entes da administração pública que executam atividades de pesquisa e inovação, tais como universidades e institutos de pesquisa públicos. Com o Novo Marco Legal da CT&I, o conceito de ICT passou a incluir instituições de personalidades jurídicas diversas, não, necessariamente, vinculadas à esfera pública, mas, que, também, realizam atividades de pesquisa e inovação, tais como as entidades empresariais – a exemplo de empresas públicas, como a Embrapa, as sociedades de economias mistas, como a Petrobras e as entidades sem fins lucrativos (RAUEN, 2016).

Outro ponto importante, trazido pelo NMLCT&I, é a possibilidade de compartilhamento e permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos e instalações de ICTs. A legislação anterior previa tais compartilhamentos, contudo, não tinha regras claras, sobretudo para as entidades públicas, de como seriam apropriados os benefícios gerados. No NMLCT&I foram definidas regras mais claras, no que se refere às contrapartidas de cada agente dessas parcerias; a noção de capital intelectual e direito de propriedade sobre os resultados obtidos; destinação dos valores arrecadados, através de Fundações de Apoio à Pesquisa. Além da possibilidade de compartilhamento de instalações e laboratórios das ICTs com empresas de qualquer porte e, até mesmo, com pessoas físicas (RAUEN, 2016).

O Novo Marco Legal trouxe, também, regras mais claras sobre os mecanismos de arrecadação de recursos oriundos de parcerias entre as ICTs públicas com Empresas do Mercado. A legislação vigente, antes da edição do Novo Marco Legal, estabelecia que as contrapartidas e os valores pagos pelos entes privados deveriam ser recolhidos para a Conta Única do Tesouro da União e esses recursos não eram repassados diretamente para as Universidades e ICTs, o que desestimulava a busca por formalização de parcerias e captação de recursos oriundos da iniciativa privada. Contudo, o NMLCT&I estabeleceu que os recursos financeiros de contrapartidas pelas parcerias com as ICTs poderão ser repassados pelas contratantes diretamente para as fundações de apoio, estabelecendo, assim, a possibilidade dos recursos advindos das atividades de CT&I serem reaplicados na própria instituição. Outra novidade foi a oficialização da modalidade de incubação de projetos tecnológicos, na qual as equipes das empresas ficam incubadas para desenvolverem seus projetos em constante interação com as equipes das universidades ou das demais espécies de ICTs, criando importante instrumento para o fortalecimento da relação entre a empresa incubada e a ICT que a apoiou (PALUMA; TEIXEIRA, 2019).

Entretanto, vale destacar que, ainda, paira uma certa insegurança jurídica em relação à captação de recursos decorrentes pela prestação de serviços à empresas mediante fundações de apoio. O Novo Marco Legal não alterou os termos da legislação vigente em relação ao recebimento de retribuição pecuniária por pesquisadores envolvidos nesse tipo de prestação de serviços. Permanecem os questionamentos das ICTs sobre como esses valores devem ser calculados, tanto em relação ao tempo de dedicação do pesquisador, quanto ao valor e a forma de

recebimento dessa retribuição. Nesse sentido, a nova legislação continua propícia a subutilização do mecanismo de incentivo e ao envolvimento de pesquisadores públicos na prestação de serviços em atividades de pesquisas e produção de inovação (PALUMA; TEIXEIRA, 2019).

De maneira geral, essas novas regras tornaram a celebração de parcerias ICT-Empresas mais transparentes e, sobretudo, proporcionaram um grau maior de segurança jurídica a esses arranjos institucionais. Contudo, algumas questões permaneceram em aberto, conforme destaca (RAUEN, 2016):

Apesar dos avanços conferidos pelas alterações na redação original da Lei de Inovação, alguns aspectos de insegurança jurídica permaneceram, como: i) sobre as formas de operacionalização da retribuição adicional e do recebimento de bolsas por pesquisadores envolvidos na prestação de serviços e em acordos de parceria para desenvolvimento tecnológico; ii) sobre as formas como deve ser facultado o acesso de empresas ao capital intelectual das ICTs; e iii) sobre a forma como as ICTs devem proceder com vistas a conferir igualdade de oportunidades às empresas interessadas em ter acesso a suas instalações. Essas questões podem fazer com que esses mecanismos permaneçam subutilizados pelo SNI.

Além das questões levantadas, no ambiente acadêmico a possibilidade de formalização de parcerias entre ICT-Empresa, ainda, desperta muita desconfiança em relação à utilização do mecanismo de parceria ICT-Empresa como processo de privatização disfarçada (RAU, 2020). Outro temor é que as regras de prestação de serviços aos parceiros privados, realização de projetos financiados diretamente pelas empresas parceiras e concessão de bônus remuneratórios aos pesquisadores resultariam na criação de “ilhas de eficiência” financiadas pela iniciativa privada, Universidade e Centros de Pesquisas. E os demais projetos, que não fossem de interesse imediato da iniciativa privada, estariam fadados a depender do financiamento público, cada vez mais escasso. Tal situação, em última análise, poderia influenciar a própria autonomia de pesquisa das Universidade e Centros de Pesquisas.

O fato é que no Brasil, como na maioria dos países do mundo, o processo de inovação tecnológica depende do investimento público, sobretudo nas instituições responsáveis pela criação e difusão do conhecimento. Assim, por mais que se formule mecanismos legais de atração do investimento privado para os projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação, sem o aporte financeiro estatal, projetos de maturação mais longa tendem a não “sair do papel”.

Outro ponto a ser observado é que o ambiente de produção de CT&I é extremamente competitivo e, atualmente, representa um dos ramos de interesse do capital financeiro e está

sujeito a dinâmica especulativa do capital. Logo, não é incomum a ocorrência de aquisição, por parte deste capital, dos direitos de propriedade sobre um produto ou processo inovador e este nunca é, de fato, posto no mercado, o que demonstra o mero interesse de eliminação de prováveis concorrentes (CASSIOLATO, 2021).

O cenário de produção de CT&I brasileiro além de enfrentar as dificuldades inerentes das relações de mercado, sofre também com restrição de financiamento das ICTs, fato este agravado pela edição da Emenda Constitucional nº95/2016, que estabeleceu um novo regime fiscal das contas públicas, sobretudo com a imposição do chamado “Teto de Gastos”. Na próxima seção será analisada a adequação das medidas propostas pelo NMLCT&I em um cenário de restrição dos gastos públicos.

4.2 O NOVO MARCO LEGAL DA CT&I EM UM CENÁRIO DE TETO DE GASTOS PÚBLICOS

No mesmo ano de publicação do Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação foi publicada, também, a Emenda Constitucional nº95/2016. Esta emenda Constitucional instituiu o novo regime fiscal e “congelou” os gastos da União com despesas primárias totais (que corresponde ao montante da despesa total antes do pagamento dos juros da dívida), por um período de vinte anos. Esse congelamento de gastos da União inaugurou uma fase de agravamento da restrição de recursos públicos e impactou no funcionamento dos diversos órgãos da administração pública, resultando numa série de “cortes” nos orçamentos desses órgãos, que, por sua vez, viram-se obrigados a restringir suas atividades regulares. Esse grave cenário de desinvestimento público na educação, com impactos desde a formação básica de futuros pesquisadores e cientistas, descontinuidade de projetos de pesquisas em curso, redução no número de bolsas de pesquisa tornam o exercício da atividade de produção de Ciência, Tecnologia e Inovação um verdadeiro desafio.

Segundo relatório publicado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, intitulado: A política brasileira de CT&I e as manifestações da SBPC, publicado no ano de 2019, já no ano de 2015, o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) brasileiro vinha sofrendo com o processo de “estrangulamento” financeiro das suas atividades. Considerando que o modelo de promoção de Ciência, Tecnologia e Inovação, implementado no Brasil, tem

forte dependência do financiamento estatal, a piora nas finanças públicas impactam, também, na escassez de recursos para o SNCT.

Então, o que já não funcionava em condições desejáveis, foi agravado com a promulgação da EC nº95/2016. A instituição do “Teto de Gastos Públicos” não só restringiu o custeio dos projetos de pesquisas de tecnologia e inovação em curso, mas, também, inviabilizou grande parte dos investimentos em novos projetos. Foram reduzidos os recursos para a Capes e CNPq, além de um enorme bloqueio de recursos do FNDCT, atingindo cerca de 90% do total de recursos previstos para o fomento de pesquisa e inovação.

Mesmo com a eleição de um novo presidente no ano de 2018, para mandato entre 2019 e 2022, o cenário não apresentou sinais de melhora. O presidente Jair Bolsonaro foi eleito com a promessa de um governo com viés econômico ultraliberal, com metas de restrição ainda maior dos gastos públicos. E, de fato, o que se observou foi “cortes” recorrentes nos orçamentos dos Ministérios da Educação e da Ciência, Tecnologia e Inovação. Nem a eclosão da Pandemia de Covid-19 e a necessidade de ampliação de pesquisas para o desenvolvimento de vacinas e de enfrentamento a pandemia, fizeram reverter a tendência de cortes nos orçamentos das pastas vinculadas aos ministérios citados.

5 SETOR DE SAÚDE COMO INDUTOR DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Quando se busca aferir o grau de desenvolvimento de um país são analisados diversos indicadores econômicos e sociais. Dentre esses indicadores, o que trata do acesso da população a uma vida longa e saudável juntamente com o nível de acesso à educação compõem o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e ocupam uma posição de destaque. Desta forma, a expectativa de vida e a sanidade da população estão diretamente ligadas ao nível de abrangência e qualidade dos serviços de saúde de um país, que, além da sua função social meritória, também é um importante gerador de emprego e renda de um país.

É inquestionável a importância da oferta de serviços de assistência à saúde para o bem-estar social da população, e seus benefícios se espalham por todos os demais setores da economia. Contudo, o desenvolvimento do setor de saúde tem um peso relevante na geração de emprego e renda, uma vez que são serviços intensos em utilização de mão de obra, como, também, é um importante gerador de pesquisas, desenvolvimento e inovação.

Segundo dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em seu relatório Conta-Satélite: Brasil - 2019, as despesas de consumo final com saúde no Brasil somaram R\$ 711,4 bilhões, em 2019. O que equivale a 9,6% do PIB brasileiro daquele ano. Em termos mundiais, o percentual da participação média dos gastos finais com saúde nos Países da OCDE foi de 8,8 % do PIB. Quando observado a participação do setor de saúde sobre a massa de remuneração da mão-de-obra do Brasil, os resultados obtidos, no ano de 2019, foi de R\$316,3 bilhões, o que equivale a 9,8% do total anual das remunerações pagas no Brasil.

5.1 ESTADO DE BEM-ESTAR SOCIAL E PROMOÇÃO A SAÚDE

Durante grande parte da trajetória econômica dos países capitalistas, o gasto público visando a intervenção estatal na economia era originalmente considerado como gasto improdutivo para consumo coletivo. É por isso que, no início, defendia-se que o melhor sistema tributário era aquele com os menores impostos. Embora essa tendência anti-fiscalista ainda esteja presente no discurso econômico, essa corrente de pensamento já não é mais hegemônica. Diversas correntes de pensamento econômico da atualidade reconhecem a importância da arrecadação

de impostos com a finalidade de financiar políticas públicas que promovam o bem-estar social da coletividade e contribua para o desenvolvimento econômico.

Dentro dessa ótica de promoção do bem-estar social como fator indutor de desenvolvimento econômico, as políticas públicas voltadas para a promoção da saúde ocupam uma posição de destaque. Vale ressaltar que a incorporação do estudo dos aspectos econômicos relacionados a questões de doença e saúde da população só passou a fazer parte do discurso econômico depois de constatado por profissionais de saúde e estudiosos do sanitarismo e da saúde pública, expostos à realidade prática da população (MYRDAL, 1952).

O autor sueco Gunnar Myrdal foi um dos primeiros economistas a incorporar em seus estudos as questões relacionadas a saúde da população e seus impactos para o Desenvolvimento econômico. Myrdal (1997) defendia a tese da existência de uma causalidade cumulativa para explicar a persistência da condição de pobreza e de todas as mazelas a ela associadas. No caso da saúde, por exemplo, Myrdal preconizava a necessidade de ações de cunho econômico e social como ferramenta de promoção a saúde, sobretudo para as populações mais pobres e tais esforços poderiam contribuir para promoção do Desenvolvimento Econômico como um todo.

Segundo a Teoria de Myrdal, essa causalidade cumulativa da pobreza somente seria interrompida pela aplicação planejada de reformas e de políticas econômicas, através da ação do Estado, ou seja, sugere intervenções políticas planejadas para se conseguir um equilíbrio estável e a redução dos níveis de pobreza. (MEDEIROS; DEPONTI; KIRST, 2017).

No caso dos países em desenvolvimento, onde a pobreza impede que uma grande parcela da população tenha acesso aos serviços de assistência à saúde ofertado pela iniciativa privada, a necessidade da intervenção estatal, a fim de ofertar os serviços de saúde de maneira gratuita, torna-se imprescindível. Diante de tais argumentos, é possível classificar os serviços de promoção e assistência à saúde como bens meritórios, ou seja, embora possam ser explorados economicamente pelo setor privado, devem ou podem ser produzidos pelo governo para evitar que a população de baixa renda seja excluída de seu consumo, por não poder pagar o preço correspondente (ARVATE; BIDERMAN, 2004).

E resgatando a teoria proposta por Myrdal sobre a causalidade cumulativa da pobreza, uma população que disponha de uma oferta gratuita dos serviços de assistência e promoção a saúde

e, assim, mantenha-se em condições de sanidade, tende a ser mais produtiva e esse aumento da produtividade do trabalho poderá influenciar positivamente na economia e no próprio desenvolvimento econômico como um todo (MYRDAL, 1952).

Ciente da grande importância econômica e social do setor de saúde e, sobretudo, sua influência no nível de Desenvolvimento Econômico, no Brasil o setor de saúde tem, ainda, um grande diferencial; o país possui o maior sistema público de saúde do mundo, o SUS. O Sistema Único de Saúde do Brasil (SUS) surgiu com a promulgação da Constituição Federal de 1988 e compõe uma série de medidas de cunho social que foram incluídos na Carta Constitucional, advindas do processo de redemocratização do país depois de vinte um anos de Ditadura Militar. Em sua concepção, o SUS previa a prestação de serviços públicos de saúde de forma universalizada, gratuita e descentralizada. Assim, fazem parte do escopo de serviços do SUS: prestação de serviços de vigilância sanitária; programas de vacinação e controle epidemiológico; fornecimento de medicamentos para doenças crônicas e doenças raras (seja de baixo custo ou de alto custo); atendimento ambulatorial de baixa complexidade (através de programas de saúde da família); assistência psicossocial para pacientes psiquiátricos, atendimento de urgência até à realização de transplantes (SOUTO, 2020).

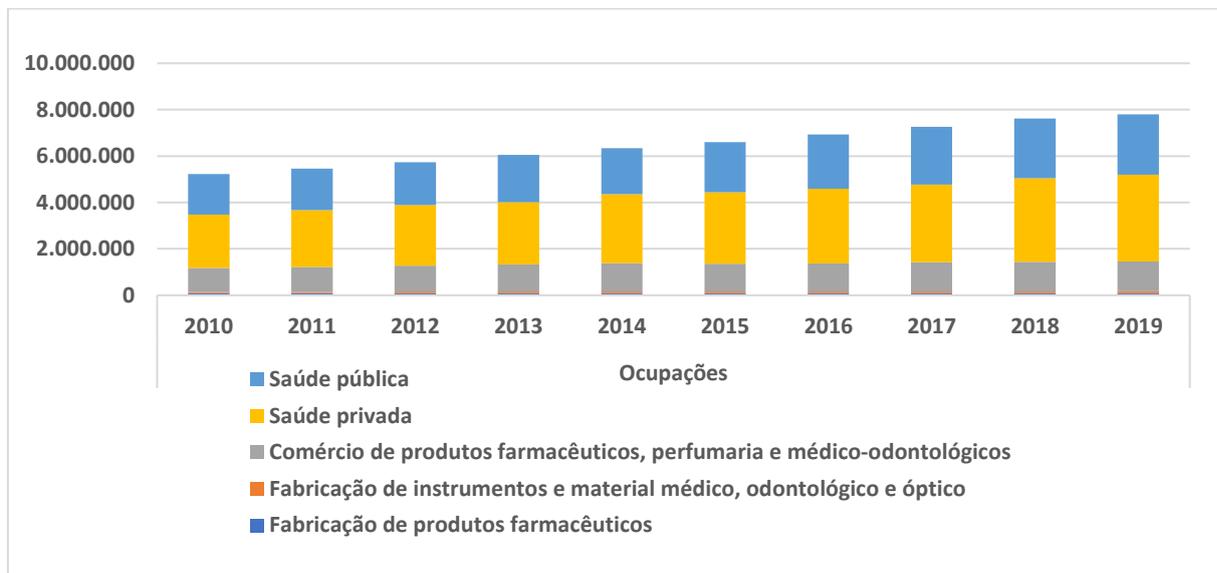
Todas essas atribuições do SUS, além de sua função de promoção do bem-estar social da população, representa um importante gerador de demanda para uma imensa cadeia produtiva que envolve a produção intensiva em tecnologia e inovação, incluindo desde a pesquisa e desenvolvimento de insumos básicos, até ferramentas de tecnologia da informação para gestão de logística. Essa cadeia produtiva se convencionou denominar de Complexo Econômico Industrial de Saúde. Segundo (GADELHA *et al.*, 2012), o Complexo Econômico Industrial de Saúde (CEIS) pode ser definido como um complexo econômico a partir de um conjunto selecionado de atividades produtivas, que mantêm relações intersetoriais de compra e venda de bens e serviços e (ou) de conhecimentos e tecnologias. Também, envolve um conjunto de indústrias, que produz bens de consumo e equipamentos especializados (fármacos e medicamentos, vacinas, hemoderivados, reagentes para diagnóstico, equipamentos e materiais médicos), e um conjunto de organizações prestadoras de serviços em saúde (hospitais, ambulatorios e serviços de diagnóstico e tratamento) e consumidoras dos produtos manufaturados pelo primeiro grupo.

Além das questões relacionadas ao bem-estar social da população e da importância meritória dos serviços de saúde, o desenvolvimento de um Complexo Econômico Industrial de Saúde (CEIS) também pode representar uma importante fonte de vantagem competitiva. Afinal, como se verá nos próximos capítulos, a instituição e desenvolvimento do CEIS impactam em uma gama de setores da economia, passando pelo setor agrícola (através da demanda por insumos agrícolas utilizados na indústria de fármacos e cosméticos); o setor industrial (através da produção de fármacos, metal mecânica, eletrônicos etc.); o setor de serviços (com a prestação de serviços de saúde e a formação de profissionais especializados); e, ainda, o setor de comércio, responsável pela venda de fármacos, cosméticos, entre outros produtos.

6 CEIS: CONCEITO E ESTRUTURAÇÃO

Segundo dados publicados pelo IBGE, em seu relatório Conta-Satélite: Brasil - 2019, as despesas de consumo final com saúde no Brasil somaram R\$ 711,4 bilhões, em 2019. O que equivale a 9,6% do PIB brasileiro daquele ano. Em termos mundiais, o percentual da participação média dos gastos finais com saúde nos Países da OCDE foi de 8,8 % do PIB. Quando observado a participação do setor de saúde sobre a massa de remuneração da mão-de-obra do Brasil, os resultados obtidos no ano de 2019 foi de R\$316,3 bilhões, o que equivale a 9,8% do total anual das remunerações pagas no Brasil. Dentro desse contexto de grande importância econômica e social do setor de saúde e, sobretudo, sua influência no nível de Desenvolvimento Econômico, a saúde articula um sistema produtivo de forma interdependente, denominado CEIS. O Gráfico 1, a seguir, apresenta a variação do nível de ocupação do setor de saúde distribuídos entre as suas atividades principais.

Gráfico 1 – Nível de Ocupação por atividades de Saúde – Brasil - 2010 -2019

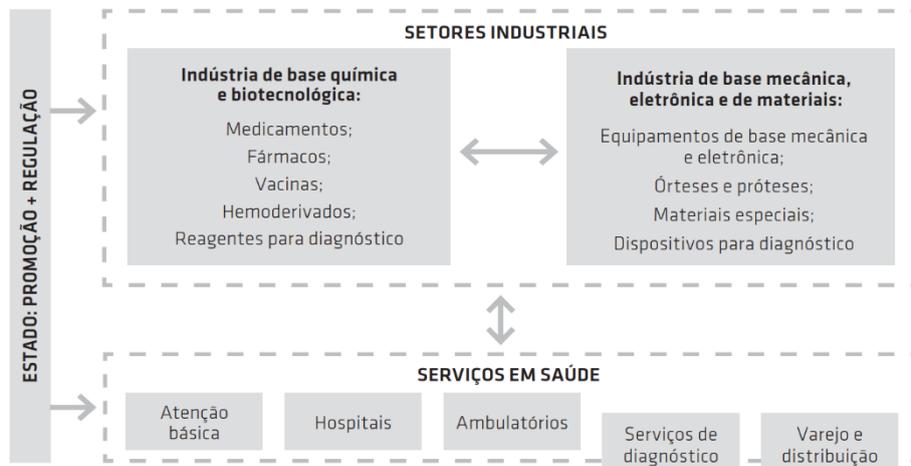


Fonte: IBGE (2020)

Como já mencionado nos tópicos anteriores, o CEIS engloba uma série de atividades de grande importância social e econômica. Conforme demonstrado na figura a seguir, o CEIS é estruturado a partir de dois setores básicos, o setor industrial e o de serviços à saúde e, a partir desses, são estabelecidas subdivisões, dada as especificidades das atividades executadas. Porém, em ambos os setores, seja industrial e de serviços em saúde, há um forte apelo em favor

do desenvolvimento da CT&I. No Brasil, o setor de saúde tem, ainda, um grande diferencial, o País possui o maior sistema público de saúde do mundo, o SUS, como já comentado.

Figura 2 – Estruturação do Complexo Econômico Industrial de Saúde



Fonte: Gadelha (2022)

Conforme destaca Gadelha (*et al.*, 2012b), a caracterização do CEIS parte de uma compreensão sistêmica da saúde, que reconhece não somente a demanda da sociedade por bens e serviços como, também, a base produtiva responsável por sua oferta. O conjunto dessas atividades produtivas e tecnológicas, que mantêm relações intersetoriais de compra e venda de bens e serviços e (ou) de conhecimentos e tecnologias, configura a base produtiva da saúde. Dentro dessa estruturação do CEIS, os setores industriais e os de serviços de saúde, apesar de possuírem dinâmicas distintas, terminam formando uma relação sistêmica e de certa complementariedade e, em certa medida, compartilham o mesmo arcabouço legal regulatório.

No entanto, não se pode admitir que em um sistema formado por atores e objetivos diversos não ocorra conflitos. É exatamente nesse ponto que há a necessidade da presença estatal, atuando como mediador dos conflitos, regulador das atividades e, ainda, como agente de incentivo e fomento para o desenvolvimento de todos os subsistemas do CEIS, haja visto que para o atendimento da demanda crescente exercida pela população sobre o sistema de saúde brasileiro, torna-se necessária a expansão constante da base produtiva da saúde e a consolidação de uma dinâmica de inovação endógena ao País (GADELHA *et al.*, 2003).

Um dos caminhos para o equacionamento entre a demanda por serviços e produtos de saúde e a sua capacidade de oferta passa, justamente, pela integração do setor de produção e difusão de

conhecimento, diga-se, entidades de formação técnica e acadêmica da mão-de-obra, como, também, os ICTs para a produção de CT&I. Outro ponto de destaque é que tanto nos setores industriais ou os de serviços de saúde, a participação das ICTs tem atuação primordial e, inclusive, em determinadas situações as ICTs passam a ter dupla atribuição. Dentro do CEIS é muito comum os ICTs prestarem atendimento clínico como etapa de desenvolvimento de projetos de CT&I. Da mesma forma, a integração dos ICTs com a indústria favorece o desenvolvimento conjunto, seja para pesquisa e produção de medicamentos e insumos ou para o desenvolvimento ou manutenção de equipamentos utilizados na saúde.

O fato é que a estruturação do CEIS envolve uma série de entidades, sejam públicas ou privadas. Para facilitar um melhor entendimento se convencionou dividir o CEIS Brasileiro em três subsistemas representativos: subsistema da indústria de Base Química e Biotecnologia; subsistema da Indústria de Base Física, Mecânica, Eletrônica e de Materiais; subsistema de Serviços em Saúde. Nos próximos tópicos serão descritas as características e peculiaridades de cada um desses subsistemas.

6.1 CEIS: SUBSISTEMA DA INDÚSTRIA DE BASE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA

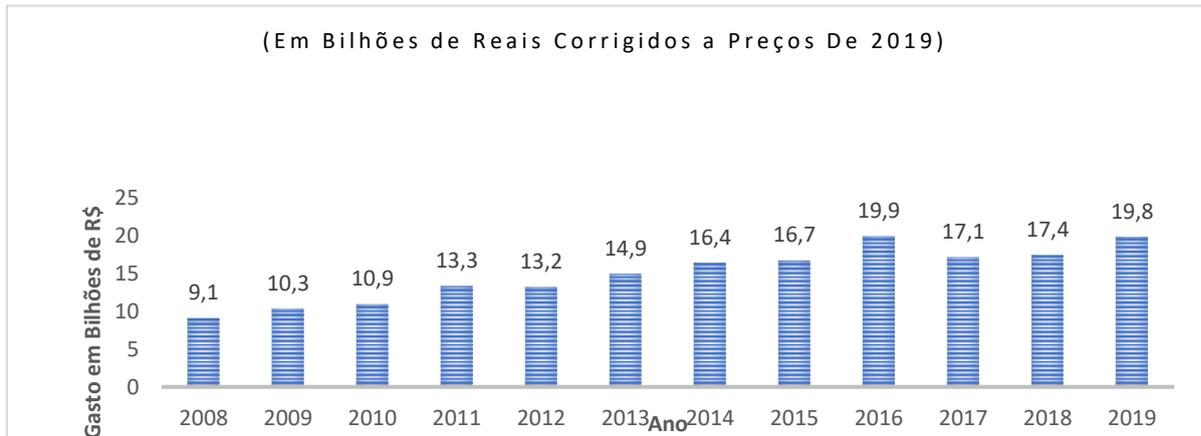
O subsistema da Indústria de Base Química e Biotecnologia engloba um conjunto de atividades que envolvem produção de medicamentos, fármacos, soros, vacinas, hemoderivados e reagentes para diagnóstico. Com destaque para a atividade de produção de medicamentos, o que está diretamente relacionado com a indústria farmoquímica produtora de insumos farmacêuticos ativos e de substâncias químicas intermediárias necessárias à fabricação dos medicamentos. Ambos os setores, o de indústria farmoquímica produtora de IFA (insumos farmacêuticos ativos) e o de substâncias químicas intermediárias são intensivos no uso de tecnologias, além de sua importância econômica pelo grande valor agregado que esses produtos adquirem no decorrer da cadeia produtiva (GADELHA, 2009 *apud* UNES/UFBA, 2012/2013).

Este subsistema tem forte relevância para a prestação dos serviços de promoção e assistência à saúde como um todo, pois é de onde se origina os principais insumos utilizados para a prestação universal de serviços de saúde. Assim, programas de saúde estratégicos, intensivos em conhecimento e tecnologia (a exemplo da imunização, do tratamento do câncer, aids, cardiologia, entre outros) dependem do pleno funcionamento e desenvolvimento da indústria

de base química e de biotecnologia. Como essa indústria é intensa em CT&I, uma situação de fragilidade da capacidade nacional de inovação desse subsistema tem efeitos danosos por toda a cadeia produtiva e no próprio bem-estar social da população. Em termos de competitividade, esse subsistema depende do potencial no desenvolvimento relacionado às tecnologias estratégicas (como nanotecnologia, biotecnologia e química fina) (GADELHA *et al.*, 2012).

A dinâmica desse subsistema, de forma geral, e da indústria farmacêutica, particularmente, é marcada por elevado grau de internacionalização da produção e intensa concentração de mercado. Assim, poucas empresas produzem bens parcialmente diferenciados, sem haver, portanto, uma competição por meio da diferenciação de preços (oligopólio diferenciado). O que se observa é que a indústria farmacêutica nacional é representada, principalmente, por fabricantes de medicamentos genéricos e similares e tem sido alvo de crescentes investimentos públicos através dos programas de incentivo à inovação, com foco no desenvolvimento de novas tecnologias, sejam elas totais ou incrementais (VARGAS, *et al.*, 2013).

Diante de tal característica, o subsistema sofre bastante influência estatal, pois o governo ocupa um papel central na questão dos investimentos para a indústria farmacêutica e farmoquímica, não só exercendo a função de produtor de medicamentos através da rede de Laboratórios Farmacêuticos Oficiais (LFO), mas, também, pelo seu poder de compra, dado o volume de medicamentos comprados pelo Ministério da Saúde para atender aos programas de atenção à saúde da população. Somado a esses fatores, a produção e comercialização dos produtos originados nessa indústria têm um risco sanitário inerente e bastante elevado, obrigando, assim, o governo desempenhar, também, a função de regulador sanitário do sistema (UNES/UFBA, 2012/2013). No caso específico, a função de regulação e fiscalização fica a cargo da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), autarquia da Administração Pública Federal vinculada ao Ministério da Saúde. No Gráfico 2, a seguir, é apresentada a evolução de gastos executados pelo Ministério da Saúde com a aquisição de medicamentos para abastecer a demanda do SUS.

Gráfico 2 – Evolução dos Gastos do Min. da Saúde com Aquisição de Medicamentos 2008-2019

Fonte : Adaptado pelo autor (2022) a partir de INESC (2020)

Ao analisar o Gráfico 1, é possível observar que os gastos com aquisição de medicamentos apresentam uma tendência crescente. E que, em cerca de uma década, os gastos mais que dobraram. Dado a importância estratégica, considerando o volume de gasto e sua tendência de crescimento, uma das políticas públicas voltadas para a promoção e assistência à saúde é a manutenção de uma rede de Laboratórios Farmacêuticos Oficiais (LFO), cujo objetivo é produzir e fornecer medicamentos e insumos para atender a demanda do SUS, conforme é possível verificar nos Quadros 5 e 6.

É preciso destacar algumas peculiaridades da Rede Nacional de Laboratório Farmacêuticos Oficiais. A maioria destes Laboratórios se especializaram na produção de medicamentos genéricos. Outro ponto é que nem todos os LFOs comercializam a sua produção no mercado geral de medicamentos, uma parcela tem sua produção destinada, exclusivamente, para ao atendimento da demanda do SUS (PIMENTEL, 2018). O outro ponto a destacar é que a maioria dos LFOs são, também, caracterizados como ICT ou estão vinculados a uma dessas Instituições de Ciência e Tecnologia.

Dentro desse contexto, uma iniciativa bastante importante são as chamadas Parcerias para Desenvolvimento de Produtos ou, simplesmente, PDP, instituídas a partir da Portaria do Ministério da Saúde nº 837, de 18 de abril de 2012. As PDPs, como o próprio nome já diz, são termos de parcerias firmados entre a Administração Pública e as indústrias, que através de LFOs ou ICTs passam a compartilhar tecnologias e processos a fim de produzir insumos ou equipamentos de grande demanda e relevância para o SUS, com a administração pública se

comprometendo a adquirir essa produção gerada, em outras palavras, as PDP permitem que a Administração Pública possa realizar compra dos produtos estratégicos (insumos e equipamentos de alta demanda e/ou relevância) para o seu sistema de saúde com o compromisso desses fornecedores fazerem a transferência de tecnologia e, para isso, na maioria dos casos, a entidade pública responsável por receber essa transferência de tecnologia é uma ICT ou um LFO a ela vinculado (PIMENTEL, 2018).

Quadro 5 - Laboratórios Farmacêuticos Oficiais que Comercializam Medicamentos - Ano 2019

Nome do Laboratório	Uf	Esfera Estatal	Natureza Jurídica	Vínculo com ICT
Fiocruz - Fundação Oswaldo Cruz (Farmanguinhos e Biomanguinhos)	RJ	Federal (Min. da Saúde)	Unidade Técnica da Administração Direta Federal	Sim
Butantã (Instituto e Fundação)	SP	Estadual	Órgão da Administração Direta Estadual e Fundação de Apoio Privada	Sim
Hemobrás - Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia	PE	Federal (Min. da Saúde)	Empresa Pública	Sim
FURP - Fundação para o Remédio Popular	SP	Estadual	Fundação Pública	Não
IVB - Instituto Vital Brazil	RJ	Estadual	Sociedade de economia mista	Sim
Comando do Exército (LQFEx - Laboratório Químico Farmacêutico do Exército)	RJ	Federal (Forças armadas)	Unidade Técnica da administração direta federal	Sim
FAP - Fundação Ataulpho de Paiva	RJ	Direito privado	Fundação privada	Sim
IQUEGO - Indústria Química do Estado de Goiás	GO	Estadual	Sociedade de economia mista	Não
LAFEPE- Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco	PE	Estadual	Sociedade de economia mista	Não
LFM - Laboratório Farmacêutico da Marinha	RJ	Federal (Forças armadas)	Unidade Técnica da administração direta federal	Sim
FUNED - Fundação Ezequiel Dias	MG	Estadual	Fundação Pública	Sim

Fonte: Adaptado pelo autor (2022) a partir de Pimentel (2018)

Dentre os LFOs que também comercializam medicamentos, os laboratórios vinculados a FIOCRUZ e ao Instituto Butantã não só atende a demanda interna, como, também, exporta seus produtos para diversos países do mundo. Com destaque, também, no período de enfrentamento da Pandemia de Covid-19, uma vez que foram essas duas entidades nacionais que, em parceria com laboratórios estrangeiros, conseguiram produzir a vacina para Covid – 19 em território nacional.

Quadro 6 - Laboratórios Farmacêuticos Oficiais que Não Comercializam Medicamentos - Ano 2019

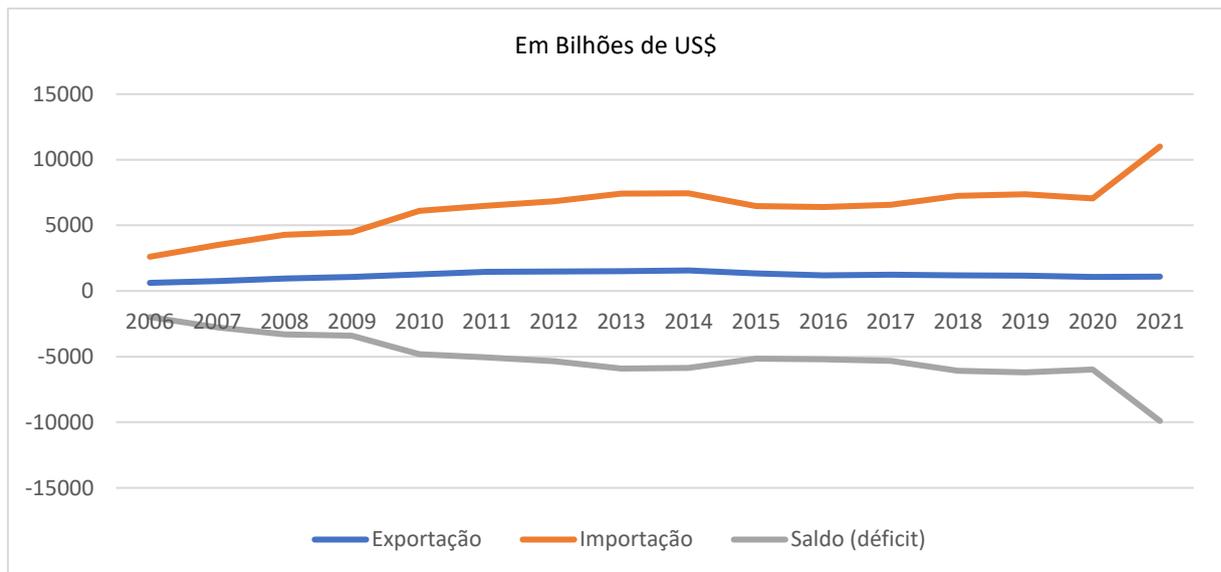
Nome do Laboratório	Uf	Esfera Estatal	Natureza Jurídica	Vínculo com ICT
LAQFA - Laboratório Químico - Farmacêutico da Aeronáutica	RJ	Federal (Forças armadas)	Unidade das forças armadas, administração pública direta federal	Sim
Bahiafarma - Fundação Baiana de Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico, Fornecimento e Distribuição de Medicamentos	BA	Estadual	Fundação Pública de Direito Privado	Sim
LIFAL - Laboratório Farmacêutico de Alagoas S.A.	AL	Estadual	Sociedade de economia mista	Não
LIFESA Laboratório Farmacêutico da Paraíba	PB	Estadual	Sociedade de economia mista	Não
TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná	PR	Estadual	Empresa pública	Sim
NUPLAM - Núcleo de Alimentos e Medicamentos	RN	Universidade Federal	Unidade de autarquia federal	Sim
LTF - Laboratório de Farmacêutica	PB	Universidade Federal	Unidade de autarquia federal	Sim
IPeFarM - Instituto de Fármacos e Medicamentos	PB	Universidade Federal	Unidade de autarquia federal	Sim
FFOE - Faculdade de Odontologia e Enfermagem	CE	Universidade Federal	Unidade de autarquia federal	Sim
LEPMC - Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Medicamentos e Cosméticos	PR	Universidade Estadual de Maringá	Unidade de autarquia estadual	Sim
LAFESC - Laboratório Farmacêutico de Santa Catarina	SC	Estadual	Unidade de autarquia estadual	Não
LAFERGS/FEPPS - Laboratório Farmacêutico do Rio Grande do Sul / Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde	RS	Estadual	Órgão da Administração Direta Estadual e Fundação de Apoio Privada	Sim
LPM Laboratório de Produção de Medicamentos	PR	Universidade Estadual de Londrina	Unidade de autarquia estadual	Sim
CERTBIO - Laboratório de Avaliação e Desenvolvimento de Biomateriais do Nordeste	PB	Universidade Federal de Campina Grande	Unidade de autarquia federal	Sim
CPPI - Centro de Produção e Pesquisa de Imunobiológicos	PR	Estadual	Fundação Estatal	Sim
IBPM - Instituto de Biologia Molecular do Paraná	PR	Federal / Estadual	Associação de direito privado entre Fiocruz e Tecpar	Sim

Fonte: Adaptado pelo autor (2022) a partir de Pimentel (2018)

Já na relação de LFO que não comercializam medicamentos, um fato relevante é que alguns desses laboratórios se especializaram na produção de medicamentos e insumos que, mesmo ainda tendo eficácia para a prevenção e cura de certas enfermidades, a iniciativa privada ou deixou de produzir, ou produz em volume aquém do necessário. Na maioria dos casos, essa baixa oferta é explicada pelas características desses medicamentos, uma vez que são medicamentos com baixo valor agregado no final do ciclo de vida das patentes e para doenças

erradicadas nos países desenvolvidos, mas, que ainda aflige a população dos países em desenvolvimento (OLIVEIRA *et al.*, 2006). Outro fato relevante é que a Rede Nacional de Laboratórios Oficiais conta com laboratórios com as mais diversas naturezas jurídicas, bem como, estão vinculados tanto a esfera federal quanto a estadual.

Gráfico 3 – Balança Comercial de Medicamentos – Brasil 2006 - 2021



Fonte: INTERFARMA (2022)

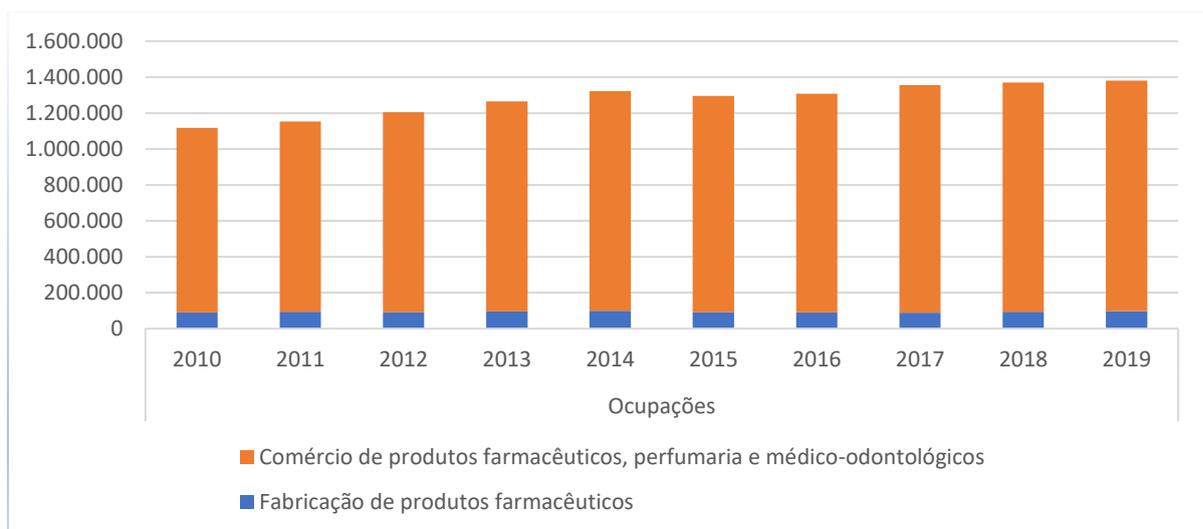
A verdade é que o mercado nacional de medicamentos é ainda fortemente dependente das importações e com uma balança comercial do setor apresentando déficits recorrentes, como pode ser observado no Gráfico 3.

Segundo o relatório produzido pela INTERFARMA, que é uma associação que integra representantes da Indústria Farmacêutica e pesquisadores, o déficit na balança comercial de medicamentos no Brasil tem registrado constante aumento nos últimos anos, chegando a mais de R\$ 9,9 bilhões em 2021. Embora nenhum país seja autossuficiente, ou seja, todos dependem de importações de insumos farmacêuticos e medicamentos, é possível impulsionar as exportações com políticas econômicas voltadas ao setor. Para tanto, esta associação prescreve que o Brasil necessita da implementação de estratégias para o desenvolvimento de um ambiente favorável à pesquisa clínica, com celeridade para avaliação de pedidos de estudos, integração entre governos, universidades e iniciativa privada, fomento à inovação e ao empreendedorismo. Além da busca por uma melhor eficiência produtiva, a fim de tornar os produtos farmacêuticos

nacionais mais competitivos, passando inclusive por medidas de redução do chamado “Custo Brasil”, pois, segundo a INTERFARMA, as condições impostas a indústria farmacêutica brasileira dificultam as exportações, além de tornar o produto brasileiro pouco competitivo ou inviável em relação aos importados. A associação da indústria farmacêutica ressalta, ainda, que a pesquisa científica no setor farmacêutico resulta em tratamentos inovadores aos pacientes, conhecimento aos profissionais de saúde e investimentos ao país (INTERFARMA, 2022).

No que se refere ao nível de emprego desse subsistema da indústria de base química e de biotecnologia, é possível observar que o número de postos de trabalhos vem apresentando uma tendência de crescimento, sendo que a maior parte das ocupações se concentram na comercialização de produtos farmacêuticos. Conforme demonstrado no Gráfico 4, a seguir.

Gráfico 4 – Evolução do nível de Emprego no subsistema Indústria de Base Química e de Biotecnologia – Brasil – 2010 - 2019



Fonte: IBGE (2020)

De maneira geral, o que se observar no subsistema da indústria de Base Química e Biotecnologia, é que, embora o Brasil possua um mercado com uma demanda relevante, sobretudo quando levado em consideração o poder de compra estatal para atender ao SUS. O País ainda possui um subsistema da indústria de base química e de biotecnologia aquém do potencial do mercado existente. Necessitando de mais investimentos, tanto na estrutura produtiva, como na produção de CT&I e, para mitigar tais problemas, é fundamental o

fortalecimento das parcerias ICT-Empresas, haja visto que a grande parte da base produtiva, sobretudo no que se refere à medicamentos, tem vinculação com as ICTs.

6.2 CEIS: SUBSISTEMA DA INDÚSTRIA DE BASE FÍSICA, MECÂNICA, ELETRÔNICA E DE MATERIAIS

Este subsistema da indústria de Base Física, Mecânica, Eletrônica e de Materiais, assim como o da indústria de base química e biotecnologia, é bastante heterogêneo e engloba uma série de atividades com variáveis níveis tecnológicos, indo desde a fabricação de seringas e máscaras (baixa intensidade de tecnologia) até fabricação de equipamentos de imagem e diagnóstico com alto grau tecnológico. Desta forma, o subsistema é composto por atividades de base física, mecânica, eletrônica e de materiais. Envolve a indústria de equipamentos, instrumentos mecânicos e eletrônicos, órteses, próteses e materiais de consumo geral. A exemplo do subsistema de base química e biotecnológica, este se caracteriza como um oligopólio baseado na diferenciação do produto cujos bens são, em sua maioria, altamente especializados, com lançamentos frequentes de novas opções de tratamento e diagnósticos com ciclos tecnológicos curtos (GADELHA *et al.*, 2012).

O destaque deste subsistema fica a cargo da indústria produtora dos Equipamentos Médicos-Hospitalares, Odontológicos e Ópticos (EHMO), que possui um grande potencial de inovação e tem uma grande importância sobre a própria prática médica, afinal é a disponibilidade ou não de alguns desses equipamentos que irá definir a forma de diagnóstico e enfrentamento de uma série de enfermidades (GADELHA *et al.*, 2012). No âmbito da indústria de EHMO, existe um rol de subsetores com variáveis níveis tecnológicos e de subsetores que demandam maior nível tecnológico, da mesma forma do que ocorre com o subsistema de indústria de base química e de biotecnologia, que é fortemente dependente das importações. No Quadro 7, a seguir, são descritos os principais subsetores e os tipos de equipamentos produzidos.

Quadro 7 – Subsetores do subsistema de EHMO

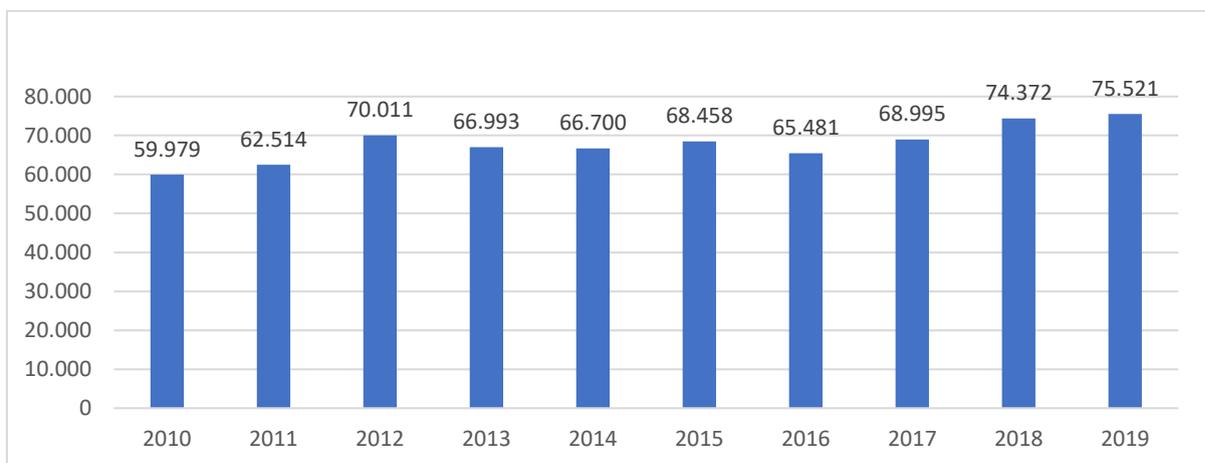
Subsetores	Descrição dos equipamentos
Odontológico	Equipamentos, como cadeira de dentista, equípos, defletores, equipamentos de raios X, mochos, dosador e misturador de amálgamas; instrumental, como botijão, pinças, tesouras; e material de consumo, como resinas, amálgamas, ceras, cimentos para restaurações, massas para moldagem.
Laboratório	Equipamentos, como contadores de células, equipamentos automáticos para exames clínicos, microscópios de laboratório, espectrômetros, espectrofotômetros, agitadores, câmaras climáticas, centrifugas; reagentes para diagnósticos, para determinação de tipo sanguíneo e de fator Rh, meios de cultura; e outros de consumo, como sistemas coletores, tubos de ensaio, pipetas, recipientes em vidro.
Radiologia	Aparelhos de raios-X (móvel, estacionário, telecomandado), mamógrafos, arcos cirúrgicos, para hemodinâmica, simuladores de radioterapia e braquiterapia; acessórios, como protetores plumbíferos, chassis radiográficos, processadores e identificadores de filmes, telas; e materiais de consumo, como filmes para raios X para uso médico e para uso odontológico, contrastes.
Equipamentos médico-hospitalares	Mobiliário, como camas, carros, mesas, estantes, poltronas, armários; equipamentos eletromédicos, como mesas cirúrgicas, camas de parto, bisturis elétricos, incubadoras para bebês, aparelhos de anestesia, ventiladores, monitores, eletrocardiógrafos, lâmpadas cirúrgicas, bombas de infusão, equipamentos para hemodiálise, endoscópios, aparelhos para tomografia computadorizada e para diagnóstico por ressonância magnética; instrumental cirúrgico, como pinças, tesouras, fórceps, afastadores; equipamentos fisioterápicos, como barras, andadores, aparelhos de ultra-som e de ondas curtas, turbilhão, banho de parafina; e equipamentos para hotelaria, como máquinas de lavar e centrifugadores de roupas, calandras, esterilizadores.
Implantes	ortopédicos, como próteses articulares de quadril, ombro, cotovelo, implantes para coluna, buco—maxilares, placas, parafusos; cardíacos: marca—passos, desfibriladores, válvulas, stents, cateteres; Neurológicos, como válvulas, cateteres; e outros, como implantes cocleares, de mama.
Material de consumo	hipodérmico composto por agulhas, seringas, escalpes; têxteis, como compressas de gaze, campos cirúrgicos, ataduras, vestimentas; e outros, sendo cateteres, equipamentos para soro e para transfusão, bolsas de urostomia e para sangue, preservativos de borracha, dialisadores, cateteres.

Fonte: ABDI (2008) *apud* UNES/UFBA (2012/2013)

Em termos do número de empregos nessa indústria, o nível de ocupação desse subsistema é o menor entre os três subsistemas que compõem o CEIS. Segundo dados do (IBGE, 2019), a indústria de EHMO fechou o ano de 2019 com 75.521 pessoas ocupadas. Número bem menor que os setores de prestação de serviços de assistência à saúde, que nesse mesmo ano alcançou o total de 3.737.747 vagas de empregos ocupadas na rede privada e 2.608.518 vagas ocupadas na rede pública. E, até mesmo, quando comparado ao setor de EHMO com a divisão de produção industrial de base química e de biotecnologia, o número de ocupações no EHMO é menor, já que o número de ocupados na indústria química e de biotecnologia foi de 97.410 trabalhadores ocupados e se for comparado com o setor de base química e biotecnologia como

um todo, o que incluiria a parcela referente a comercialização, a diferença no número de ocupados é ainda maior. No ano de 2019, o total de ocupações de todo o subsistema da indústria química e de biotecnologia empregou 1.380.148 trabalhadores, número bem superior aos 75.521 trabalhadores do setor de EHMO. Vale destacar, no entanto, que a empregabilidade no setor de EHMO apresenta uma tendência de crescimento desde o ano de 2010, ainda que tenha ocorrido algumas retrações entre os anos de 2013 e 2016, conforme demonstrado no Gráfico 5, a seguir.

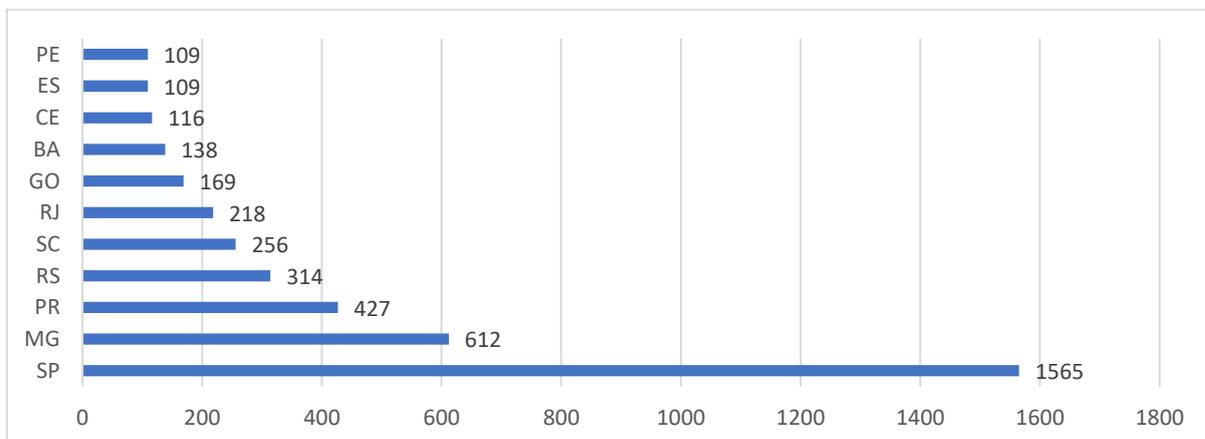
Gráfico 5 – Evolução no nível de emprego na Fabricação de instrumentos e material médico, odontológico e óptico – Brasil - 2010 – 2019



Fonte : IBGE (2020)

No que se refere a distribuição entre os estados brasileiros, o estado com maior concentração de empresas do setor de EHMO é São Paulo, seguido por Minas Gerais e Paraná. A Bahia ocupa o primeiro lugar em número de empresas na Região Nordeste.

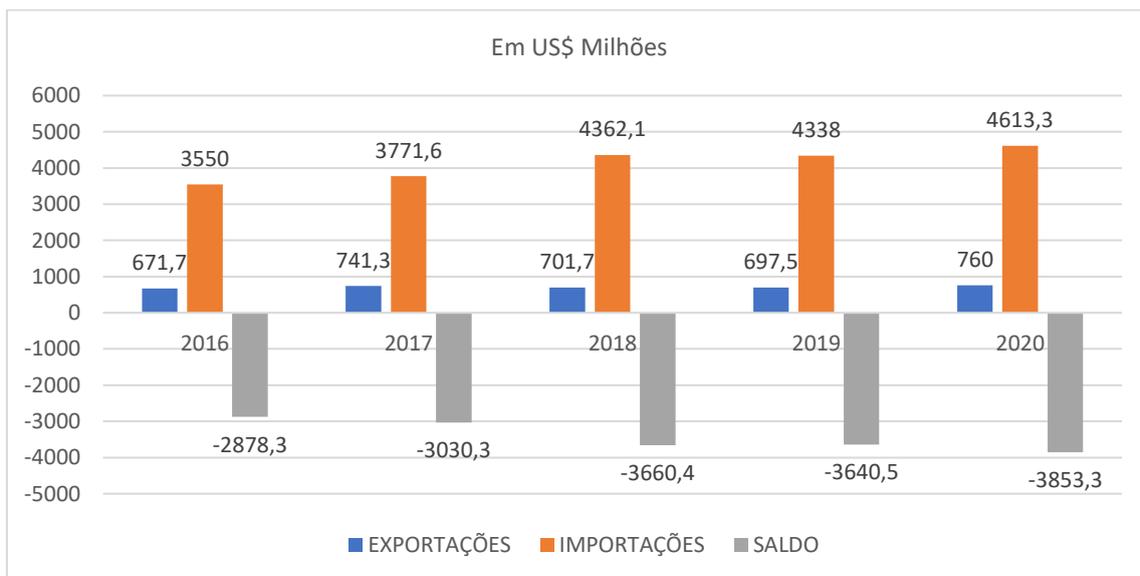
Gráfico 6 - Distribuição do número de empresas do setor de EHMO entre os Estados do Brasil – 2020



Fonte: ABIMO (2021)

Vale ressaltar que este setor industrial tem buscado ampliar o seu raio de atuação, bem como avançar na internacionalização dos seus mercados. Para tanto, dois fatores são primordiais: investimento em inovações tecnológicas, a fim de melhorar a qualidade de produtos e processos, de modo a fazer frente a concorrência internacional, e o outro ponto é conseguir equacionar os efeitos das variações cambiais que impactam o setor, favorecendo a concorrência internacional, nos períodos de valorização do real e, em contrapartida, encarecendo os insumos importados nos períodos de desvalorização cambial. O passado recente mostra que mesmo as sucessivas e intensas desvalorizações do real não têm sido suficientes para ampliar a participação da produção doméstica, seja para abastecer o mercado interno ou para a exportação. Historicamente a balança comercial do setor sempre foi desfavorável para as empresas locais, haja vista, a forte dependência de insumos importados e, ainda, a forte concorrência internacional. Conforme, demonstra o Gráfico 7 (ABIMO, 2021).

Gráfico 7 – Balança Comercial do Subsistema de EHMO – Brasil - 2016 – 2020



Fonte: ABIMO (2021)

Diante de tal cenário, a alternativa é a ampliação de investimentos em CT&I e, para isso, é necessário, também, investimento na realização de parcerias entre as empresas do setor e as ICTs, que podem vir a fornecer as inovações que o setor tanto precisa e, assim, conseguir o “*catch up*” com a concorrência internacional.

6.3 CEIS : SUBSISTEMA DE SERVIÇOS EM SAÚDE

O subsistema de Serviços de Saúde é o que tem maior peso econômico e social de todo o CEIS. Afinal, este é o setor responsável pela prevenção e assistência à saúde, atuando nas atividades de contato direto com os pacientes. No Brasil, a previsão constitucional estabelece que os serviços de assistência à saúde sejam prestados de forma gratuita e universal pelo SUS e que a atuação da iniciativa privada ocorrerá na forma de prestação suplementar ao Sistema Único de Saúde. Contudo, o que se observa, de fato, é a existência de uma rede privada extensa e em muitos casos atuando de forma concorrente com o SUS, sobretudo no que se refere a realização de exames e procedimentos de baixa e média complexidade, principalmente nos grandes centros urbanos (GADELHA *et al.*, 2012).

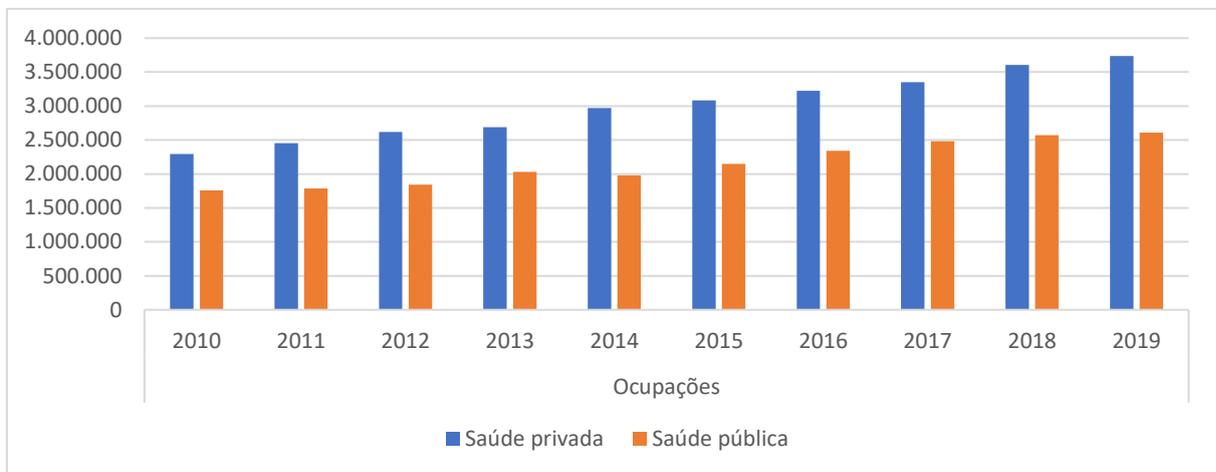
No Brasil, contudo, os planos e seguros privados de saúde suplementar, embora possam disponibilizar aos seus clientes serviços de saúde adicionais aos fornecidos pelo sistema público, também oferecem coberturas dos serviços oferecidos por esse último, duplicando a cobertura e tornando o acesso à esses serviços bastante desigual, entre os que podem e os que não podem adquirir um plano de saúde ou seguro saúde privados, ou arcar com essas despesas de forma direta (BRAGA; OLIVEIRA, 2022).

Assim, o atual sistema de saúde no Brasil pode ser caracterizado como um sistema misto, no sentido de contar tanto com a participação do setor público, a partir do SUS, como do setor privado, por meio do sistema de saúde suplementar, formado por empresas de seguro-saúde, cooperativas médicas e de autogestão, além do sistema de desembolso direto, no qual os serviços de saúde são pagos diretamente pelos clientes (BRAGA; OLIVEIRA, 2022).

Desta forma, esse sistema misto, com prestação de serviços pelo setor público e pelo setor privado, tem passado recentemente por um processo de concentração e financeirização, inclusive com a participação de grupos financeiros internacionais (BRAGA; OLIVEIRA, 2022). E tal fenômeno não ocorre somente no setor privado, pois hoje existem grupos privados vinculados ao capital financeiro que, através de Termos de Parcerias Público Privadas, assumem a construção, estruturação e prestação dos serviços em unidades de saúde estatais e são remunerados pelo ente governamental (ENEI, 2016)

Em termos do nível de ocupação, a rede privada é o maior empregador de profissionais de saúde, conforme é possível observar no Gráfico 8, a seguir. Embora a rede privada seja a que mais emprega, é a rede pública que possui mais capilaridade, principalmente nas localidades longe dos grandes centros e de baixa renda *per capita*. Essas localidades mais pobres e afastadas dos grandes centros, na maioria dos casos, contam apenas com unidades públicas ambulatoriais ou, no máximo, unidade hospitalar de baixa complexidade e, por conta das condições socioeconômicas dessas localidades, a iniciativa privada não tem interesse em prestar os serviços.

Gráfico 8 – Evolução no nível de emprego no Subsistema dos Serviços de Saúde – Brasil -2010-2019.



Fonte: IBGE (2020)

Vale destacar que o SUS, embora tenha sido concebido com o objetivos de melhora na qualidade dos serviços de saúde pública, com o diferencial de ser um sistema universal e gratuito, em que a saúde seria tratada como um direito fundamental, prestando serviços que vão desde a prestação de serviços de vigilância sanitária; programas de vacinação e controle epidemiológico; fornecimento de medicamentos para doenças crônicas e doenças raras(seja de baixo custo ou de alto custo); atendimento ambulatorial de baixa complexidade (através de programas de saúde da família); assistência psicossocial para pacientes psiquiátricos, atendimento de urgência até à realização de transplantes. Apesar desse rol de atribuições, o SUS sempre foi subfinanciado e taxado de ineficiente, abrindo, assim, espaço para que a iniciativa privada passasse a prestar os serviços mais lucrativos (SOUTO, 2020).

Outro dado importante desse subsistema é a distribuição territorial dos leitos de internação por mil habitantes. A Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza o índice de 3 a 5 leitos de internação por habitantes. Contudo, como é possível observar na Tabela 1, a seguir, o índice de leitos de internação (cirúrgicos, clínicos, obstétricos, pediátrico), calculado a partir de dados obtidos no Cadastros Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), demonstra que o Brasil vem apresentando uma tendência de redução generalizada do número de leitos por habitantes; vale destacar que os índices apurados sempre estiveram abaixo do preconizado pela OMS, que é de 3 a 5 leitos para cada mil habitantes. Em todas as Regiões do País, no período entre o ano de 2010 e 2019, houve redução desse índice, tanto de leitos do SUS, quanto de leitos não SUS, que são disponibilizados para atendimento particular ou através de plano de saúde privado. É importante ressaltar que no caso da Região Sudeste, a cidade de São Paulo possui o maior índice do País em relação ao número de leitos hospitalares totais por mil habitantes, com 2,53 leitos até dezembro de 2019⁶; quando considerado todo a Região Sudeste, o índice se aproxima ao observado na Região Norte do País (SOUTO, 2020).

Ressalta-se que, com a eclosão da Pandemia de Covid-19, houve um aumento generalizado da demanda por leitos de internação e, por conta disso, foram abertos leitos temporários exclusivos para o tratamento da Covid-19, através de hospitais de campanha, sendo que a maioria dos leitos abertos foram do SUS. Conforme se foi reduzindo o número de pacientes acometidos pela Pandemia, esses leitos extras foram sendo desmobilizados.

Tabela 1 – Distribuição Regional da Quantidade de Leitos de Internação Hospitalar por 1000 habitantes
Especialidade: Cirúrgicos, Clínicos, Obstétrico, Pediátrico - Brasil 2010 - 2019

Região	2010			2015			2019		
	Leitos SUS	Leitos Não SUS	Total	Leitos SUS	Leitos Não SUS	Total	Leitos SUS	Leitos Não SUS	Total
Norte	1,47	0,38	1,85	1,34	0,41	1,75	1,28	0,35	1,63
Nordeste	1,65	0,33	1,98	1,52	0,31	1,83	1,47	0,33	1,80
Sudeste	1,19	0,70	1,89	1,06	0,66	1,72	0,98	0,65	1,63
Sul	1,64	0,69	2,33	1,53	0,67	2,20	1,43	0,65	2,08
Centro-Oeste	1,61	0,66	2,26	1,39	0,69	2,08	1,28	0,68	1,97

Fonte: CNES/MS (2020). Elaboração do autor (2020)

Este subsistema, também, é o principal demandante dos outros subsistemas do CEIS, uma vez que os serviços de saúde ocupam a dupla função de consumidor e demandante dos outros subsistemas que irão abastecer o setor de serviços com equipamentos médico-hospitalares,

⁶ Quantitativos apurado a partir de dados constantes no Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde – CNES/MS.

produtos farmacêuticos, imunoderivados, soros e demais insumos. Essa demanda criada pelo setor de serviços de saúde tem impactado cada vez mais na busca por CT&I para todo o CEIS, seja na incorporação de novas tecnologias e processos para a prestação dos serviços, inclusive tecnologia da informação empregados para a prestação de serviços de telemedicina e a utilização de equipamentos para exames e diagnósticos menos invasivos, que teve a sua utilização incrementada pela Pandemia de Covid-19, como, também, na demanda por novos medicamentos e insumos fornecidos pelo subsistema da indústria de base química e biotecnologia (GADELHA, 2022).

Assim, observando a distribuição de equipamentos de saúde por Região, é possível verificar a concentração da infraestrutura utilizada pelos serviços de saúde nas regiões Sudeste e Sul do País, conforme ilustra a Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 - Equipamentos de Saúde Existentes no Brasil, por região e grupo CNES - Recursos Físicos

Existentes por Grupo de Equipamentos e Região – Brasil - dez/2020

Grupos de Equipamentos	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste	Brasil	% por Grupo de Equipamentos
Equipamento de Audiologia	1.026	3.169	9.268	3.778	1.606	18.847	1%
Equipamento de Diagnóstico por imagem	7.781	27.521	66.755	27.630	12.085	141.772	7%
Equipamento de Infraestrutura	35.215	54.484	67.738	28.118	16.703	202.258	10%
Equipamentos de Odontologia	37.815	116.683	295.242	110.966	54.911	615.617	29%
Equipamentos de Manutenção da Vida	44.568	158.063	458.337	131.556	77.476	870.000	41%
Equipamentos por Métodos Gráficos	2.341	9.515	28.518	8.508	3.962	52.844	2%
Equipamentos por Métodos Ópticos	5.603	22.103	54.606	17.921	8.532	108.765	5%
Outros Equipamentos	5.901	23.066	55.969	21.007	8.601	114.544	5%
Total	140.250	414.604	1.036.433	349.484	183.876	2.124.647	100%
<i>Distribuição no Território Nacional</i>	<i>7%</i>	<i>20%</i>	<i>49%</i>	<i>16%</i>	<i>9%</i>	<i>100%</i>	

Fonte: BRASIL *apud* (ABIMO, 2021)

No que se refere as interações entre o setor de serviços de saúde e as Instituições de CT&I, a maior parte das interações são para o desenvolvimento de pesquisas clínicas e, inclusive, como parte da formação dos profissionais de saúde através da formação prática em Hospitais Universitários e Unidades de Saúde em Geral, com destaque para os programas de Residência Médica e Multiprofissional. De acordo com a Associação Brasileira de Organizações Representativas de Pesquisa Clínica (ABRACRO), existe uma média de 2.292 centros de pesquisa no Brasil, segundo levantamento realizado no ano de 2018 (AUGUSTO *et al.*, 2018). Ainda segundo a ABRACRO, entre os anos de 2006 e 2019, foram realizados 247.168 estudos clínicos no mundo todo. Desse total, 6.037 foram realizados no Brasil. Segundo dados da INTERFARMA, no ano de 2021, em decorrência da ampliação dos estudos para descoberta de vacinas e medicamentos para conter a Pandemia de Covid-19, o número de estudos clínicos no Brasil chegou a 322, o que correspondeu a 2,3% do total de estudos clínicos realizados no mundo e colocou o Brasil na 19ª posição entre os países que mais realizam estudos desse tipo (INTERFARMA, 2022).

Em síntese, este subsistema de serviços de saúde é o que tem o maior número de pessoas ocupadas, porém esse contingente de profissionais é distribuído de forma desigual entre as regiões do País e isso se reflete, também, na distribuição no número de leitos de internação e número de equipamentos médicos. O subsistema tem passado por um processo de incorporação de novas tecnologias e métodos e, de certa forma, a Pandemia de Covid-19 terminou acelerando esse processo, sobretudo com a utilização da tecnologia da informação para prática de telemedicina e utilização de métodos diagnósticos menos invasivos.

No que se refere a produção de pesquisa e inovação, o subsistema de serviços de saúde se destaca na implementação de pesquisas clínicas e essas pesquisas terminam fazendo parte da própria formação profissional, inclusive nos programas de Residência Médica e Multiprofissional. Outro ponto observado é o número significativo de grupos de pesquisas clínicas que, em sua maioria, são vinculados às ICTs, o que resulta numa formação acadêmica em constante contato com o ambiente de pesquisa nas mais diversas áreas profissionais.

7 CEIS BAHIA

O Estado da Bahia é o maior da região nordeste, tanto em extensão, quanto em contingente populacional, o que coloca o estado na 4ª posição entre os estados mais populosos do Brasil, segundo dados publicados pelo IBGE no ano de 2019. Em termos socioeconômicos, a Bahia, segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em 2010, ocupou a 22ª posição no *ranking* Nacional do IDH, com o valor de 0,660. O que enquadra o Estado na categoria de IDH médio, apresentando uma tendência de crescimento quando comparado com os dados obtidos no ano de 1991 quando o IDH da Bahia era de 0,386⁷. Em relação à produção de riqueza, aferida a partir do cálculo do PIB, a Bahia contribuiu, em 2019, com 4,9% do PIB do Brasil. No que tange à participação do setor de saúde como um todo na composição do PIB do estado, foi de cerca de 7% no ano de 2019.

De maneira geral, o panorama do Complexo Econômico Indústria em Saúde na Bahia repete a dinâmica observada no CEIS em termos nacionais. Na Bahia, é possível encontrar representantes de cada um dos três subsistemas que compõe o CEIS e, em termos de volume produtivo e nível de ocupação, encontra-se juntamente com o estado de Pernambuco e do Ceará como os principais responsáveis pelo desenvolvimento do CEIS da Região Nordeste. Assim, nos próximos tópicos, serão analisados cada um dos subsistemas que compõe o CEIS Bahia.

7.1 CEIS BAHIA: SUBSISTEMA DA INDÚSTRIA DE BASE QUÍMICA E BIOTECNOLOGIA

O estado da Bahia é uma das unidades da federação que possui em seu território um Polo Industrial Petroquímico, no caso específico o Polo instalado na cidade de Camaçari. Embora existam uma série de peculiaridades que diferenciam a indústria petroquímica da indústria farmoquímica e de biotecnologia, a existência de uma infraestrutura industrial petroquímica poderia representar um fator de atração para indústria farmoquímica, haja visto que existe a possibilidade de compartilhamento de alguns insumos e da própria infraestrutura física e de logística. Contudo, o que se observa no cenário industrial baiano é um setor industrial farmoquímico com pouca representatividade na geração de riqueza e de ocupação da mão-de-

⁷ Dados obtidos a partir da página disponível em <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba.html>. Acesso em: 6 out. 2022.

obra para o estado. Segundo dados publicados pela Pesquisa Anual da Indústria-IBGE/2020⁸, no estado da Bahia existiam, até 31/12/2020, um total de 10 estabelecimentos industriais de produção de farmoquímicos e farmacêuticos, com o nível de ocupação de 1189 trabalhadores. Associado a esta informação, no que se refere à participação do setor no PIB total do estado, a base de dados estatísticos da Confederação Nacional da Indústria⁹ (CNI), para o ano de 2019, informa que a produção industrial farmoquímica contribui com 0,2% do PIB do estado da Bahia, enquanto o setor industrial como um todo representa 21,5% de toda a riqueza produzida no estado.

O destaque do setor farmoquímico no estado é justamente a Fundação Baiana de Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico, Fornecimento e Distribuição de Medicamentos (BAHIAFARMA), que é uma fundação pública de direito privado que integra a administração pública indireta do Poder Executivo do Estado da Bahia, vinculada à Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB). Dentre as suas finalidades, constam a realização de pesquisa científica e a promoção de desenvolvimento tecnológico e inovação no campo farmacêutico e da saúde; a produção e comercialização de medicamentos, alimentos e seus derivados, cosméticos, equipamentos, insumos e produtos para a saúde, além do fornecimento e da distribuição de medicamentos essenciais e outros produtos de interesse social para órgãos e entidades que integram o SUS.

A Bahiafarma, segundo dados da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico (SDE)¹⁰, é o principal laboratório público do Norte/Nordeste do Brasil e um dos mais importantes do país. Entre os produtos fabricados se destacam a produção de testes rápidos e diagnósticos de infecções e Linha de Sólidos Oraís, além da produção de insulina para tratamento do diabetes. Como integrante da rede de LFOs, tem como principal cliente o próprio Ministério da Saúde.

Desde o ano de 2017, a Bahiafarma firmou Parceria para Desenvolvimento de Produtos com o Laboratório ucraniano Indar para a produção e distribuição de insulina para o tratamento do

⁸ Dados disponíveis em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=resultados>. Acesso em: 10 out. 2022.

⁹ Dados disponíveis em: <https://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/ba>. Acesso em: 10 out.2022.

¹⁰ Dados disponíveis em: <http://www.investebahia.com/oportunidades/farmacos-e-insumos-para-a-saude/#:~:text=A%20BAHIAFARMA%20%C3%A9%20o%20principal,faturamento%20de%20R%24%20500%20milh%C3%B5es>. Acesso em: 10 out. 2022.

diabetes em território nacional. Além da Bahiafarma, existem mais dois laboratórios privados para produção de medicamentos na Bahia, o Natulab e o ITF Chemical. O estado, também, conta com uma séria de distribuidoras de produtos farmacêuticos e com mais de 5700 farmácias.

Com a eclosão da Pandemia de Covid-19, algumas indústrias de setores diversos ao farmoquímico passaram, também, a produzir insumos farmacêuticos escassos, como o caso da produção de álcool gel, que passou a ser produzido por uma das cervejarias instaladas no estado. Outro fato relevante, em decorrência da Pandemia de Covid-19, foi a parceria firmada neste ano de 2022, entre o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Campus Integrado de Manufatura e Tecnologia - SENAI/ CIMANTEC, que é uma ICT privada, com o Laboratório estadunidense HDT Bio Corp. para a produção da vacina RNA MCTI CIMATEC HDT, que utiliza a tecnologia genética de replicação de RNA.

7.2 CEIS BAHIA: SUBSISTEMA DA INDÚSTRIA DE BASE FÍSICA, MECÂNICA, ELETRÔNICA E DE MATERIAIS.

Assim como observado no subsistema da indústria de base farmoquímica e de biotecnologia, a dinâmica do subsistema da indústria de base física, mecânica, eletrônica e de materiais na Bahia segue a lógica de estruturação desse subsistema em âmbito nacional, ou seja, dependência de insumos importados e carência de investimentos em produção de inovação e independência tecnológica.

Segundo dados da ABIMO (2022), a associação representativa do setor afirma que a Bahia concentra a maior parcela de indústrias instaladas do setor de EHMO na região Nordeste do Brasil. No estado da Bahia, até o ano de 2020, existia um total de 138 empresas, ocupando a 8ª posição no *ranking* nacional.

Como já destacado anteriormente, o setor de EHMO é dividido em dois subsectores: o primeiro é formado por empresas de fabricação de aparelhos eletromédicos, eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação e, o segundo é o de fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos. Na Bahia, a grande maioria de empresas é formada por empresas do segundo subsector. Desta forma, a maior parte da demanda por aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação tem que ser atendida por

indústrias instaladas nas regiões sul e sudeste do País, ou através de importação direta junto a fornecedores internacionais (ABIMO, 2022).

Em termos de produção de inovação, o setor, ainda, é muito dependente da tecnologia estrangeira, sobretudo na produção de equipamentos que demandam maior conhecimento tecnológico. Diante desse cenário de escassez de empresas especializadas na fabricação de produtos do subsistema EHMO, algumas ICTs têm buscado firmar parcerias, inclusive com empresas internacionais, para transferência de tecnologia, treinamento de mão-de-obra e desenvolvimento e produção de equipamentos em território nacional.

Dentre essas iniciativas, é possível destacar a parceria entre a Fundação Estatal Saúde da Família, Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade da Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB/CETENS), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) e Unopar Candeias, contando com financiamento da Embaixada dos E.U.A , que, desde o ano de 2018, tem desenvolvido projetos de CT&I, cujo objetivo é produção de equipamentos de uso hospitalar, equipamento de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), com utilização da chamada *internet* das coisas, todos a serem utilizados no SUS, além de estar presente no Parque Tecnológico do Estado da Bahia (instituição mantida pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia), onde desenvolve pesquisas na área de Engenharia Médica e Clínica (LEMC), de Física Médica (Lafir), de Produtos para Saúde (LABPROSAUD), de Prototipagem Integrada (LAPROTI). O SENAI/CIMANTEC é outra ICT que, também, tem desenvolvido projetos para produção de equipamentos e capacitado profissionais para manutenção de equipamentos hospitalares de alta tecnologia, mesmo que este tenha sido produzido fora do País, além das parcerias firmadas com empresas brasileiras para busca de inovação de produtos e processos.

Durante a Pandemia de Covid-19, mesmo com os projetos de parcerias para melhora da qualidade e diversificação da produção de produtos do subsistema EHMO, as deficiências do setor se tornaram evidentes. Entre os casos emblemáticos, é possível citar a escassez no fornecimento de equipamentos de respiração pulmonar mecânica, indispensável para a preservação da vida de pacientes acometidos pela COVID-19. A indústria local e nacional não suportou o excesso de demanda e a alternativa foi recorrer a fornecedores internacionais em empresas da China e E.U.A. e o processo de compra foi bastante conturbado e terminou com a

não entrega dos equipamentos comprados e litígio judicial para recuperação dos valores pagos de forma antecipada, conforme amplamente noticiado nos veículos de imprensa, tanto local quanto nacional.

De maneira geral, fica evidente que tanto em termos locais como em âmbito nacional o desenvolvimento do subsistema da Indústria de Base Física, Mecânica, Eletrônica e de Materiais é extremamente estratégico para o País e as deficiências da indústria nacional tem reflexos diretos na qualidade da prestação dos serviços do SUS.

7.3 CEIS BAHIA: SUBSISTEMA DE SERVIÇOS EM SAÚDE

O subsistema de serviços em saúde na Bahia é composto por prestadores de serviços públicos e privados, sendo que na contagem da oferta de serviços públicos de saúde são contabilizados, também, as unidades de atendimento vinculados a entidades filantrópicas privadas, mas que atendem, exclusivamente, pacientes pelo SUS e são mantidos por verbas transferidas pelo SUS e doações da sociedade civil. Entre 2011 e 2018, a participação do setor privado na formação do PIB do setor saúde na Bahia se elevou de 1,8% para 3,3%, igualando-se à participação do setor público, que no período se manteve em torno de 3,5%, o que, em termos agregados, representa 6,8% de toda riqueza gerada na Bahia para o ano de 2018, conforme dados apurados pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia -SEI¹¹. Em termos de ocupação, os dados estatísticos fornecidos pela SEI apontam que, em 2017, foram empregados 174 mil trabalhadores de carteira assinada em empresas privadas do setor de saúde, sendo que 70% dessa mão de obra é formada por mulheres e ressaltando que nessa contagem estão excluídos os trabalhadores terceirizados e servidores públicos. No total, incluindo trabalhadores vinculados aos serviços públicos de saúde, o contingente de trabalhadores representa 15% do total de trabalhadores do setor de serviços em todo o Estado.

O subsistema de serviços de saúde, na última década, tem passado por dois fenômenos, o primeiro se refere a formalização das chamadas PPPs, em que o Governo de Estado firma contratos de parcerias, com vigência superior a com a iniciativa privada, para construção, aparelhamento e exploração da prestação de serviços em hospitais e policlínicas para atendimento exclusivo do SUS, à custo financiado pelo Governo estadual. O outro fenômeno

¹¹ Dados disponíveis em: <https://infovis.sei.ba.gov.br/>. Acesso em: 6 out. 2022.

que vem sendo observado é a concentração dos grupos privados de prestação de serviços de saúde, em que, através de processos de fusão e aquisições, grandes grupos empresariais nacionais do ramo da saúde têm investido na aquisição de hospitais ou fusão com redes de prestação de serviços de saúde locais, criando verdadeiros conglomerados empresariais na área de saúde.

As PPPs surgiram como alternativa para a retomada dos investimentos em infraestrutura e melhora na prestação de serviços públicos. Dentro dos arranjos contratuais enquadrados como Parcerias Público-Privada no mundo, conforme destaca (LÚCIO, 2018), as modalidades contratuais das PPPs irão se diferenciar pelo tipo de serviço a ser concedido à iniciativa privada ou, ainda, pela forma como serão definidas as contrapartidas estatais e privadas. As PPPs podem ser estruturadas em modelos que podem incluir: desde a concepção do projeto, até a exploração do serviço prestado ao usuário final (cidadão).

No caso específico de PPP para prestação de serviços de saúde, o caso mais emblemático é do Hospital do Subúrbio, em Salvador/BA, que foi a primeira experiência de PPP no setor de saúde no Brasil. Esses contratos de PPPs para prestação de serviços de saúde podem ser caracterizados em dois modelos: o chamado contrato de “bata cinza” e os contratos de “bata branca”. E exatamente o que diferencia os dois modelos é a vinculação dos profissionais de saúde envolvidos na prestação dos serviços. Nos contratos “bata cinza”, o parceiro privado fica responsável pela construção, aparelhamento e manutenção das instalações físicas e de segurança das unidades de saúde, mas, não é responsável pela contratação dos profissionais de saúde empregados na atividade fim. Já no contrato “bata branca”, o parceiro privado é responsável pela construção, aparelhamento e manutenção das instalações físicas e, ainda, a contratação de todos os funcionários, inclusive dos profissionais de saúde alocados nas atividades finais das unidades de saúde (SILVA; CARVALHO; SANTANA, 2020)

No que se refere ao outro fenômeno em curso no subsistema de serviços de saúde na Bahia, o processo de concentração do setor, os fatos mais relevantes e observáveis é a entrada no mercado baiano de grupos de saúde nacionais e, inclusive, com participação, mesmo que indireta, de capital estrangeiro. Em termo ilustrativo, a partir de 2014 vários grupos nacionais, como a Rede D’or São Luiz, com sede em São Paulo, adquiriu os Hospitais São Rafael, Córdio Pulmonar, Aliança, Aeroporto, todos em Salvador, e Santa Emília, em Feira de Santana, e várias

clínicas, como Clivale, Cehon e outras espalhadas por todo o estado da Bahia. E, ainda, iniciou a construção de um hospital da bandeira Star, voltado ao público de alta renda, no mesmo local onde funciona o Hospital Aliança, em Salvador. Com essas aquisições e fusões, a Rede D'or São Luiz se transformou na maior rede privada do setor de saúde do estado da Bahia. Além da Rede D'or, outros grupos nacionais de serviços de saúde passaram a atuar na Bahia, o grupo mineiro Mater Dei adquiriu o EMEC, tradicional Hospital de Feira de Santana, e inaugurou um hospital próprio, no primeiro semestre de 2022, em Salvador. Já o grupo Dasa, que é o operador da PPP do Hospital do Subúrbio, comprou o Hospital da Bahia e a clínica oncológica AMO. Além destes já citados, o grupo Athena Saúde adquiriu a rede Promédica e o Hospital de Alagoinhas¹². Outros grupos nacionais, também, já vêm atuando na Bahia, como a rede Oncoclínica, o grupo Opty e a HapVida. Atualmente, só restaram três grandes hospitais que não pertence a um dos grupos citados, são o Hospital Santa Isabel, o Hospital Santo Amaro e o Hospital Português. Outro fato a ser destacado, é que grande parte destes grupos nacionais de saúde, tem capital ofertado na Bolsa de Valores, o que demonstra a interferência do capital financeiro nas atividades de saúde da Bahia.

No que se refere a investimentos em CT&I, a maioria destes grupos privados de saúde não investem em pesquisas em suas instalações, com raras exceções, como o Hospital Português, que é referência em transplantes de órgãos, o Hospital Santa Isabel, que é vinculado a Santa Casa de Misericórdia e realiza estudos na área de cardiologia. E em relação aos grupos recém chegados a Bahia, a exceção é a Rede D'or, que, durante a Pandemia de Covid -19, realizou pesquisa clínica em parceria com a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e realizou teste clínicos com pacientes do estado da Bahia. Além disso, o grupo mantém o Instituto D'or de Pesquisa e Ensino (IDOR), sendo responsável pela gerência de pesquisas nas áreas de terapia celular, sepse, biomarcadores oncológicos, insuficiência cardíaca, resistência microbiana, transplantes hepáticos.

A verdade é que o desenvolvimento de pesquisas na área de CT&I em saúde fica majoritariamente por conta das instituições públicas e, como ocorre na dinâmica nacional, as pesquisas, em sua maioria, são realizadas em parceria com entidades de Ensino e funcionam como formação profissional complementar dos acadêmicos da área de saúde ou profissionais

¹²Dados extraídos da reportagem publicada no site do Jornal A Tarde de 09 de setembro de 2021 às 06:05 h | Autor: armandoavena@grupoatarde.com.br, disponível em : <https://atarde.com.br/colunistas/armandoavena/a-concentracao-do-setor-de-saude-da-bahia-1171176> . Acesso em: 6 out. 2022.

buscando especialização, como no caso das residências médicas e multiprofissionais. Nesse aspecto, destacam-se as pesquisas realizadas pelo UFBA, através do Instituto de Saúde Coletiva, dentre outras unidades de formação acadêmica e profissional na área de saúde, como, também, as pesquisas realizadas pela FIOCRUZ, tendo como foco pesquisas clínicas e epidemiológicas.

A Fundação Estatal de Saúde da Família (FESF), também, tem realizado pesquisa de incorporação de aplicativos e ferramentas de ciência da Informação para monitoramento e aprimoramento de assistência a atenção básica de saúde, que é uma das categorizações de serviços prestados pelo SUS.

De posse das informações reunidas, até então, é possível inferir que o subsistema de serviços de saúde na Bahia tem um grau significativo de desenvolvimento, sendo o mercado dividido em instituições voltadas exclusivamente para o atendimento de pacientes do SUS e a rede privada que tem como público principal pacientes vinculados aos planos suplementares de saúde ou com prestação privada direta. Vale destacar que algumas das unidades privadas de serviço de saúde mantêm dentro de sua estrutura alas específicas para atendimento aos pacientes do SUS.

Apresentados os elementos que demonstram a complexidade da produção de CT&I no Brasil e em específico no ramo da saúde, bem como, as características das interações entre ICT-Empresas e como essas interações sofreram os efeitos da edição do NMLCT&I, em específico sobre os subsetores que compõem o CEIS, tanto em âmbito nacional, como no estado da Bahia. Na próxima seção será analisada os efeitos práticos da edição do NMLCT&I a fim de identificar se a edição de tal arcabouço legal contribuiu ou dificultou as interações entre ICT-Empresas e na produção de CT&I.

8 PANORAMA DAS PARCERIAS ICT- EMPRESAS NO SETOR DE SAÚDE

Neste eixo de verificação serão confrontados os elementos teóricos apresentados no corpo deste trabalho com a conjuntura das interações ICT- Empresas. Para tanto, como foco de análise, optou-se em explorar as interações entre ICTs – Empresas relacionadas ao Complexo Econômico Industrial da Saúde e, em termos territoriais, a área de análise foi o estado da Bahia. Como a promulgação de um normativo legal gera efeitos no decorrer do tempo, torna-se necessário, para a análise da conjuntura, a instituição de recortes temporais.

No caso específico, a análise será dividida em três recortes temporais: o primeiro referente ao período anterior a promulgação do Novo Marco Legal da CT&I, ou seja, antes de 2016. O segundo recorte é referente ao período entre o ano de 2016 e 2019. O terceiro recorte se tornou necessário por se tratar de uma análise conjuntural relacionada ao setor de saúde, então, a ocorrência da Pandemia de Covid -19 é um fato relevante que trouxe impactos para todo o Complexo Econômico Industrial da Saúde. E, esse impacto extrapola até mesmo os limites territoriais, haja visto que a Pandemia foi em âmbito mundial.

No que se refere a captação das impressões dos especialistas sobre a promulgação do Novo Marco Legal da Ciência Tecnologia e Inovação – NMLCT&I em relação às interações ICT- Empresas, a estratégia utilizada foi a da pesquisa indireta, através da captação de publicações e manifestações públicas registradas em sites especializados de instituições de pesquisa, associações e demais entidades representativas do mercado e agentes atuantes no Complexo Econômico e Industrial da Saúde.

Como demonstrado no decorrer deste trabalho, as questões relacionadas a produção de Ciência, Tecnologia e Inovação já fazem parte das estratégias de Desenvolvimento Econômico e Social do País a bastante tempo. E, dentre os atores responsáveis pela promoção deste desenvolvimento, as Universidades, Institutos de ensino Tecnológico e Centros de pesquisa sempre tiveram uma posição de vanguarda.

Com o advento da estruturação do SUS, com todo o rol de atribuições e objetivos, consta, também, o papel de agente de incremento do desenvolvimento científico e tecnológico em sua área de atuação, que nada mais é que instituir a necessidade de promoção e desenvolvimento

da CT&I voltadas para a saúde. E como o processo de geração e desenvolvimento da CT&I é multidisciplinar e contínuo, não se poderia excluir o papel do que atualmente se convencionou chamar de Instituições de Ciência e Tecnologia- ICT, mas, que, na verdade, refere-se às Universidades, Institutos de Ensino Tecnológico e Centros de Pesquisa. Logo, para se pensar em traçar um panorama da CT&I em saúde no Brasil é inevitável falar das ICTs e como a produção de CT&I é um ativo econômico muito importante e valioso; também, é inevitável tratar das relações ICT-Empresas.

Contudo, para traçar o panorama atual da CT&I em saúde e as interações ICT-Empresas na área da saúde, além de recorrer aos normativos reguladores do SUS, é preciso, também, recorrer ao panorama a partir do ano de 2004, ano da instituição da Lei nº 10973/2004, que foi o primeiro normativo que trata explicitamente da relação ICT- Empresa, além da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCTIS), que traça estratégias para a produção, desenvolvimento e difusão das inovações na saúde de forma que o desenvolvimento nacional se faça de modo sustentável, e com apoio na produção de conhecimentos técnicos e científicos ajustados às necessidades econômicas, sociais, culturais e políticas do País.

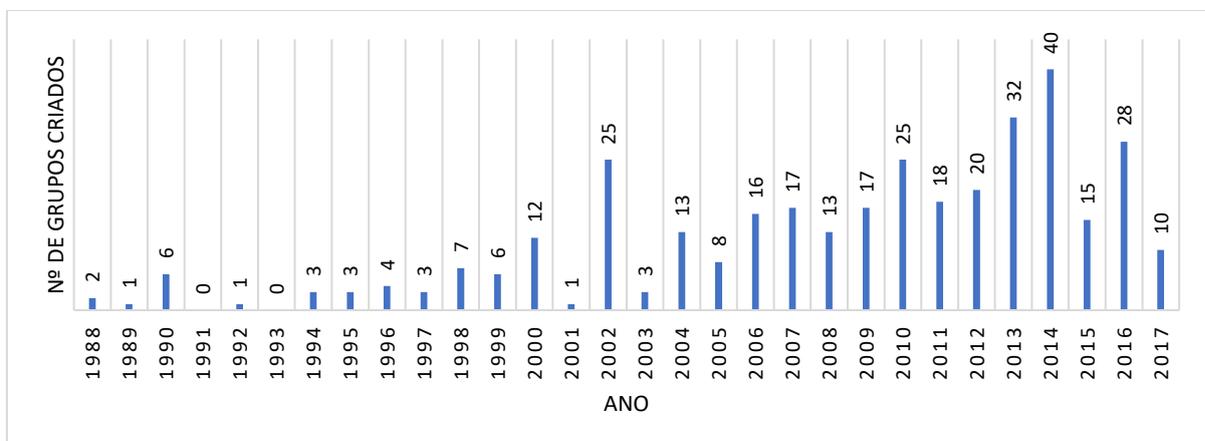
Nesse período entre a instituição do SUS, no ano de 1988, e os primeiros anos de vigência da Lei nº 10973/2004, o panorama da produção de CT&I em saúde do Brasil era de uma posição modesta em âmbito internacional. Porém, o Brasil conseguiu construir uma tradição que se caracteriza pela capacidade de: gerar internamente a maioria dos recursos financeiros utilizados para o funcionamento da capacidade instalada de pesquisa; formar a quase totalidade dos recursos humanos para a pesquisa, de técnicos a doutores, dentro de suas fronteiras. Esses dois fatos distanciam claramente o país do panorama de Pesquisa em Saúde existente na maioria dos países em desenvolvimento, uma vez que, a grande maioria dos países em desenvolvimento não possuem uma rede pública de Universidades e Institutos Federais de Ensino, nem um Sistema Único de Saúde com a magnitude e capilaridades observadas no SUS brasileiro. Logo, essa rede pública que vai desde a formação dos profissionais de saúde e pesquisadores até prática profissional e ambiente de pesquisa proporcionado pelo SUS . Vale destacar que, assim como ocorre em grande parte do mundo, o setor de Saúde ,também, representa o maior componente de toda a produção científica e tecnológica. Quanto à sua distribuição no território, a produção científica em saúde está mais concentrada na Região Sudeste do País e estão alocados em Universidades, Institutos Tecnológicos e Centros de Pesquisa, em sua grande maioria

vinculados a administração pública, seja ela federal, estadual ou até municipal (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

Embora o País tenha conseguido formar uma base de pesquisadores e, até, uma infraestrutura de pesquisa na área de saúde, o fato já chamava a atenção naquela época. Segundo dados do CNPq, os grupos de pesquisa em atividade no período entre 1988 e 2017 realizavam pesquisas em saúde até com um volume apreciável de produção, contudo, com caráter predominantemente bibliográfico-acadêmico. E, mesmo nas pesquisas de natureza técnica, que resultou em algum tipo de registro de patente. Não existia suporte adequado para as atividades de proteção à propriedade intelectual e de reconhecimento de patentes. A pequena tradição de indução no fomento às ações de CTI, a baixa capacidade de transferência de conhecimentos gerados nas instituições de ensino superior para os setores da indústria e de serviços e a falta de uma política clara e de instrumentos adequados para induzir a transferência de conhecimentos também eram aspectos relacionados à predominância de produção de tipo bibliográfico. A realidade é que esse cenário de baixa interação entre a produção científica das ICTs e a incorporação por parte das empresas e aplicação no mercado era bastante incipiente (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008)

Assim, quando observada a evolução do número de grupos de pesquisas criados entre o período de 1988 a 2017, fica claro que houve uma intensificação na criação do número de grupos de pesquisas a partir do ano 2000. Sendo o ano de 2014, o que teve maior número de grupos de pesquisas criados.

Gráfico 9 – Distribuição do Número de Grupos de Pesquisa por Ano de Criação – Brasil -1988 - 2017



Fonte: Adaptado pelo autor (2022) a partir de Cruz, Oliveira e Campos (2019)

No ano de 2017, existiam 355 grupos de pesquisas em saúde em atividade no Brasil. Estes grupos desenvolviam suas pesquisas em diversas linhas da área de saúde, com a ocorrência de grupos com até 19 linhas de pesquisas em execução. A Tabela 3 ilustra as principais linhas de pesquisas em execução até o ano de 2017, ressaltando que diversos grupos desenvolviam pesquisas em várias linhas de atuação, o que explica o total de 595 grupos indicados na tabela em questão, que difere dos 355 grupos em atuação naquela data. Pelas áreas de pesquisas descritas na Tabela 3, a seguir, verifica-se uma concentração de linhas de pesquisas voltadas para a atividade clínica, o que, em muitos casos, não produziam resultados de interesse mercadológico, o que, talvez, possa explicar o baixo índice de interações entre esses grupos de pesquisas e as empresas do ramo.

Tabela 3 - Distribuição dos grupos de pesquisa de avaliação em saúde segundo as linhas de pesquisa- Ano 2017

Linha de pesquisa	Número de Grupos	Percentual
Avaliação e monitoramento de intervenções em saúde	130	23,9
Avaliações de intervenções específicas	96	17,6
Abordagens avaliativas	67	12,3
Tecnologias de saúde	60	11
Educação e processo de trabalho	55	10,1
Planejamento, política e gestão	53	9,7
Epidemiologia	32	5,9
Ciências sociais e humanas	2	0,4
Enfermagem e cuidado em saúde	12	2,2
Saúde mental	6	1,1
Informação em saúde	5	0,9
Outras	27	4,9
Total	545	100

Fonte : Cruz, Oliveira e Campos (2019)

Este cenário persistiu durante toda a vigência da Lei nº 10973/2004, que representava o Marco Legal da CT&I da época. E os argumentos para essa baixa interação entre ICT – Empresa, repetia os argumentos dos demais ramos da produção científica e tecnológica do País e ambas as parte, seja do lado das ICTs ou das empresas, a reclamação era semelhante: as regras definidas na Lei nº10973/2004, continha regras que suscitavam dúvidas de interpretação, tanto por parte das ICTs, como para às empresas e essas dúvidas traziam uma certa insegurança jurídica para a formalização das parcerias.

No ano de 2008, foi criado, no âmbito do CNPQ , o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), visando a instituição de

bolsas para estudantes do ensino superior para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação tecnológicas voltadas para o mercado, diferenciando-se do Programa de Institucional de Concessão de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), cujo foco era gerar conhecimento novo a partir de descobertas. No PIBITI se utiliza desse conhecimento prévio de pesquisa para desenvolver, criar ou inventar um processo, produto ou serviço visando o mercado. Em mais uma tentativa de incentivar a produção de CT&I em sintonia com as demandas de mercado.

No ano de 2012, o Ministério da Saúde editou a Portaria nº 837, de 2012, que regulamentava as chamadas Parcerias de Desenvolvimento de Produtos, que possibilitava a formalização de termos de parcerias entre LFOs e empresas privadas nacionais ou internacionais para a compra pública de medicamentos e insumos farmacêuticos com a transferência de tecnologia para os LFOs. Este foi um importante fator de incremento da pesquisa para desenvolvimento de fármacos em território nacional. Contudo, um dos empecilhos para o desenvolvimento desse programa foi a falta de adaptação do LFO às tecnologias empregadas pelos laboratórios privados, principalmente quando a parceria era firmada com empresas internacionais. Além disso, havia uma reclamação generalizada pelo excesso de regulação pelos órgãos de controle sanitário e de fiscalização de contas públicas, representados pela ANVISA e Tribunais de Contas da União e dos Estados (PIMENTEL, 2018).

No ano de 2013, foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), organização social vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), cujo objetivo foi promover e incentivar a realização de projetos empresariais de pesquisa, desenvolvimento e inovação voltados para setores industriais, por meio de cooperação com instituições de pesquisa tecnológica. Nesse mesmo ano de criação, no dia 2 de dezembro, esta organização social firmou contrato de Gestão com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), tendo o Ministério da Educação (MEC) como instituição interveniente. Os dois órgãos federais repartem igualmente a responsabilidade pelo financiamento da EMBRAPII¹³, que tem justamente a função de fazer a intermediação entre a produção dos ICTs e o mercado. Tentando, assim, explorar as sinergias de ambas as partes e introduzir a cultura de que os ICTs também podem produzir CT&I em consonância com sua função social, mas, também, com apelo mercadológico. Vale ressaltar que esse papel de

¹³ Informações disponíveis nos sites: <https://embrapii.org.br/> e <https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/rede-mcti/empresa-brasileira-de-pesquisa-e-inovacao-industrial>. Acesso em: 6 out. 2022.

intermediação entre as ICTs e as empresas já vinham sendo exercido pelas Fundações de Apoio à Pesquisa e Extensão, contudo, a cultura dos editais para financiamento de projetos de pesquisas era, ainda, o foco na produção de conhecimento acadêmico e de domínio público, sem o apelo mercadológico que as empresas buscam. Segundo dados publicados na página da EMBRAPPII na internet, até o mês de julho de 2022 existiam vinte e oito unidades da empresa espalhadas por todo o território nacional e na área de bioeconomia (que engloba projetos de biotecnologia, saúde e sustentabilidade), 339 projetos, tendo 152 concluídos, 78 pedidos de registro de propriedade e R\$376 milhões em investimentos.

Embora no período anterior a 2016 seja possível identificar alguns esforços para incrementar as relações ICTs-Empresas, como as iniciativas citadas acima, o cenário que persistia era de insegurança e desconfiança sobre essas interações entre entidades de pesquisa e ensino, majoritariamente sujeita as regras e controles típicos da administração pública, além do medo de que a formalização de contratos de parcerias com empresas privadas representasse um processo, ainda que implícito, de privatização das instituições públicas. Assim, diante desse cenário, foi instituído o Novo Marco Legal da CT&I, com a Lei 13.243/2016, com o objetivo de tornar a legislação mais ágil e flexível, de modo a atrair mais parcerias privadas e, até, facilitar as ICTs de capitem recursos para financiamento das pesquisas através do investimento privado. Nessa Lei foi instituída, também, a figura da ICT privada.

Segundo dados publicados pelo MCTIC, no Relatório FORMICIT – ano-base 2018, o Brasil apresentava os seguintes números de ICTs:

Tabela 4 - Distribuição de ICTs por perfil - 2018

Perfil	Quantidade	%
Instituições de Ensino Superior	137	44,92%
Institutos de Pesquisa	78	25,6%
Instituto de Educação Profissional e Tecnológica	46	15,1%
Outros	44	14,4%
Total	305	100,00%

Fonte : FORMICT/MCTIC (2019)

Analisando os dados da Tabela 4, é possível verificar que, no ano de 2018, as Instituições de ensino Superior representaram a maior parte das ICTs do Brasil. Quando é analisada a distribuição do número de ICTs por Região e por natureza jurídica, é possível observar a

concentração dessas instituições na Região Sudeste, com 121 ICTs, seguido pelo Nordeste, com 63 ICTs, em ambas as regiões há uma predominância de instituições públicas e este cenário se repete em todas as regiões do País.

Tabela 5 - Distribuição de ICTs por Região -2018

Região	Pública	Privada	Total	%
Sudeste	86	35	121	39,67%
Nordeste	46	17	63	20,66%
Sul	31	25	56	18,36%
Centro-Oeste	23	11	34	11,15%
Norte	23	8	31	10,16%
Total	209	96	305	100,00%

Fonte : FORMICT/MCTIC (2019)

O principal reflexo dessa predominância de instituições públicas e, em sua maioria, vinculadas a instituições de ensino superior, bem como, de ensino tecnológico, é que tais instituições dependem do orçamento público, tanto para a manutenção das suas atividades, quanto para investimento. Assim, mesmo que o NMLCT&I tenha possibilitado a criação de ICTs privadas, a produção de CT&I está intimamente ligada a atividades de ensino público. Então, no mesmo ano de implantação do NMLCT&I, também foi editada a Emenda Constitucional nº95/2016, que estabeleceu um novo regime fiscal das contas públicas e criou um teto de gastos públicos, restringindo o financiamento e toda a capacidade de investimento de todas as entidades vinculadas a administração pública federal, como já descrito neste trabalho no tópico 3.6.

Logo, mesmo com os avanços trazidos pela edição do NMLCT&I, a sua aplicação efetiva ficou prejudicada pela forte restrição orçamentária e, até mesmo, pelos cortes no financiamento de pesquisas em curso, conforme denunciou representantes da SBPC e do CNPQ, citadas no tópico de análise da implantação do NMLCT&I em um cenário de teto de gastos públicos.

Nesse panorama de investimento em pesquisas prejudicado pela restrição imposta pela EC nº95, associado a uma gestão do governo federal com viés ultraliberal, cujo lema é a diminuição do tamanho do Estado em todas as suas vertentes, o País foi impactado pela Pandemia de COVID-19 e se viu obrigado a fazer investimentos emergenciais na infraestrutura dos serviços de saúde pública e as ICTs foram demandadas para contribuir com o esforço mundial para a descoberta de melhores formas de enfrentamento da pandemia e a busca por vacina. A realidade observada foi de sobrecarga do sistema de saúde. O governo federal com uma atitude negacionista sobre

a letalidade da pandemia e os Centros de Pesquisas com equipamentos danificados e estrutura fragilizada, contando em grande parte com a obstinação de pesquisadores que, mesmo diante das dificuldades enfrentadas, conseguiram avanços para o enfretamento da doença, dentre os quais se pode citar o pioneirismo da pesquisadora brasileira, que conseguiu fazer o mapeamento do genoma do vírus da COVID-19¹⁴. Além das parcerias firmadas entre a Fiocruz, a Universidade de Oxford e a Empresa farmacêutica alemã BIONTECH para a fabricação de uma das vacinas para o tratamento da COVID-19 e do Instituto Butantã, que é uma ICT vinculada ao Governo do Estado de São Paulo, com a empresa farmacêutica chinesa SINOVAC.

De modo geral, o panorama das interações ICT-Empresas diante da promulgação do NMLCT&I é que só será possível que essas parcerias produzam CT&I com relevância social e mercadológica se houver, concomitantemente, uma perenidade das fontes investimento nos ICTs, uma vez que estas instituições no Brasil estão majoritariamente subordinadas a administração pública, que fica responsável por grande parte das fontes de financiamento de suas atividades e da sua própria existência.

8.1 PANORAMA DAS PARCERIAS ICT-EMPRESAS NO SETOR DE SAÚDE NA BAHIA

De forma semelhante ao que ocorre com o Complexo Econômico e Industrial da Saúde, o panorama das parcerias ICT- Empresas no Setor de Saúde na Bahia repete algumas dinâmicas observadas em nível nacional. Em termos de normativos legais, além da legislação nacional, o estado da Bahia promulgou o primeiro Marco Legal de CT&I em âmbito estadual, através da Lei nº 11.174, de 09 de dezembro de 2008 (BAHIA, 2008), que estava em consonância com a Lei Federal nº 10973/2004. Embora ambos os normativos incentivassem a interação entre as ICT- Empresas, inclusive para inovações em saúde, o cenário de incerteza sobre a formalização dessas parcerias também persistia. Outro fato é que a produção científica das instituições baianas também priorizavam o conhecimento acadêmico em detrimento das inovações voltadas para o mercado. (SANTANA; ROCHA, 2021). Assim, o período entre 2004 e 2010 foi considerado um período de reestruturação dos objetivos almejados pelas instituições produtoras de pesquisas científicas. As Universidades e Institutos de ensino tecnológico gradativamente

¹⁴ Informação disponível em : <https://coronavirus.ufba.br/doutora-formada-na-ufba-que-liderou-o-primeiro-sequenciamento-genetico-do-coronavirus-no-brasil>. Acesso em: 6 out. 2022.

passaram a incorporar a ideia de parceria com empresas, a fim de produção de CT&I em consonância, também, com os interesses do mercado, ainda que tal relação continuasse cercada de muitas dúvidas e desconfiança.

Em 2010, o Governo do Estado da Bahia recriou a Bahiafarma, que tinha sido criada, inicialmente, em 1983, como fábrica de medicamentos e insumos de saúde para atender a demanda da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Contudo, no ano de 1996, a empresa teve a sua produção paralisada e, em 1999, foi extinta. O grande diferencial da sua recriação, no ano de 2010, é que ela foi recriada na forma de Fundação pública de Direito Privado, vinculada a administração Pública indireta e com o grande diferencial de não apenas fabricar medicamentos e insumos de saúde, e sim, a realização de pesquisa científica e a promoção de desenvolvimento tecnológico e inovação no campo farmacêutico e da saúde; a produção e comercialização de medicamentos, alimentos e seus derivados, cosméticos, equipamentos, insumos e produtos para a saúde e; o fornecimento e a distribuição de medicamentos essenciais e outros produtos de interesse social para órgãos e entidades que integram o SUS e outros de interesse público.¹⁵

Essa iniciativa de recriação da Bahiafarma com a finalidade de realizar pesquisa científica fez parte da série de iniciativas incentivadas pela política implementada pelo Ministério da Saúde, à época denominada Plano Brasil Maior, que dentre outras medidas, para o setor de saúde instituiu a Portaria nº837/2012, do Ministério da Saúde, que criou a possibilidade de formalização das chamadas Parcerias para Desenvolvimento de Produtos, que em outras palavras permitia a Administração Pública adquirir medicamentos para o SUS com o compromisso da Transferência de Tecnologia por parte dos fornecedores para os LFOs, o que permitiu que a Bahiafarma formalizasse, por exemplo, a parceria com o laboratório ucraniano Indar para a produção e distribuição de insulina para o tratamento do diabetes em território nacional.

Para o fortalecimento do papel da Bahiafarma como laboratório público estratégico para o SUS, a Assembleia Legislativa da Bahia aprovou, em novembro de 2015, a nova Lei da Bahiafarma (nº 13.453/2015), que ampliou o escopo produtivo da fundação. Com a nova legislação, a

¹⁵ Informações obtidas no site institucional da Bahiafarma na internet, disponível em: <http://bahiafarma.ba.gov.br/institucional/a-bahiafarma/>. Acesso em: 17 out. 2022.

entidade passou a poder produzir, além de medicamentos, cosméticos, alimentos e produtos para a saúde, a exemplo de equipamentos médicos.

Nesse mesmo período, foi implantado o Parque Tecnológico do Estado da Bahia, justamente com a finalidade de promover uma maior integração entre as Instituições de Ciência e Tecnologia e as empresas, seja através do processo de incubação ou através de *spin-off* de empresas criadas no âmbito das Instituições de ensino Tecnológico e de nível Superior. O destaque para o setor de saúde foram as parcerias firmadas com a UFBA, o IFBA e o SENAI CIMANTEC, buscando, assim, desenvolver projetos de CT&I nas áreas de pesquisa clínica, de medicamentos e de equipamentos voltados para o Complexo Econômico e Industrial da Saúde no estado da Bahia.

Essas iniciativas de promoção das interações ICT-Empresa no setor de saúde na Bahia se mostraram bastante relevantes com a explosão da Pandemia de Covid-19, conforme já destacado neste trabalho.

8.2 O NOVO MARCO LEGAL DE CT&I SOB A ÓTICA DE ESPECIALISTAS.

A implantação do NMCT&I refletiu sobre os três principais atores envolvidos nas relações ICT-Empresa, sejam os membros da estrutura dos ICTs propriamente dito, os representantes das empresas ou do mercado e, ainda, o Governo, afinal as principais ICTs do Brasil estão vinculadas a administração pública. Desta forma, para aferir o posicionamento dos especialistas sobre a edição desse conjunto de normativos, que se convencionou chamar de Novo Marco Legal da CT&I, serão apresentadas manifestações proferidas por representantes das ICTs, do mercado e do Governo. Para tanto, foi feita uma pesquisa de caráter exploratório buscando entrevistas publicadas em jornais e sites, vídeos no *Youtube*, Anais de Congressos e palestras, pareceres jurídicos e de auditorias, artigos científicos.

Desta forma, foram agrupadas as manifestações dos especialistas, tendo os seguinte focos temáticos: Desburocratização e Segurança Jurídica, Relações entre ICT-Empresa e Transferência de Tecnologias, Papel dos Órgãos de Controle e Financiamento. Assim, buscou-se extrair o posicionamento de cada um dos agentes envolvidos, quais sejam, Pesquisadores e ICTs, Empresas e Governo.

8.2.1 Desburocratização e Segurança Jurídica

Por parte das ICTs se pode citar o posicionamento do Pós-doutor pelas Universidades do Colorado e da Califórnia, ex-diretor do Laboratório Nacional de Nanotecnologia e professor titular aposentado do Instituto de Química da Unicamp, Fernando Galembeck que, ao conceder entrevista à Revista Entreteses, nº7, novembro de 2016, dizia:

A lei diminui os obstáculos jurídicos ao desenvolvimento da pesquisa: agora, as instituições científicas terão respaldo legal para assinar acordos com parceiros privados, podendo transferir a estes, mediante compensação – financeira ou não –, os direitos de propriedade intelectual sobre os resultados obtidos. O poder público (União, Estados e municípios), por sua vez, poderá fomentar a inovação e solucionar demandas tecnológicas específicas por meio da contratação direta (sem licitação) ou da participação minoritária no capital social de empresas que estejam capacitadas a criar e executar projetos de pesquisa. (GALEMBECK, 2016).

Já para o Eptácio Macário, 2º vice-presidente do ANDES-SN e um dos coordenadores do Grupo de Trabalho de Ciência e Tecnologia (GTCT) do Sindicato Nacional:

O NMLCT&I representa uma regressão imensa no sistema público de ciência e tecnologia. “O NMLCT&I é mais um ataque, um passo a mais na abertura das veias do fundo público para a apropriação privada. Esse Marco Legal abre a possibilidade de que as empresas privadas direcionem as pesquisas no país, faculta o compartilhamento de infraestrutura física e recursos humanos das universidades e institutos de pesquisa públicos com empresas privadas. O patrimônio humano e material de Ciência e Tecnologia públicos passarão a ser compartilhados, de acordo com a nova lei, com organizações sociais e empresas privadas da área científica, explica. (ANDES, 2017 *apud* SILVA JUNIOR; KATO; EWERTON, 2018) .

O secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Álvaro Prata, em entrevista concedida a Agência FAPESP¹⁶ e publicada no site da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, em 06/03/2018, proferiu o seguinte comentário:

O novo marco legal é o resultado de uma criação coletiva, que levou dois anos para ser confeccionado. Enquanto a lei nº 13.243 tem 18 artigos, o decreto que a regulamenta tem 86, com o objetivo de clarear e oferecer segurança jurídica aos atores do sistema. (PRATA, 2018) .

¹⁶ Entrevista disponível no link: https://pesquisaparinovacao.fapesp.br/print/marco_legal_da_inovacao_estreita_relacao_entre_icts_e_empresas/573. Acesso em: 18 out. 2022.

Para a representante do mercado, a Gianna Sagazio, superintendente nacional e diretora de Inovação do Instituto Euvaldo Lodi (IEL), órgão pertencente a Confederação Nacional da Indústria (CNI), também em entrevista publicada no site da FAPESP, na data supracitada:

Os atores do ecossistema de inovação terão mais segurança jurídica porque a regulamentação definiu orientações mínimas para a cooperação entre ICTs e o setor produtivo. (SAGAZIO, 2018).

8.2.2 Relação ICT-Empresa e Transferências de Tecnologias

No que tange às relações ICT-Empresa e Transferências de Tecnologia, o novo Marco Legal trouxe uma série de avanços, conforme destaca o André Tortato Rauhen, coordenador de estudos em estratégias de crescimento das firmas no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). (RAUEN, 2020):

Diante da complexidade e dos riscos envolvidos na maior parte dos projetos dessa natureza, a encomenda tecnológica vem sendo considerada uma das principais alternativas de modelagem jurídica para implementá-los. Foi essa a modelagem jurídica escolhida, por exemplo, para a parceria estabelecida entre a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), vinculada ao Ministério da Saúde, a universidade inglesa de Oxford e a gigante farmacêutica AstraZeneca, voltada ao desenvolvimento de uma vacina para a Covid-19. De fato, desde a edição da Lei de Inovação (Lei n. 10.973/04, com alterações da Lei n. 13.243/16), as encomendas tecnológicas estão no centro dos holofotes quando se fala em “contratações públicas para inovação” no país – não apenas para o desenvolvimento de novas vacinas ou medicamentos, mas também em diversas outras áreas cujos riscos envolvidos no processo inovativo demandam a participação do Estado em conjunto com as empresas.

Este especialista destaca, ainda, que:

[...] há instrumentos previstos na Lei de Inovação ainda pouco explorados e que podem viabilizar a desejável articulação público-privada em prol da ciência, tecnologia e inovação. Este é o caso das alianças estratégicas de que trata o art. 3º da Lei de Inovação, hipótese ainda pouco utilizada pela administração pública em sua atuação mais concreta em parcerias com instituições científicas e organizações do setor privado.

Para o diretor do Instituto Senai de Inovação em Eletroquímica (SENAI-PR) e da ANPEI, Filipe Cassapo, outro ponto de destaque, trazido pelo novo MLCT&I, é a possibilidade da formalização de redes de interação, tendo como exemplo o consórcio de baterias automotivas formado por 11 empresas concorrentes e recursos da Embrapii (Empresa Pública vinculada ao Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, responsável pelos contratos de transferências de

Tecnologias da ICTs) para o desenvolvimento de baterias com aplicação da tecnologia *start stop*:

Apesar de uma cadeia automotiva forte, víamos uma importação crescente da China. Realizamos uma pesquisa e descobrimos que as baterias produzidas no Brasil não eram competitivas para os carros *start stop*. Então, conversamos com as empresas dessa cadeia para formarmos um consórcio. Cada empresa – sozinha – não tinha recurso. Mas juntas e com a Embrapii foi possível investir em pesquisa aplicada e desenvolver uma solução para cada uma fabricar a sua bateria. (CASSAPO,2019).

Para o advogado Marco Braga, especialista em questões legais relacionadas a produção de CT&I e direito de propriedade sobre elas, em entrevista publicada em 17 de maio de 2019, no site da ANPEI¹⁷, afirmou:

Após a regulamentação NMLCT&I, que foi possível fazer a identificação dos atores do SNI, mas que ocasionou em dupla função ao mesmo: dar diretrizes ao setor privado, induzindo ou direcionando o seu desenvolvimento em setores estratégicos ao Estado, ou seja, o que a Lei não proíbe, e permitir a atuação do Estado na participação ou indução do desenvolvimento científico e tecnológico do país, ou melhor, o que a Lei autoriza. Essa relação ocasionou em uma significativa dificuldade, dada pelas partes não saberem o que o Estado pode ou não fazer. (BRAGA, 2019).

Para os representantes da Associação Nacional de Docentes de Ensino Superior (ANDES), existe o temor que as relações ICT-Empresa restrinjam a liberdade de publicação e autonomia das Instituições e dos pesquisadores:

É um avanço vigoroso do processo de privatização dos recursos humanos e patrimônio científico públicos. Em médio prazo temos a possibilidade do conhecimento desenvolvido nas instituições públicas não possam ser publicados pelos professores e pesquisadores, pois as ICTs vão deter a patente. Ou seja, a produção de conhecimento será patenteada e controlada por instituições privadas, que funcionarão dentro das instituições públicas. (ANDES, 2017; SILVA JÚNIOR, 2017).

8.2.3 Papel dos Órgãos de Controle

No que se refere a posição dos Órgãos de Controle sobre a implementação do NMLCT&I, a Controladoria Geral da União, órgão de controle interno da Administração Pública Federal, realizou diagnóstico de implementação dessa legislação sob três perspectivas: i) aspectos de governança adotados por parte do MCTIC, enquanto órgão supervisor da matéria; ii) grau de implementação da lei por parte dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), vinculados ao

¹⁷ Disponível em : <https://anpei.org.br/comite-ict-empresas-abordou-encomendas-tecnologicas-e-a-relevancia-da-transferencia-tecnologica-universitaria-a-nivel-global/>. Acesso em: 20 out. 2022.

Ministério; e iii) levantamento de iniciativas adotadas pelo Governo Federal. A inspeção chegou as seguintes conclusões: fragilidades nos aspectos de Governança na Implementação do Marco Legal de CT&I; falta de maior clareza sobre os critérios para caracterização das instituições como uma ICTs; políticas de Inovação desatualizadas e dificuldades na prestação de serviços tecnológicos e critérios de avaliação de eficiência das ICTs incompatíveis com os objetivos previstos no NMLCT&I (BRASIL, 2020).

Essa avaliação da CGU demonstra que, embora o NMLCT&I trouxesse avanços para as relações ICT-Empresa, a estrutura dessas Instituições de Ciência e Tecnologia careciam de uma maior adequação, seja nos mecanismos de gestão, como, também, na publicização de suas atividades. Além de atualização das suas políticas de inovação a fim de se adequar à nova realidade trazida pelo Marco Legal. Por outro lado, as ICTs e as Empresas reclamam do imediatismo e excesso de relatórios que os Órgãos de Controle exigem para a formalização e execução das parcerias entre ICTs públicas e Empresas. E diante do temor por parte das ICTs e Empresas, a tendência é de baixa adesão ao NMLCT&I. Fato identificado pelo Tribunal de Contas da União (TCU), ao realizar auditoria operacional em 69 (sessenta e nove) Universidades, conforme manifestação do Ministro-relator do processo no TCU, Augusto Nardes¹⁸:

Em resumo, nossa auditoria concluiu que o nível de implementação do novo MLCTI pela maioria das universidades federais brasileiras ainda é baixo. Por isso, daremos ciência a todas elas a respeito das falhas identificadas pela nossa fiscalização. (NARDES, 2022).

A auditoria do TCU verificou que fatores externos às instituições de ensino podem estar dificultando a criação de NITs, tais como dificuldades orçamentárias, ausência de força de trabalho capacitada, ausência de cultura da inovação e infraestrutura inadequada.

8.2.4 Financiamento

Quando foi implantado o NMLCT&I, ainda em 2016, a expectativa do Governo Federal era de que, ao ampliar o número de horas que os pesquisadores poderiam se dedicar as atividades

¹⁸ Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/universidades-federais-tem-baixa-implementacao-de-novo-marco-de-ciencia-e-tecnologia.htm>. Acesso em: 20 out. 2022.

relacionadas às interações ICT-Empresa, haveria uma justa remuneração dos centros de pesquisa, conforme declaração proferida pela presidente Dilma Rouseff:

Isso vai possibilitar a justa remuneração das universidades públicas e dos centros de pesquisa, propiciando mais recursos para investimento e para novos avanços na qualidade da educação e da produção de conhecimento. Permitirá, portanto, transformar a inovação bem-sucedida em patrimônio de toda a sociedade brasileira. Temos, portanto, muitos motivos para celebrar o novo Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Abrimos sem dúvida uma nova etapa na cooperação entre universidades, institutos de pesquisa, Estado e empresas, cujos resultados serão mais oportunidades para nossa população e mais competitividade para o nosso País. (ROUSSEFF, 2016 *apud* SILVA JUNIOR; KATO; EWERTON, 2018).

Embora houvesse essa expectativa de incremento no financiamento das Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação, a realidade é que os cortes dos gastos públicos, imposto pela edição da EC n°95 (Emenda do Teto de Gastos), terminou restringindo a manutenção das atividades ordinárias e praticamente inviabilizou, como raras exceções, a capacidade de investimento destas instituições. Segundo Wagner Martins, coordenador de Gestão e Integração Estratégica da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), ao participar de debate na Câmara de Deputados, em 12/07/2017, teceu o seguinte comentário:

O teto dos gastos inseriu o setor de ciência e tecnologia numa camisa de força e o novo marco legal não pode ser usado para trocar financiamento público por orçamento privado. (MARTINS, 2017).

Conforme, citado anteriormente, o TCU realizou, no ano de 2022, auditoria operacional em 69 (sessenta e nove) Universidades e entre as inconformidades verificadas foram os impactos negativos dos cortes no orçamento dessas instituições, conforme destaca o Ministro-relator Augusto Nardes:

A auditoria do TCU verificou que fatores externos às instituições de ensino podem estar dificultando a criação de NIT – Núcleos de Inovação Tecnológica. Tais como dificuldades orçamentárias, ausência de força de trabalho capacitada, ausência de cultura da inovação e infraestrutura inadequada. (NARDES, 2022).

Diante de tais questões, relacionada à implementação do NMLCT&I, o que se pode inferir é que o novo Marco Legal tem pontos positivos para incrementar a produção de CT&I, porém, ainda requer a superação de inúmeros desafios. Dentre essas barreiras, estão a adequação da estrutura das Instituições; garantia de fato da segurança jurídica de ambas as partes envolvidas ICT-Empresas, sobretudo a perenidade das fontes de financiamento e investimentos, de forma que a possibilidade de financiamento externo não seja utilizada como justificativa para os cortes no orçamento ordinário das instituições públicas.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tudo que foi exposto nesse trabalho, é possível inferir que na atual conformação do sistema econômico mundial, a produção e desenvolvimento de CT&I é imprescindível para que o país promova o desenvolvimento econômico e social e consiga se inserir na cadeia de valor global nos níveis de maior apropriação de valor agregado. Além disso, neste trabalho foram apresentados elementos teóricos que indicam que a busca pelo desenvolvimento da CT&I é uma tarefa multidisciplinar, que envolve a participação de pelo menos três setores representativos: o setor de produção e difusão do conhecimento, as indústrias e os setores governamentais, formando, assim, a chamada hélice tríplice da inovação.

Contudo, a implementação de políticas públicas, através de promulgação de normativos como o NMLCT&I, padecem de alguns erros estratégicos. O primeiro ponto é a ideia de que modelos de políticas públicas implementadas em países desenvolvidos podem ser implementados, sem nenhuma ressalva, em países em desenvolvimento. O segundo ponto é que as instituições públicas devem sempre buscar se aproximar das formas de atuação da iniciativa privada, em que o mecanismo de aferição da eficiência é baseado na acumulação de capital e, nessa busca, terminam se afastando de questões relacionadas a promoção do bem-estar social. Logo, é fundamental considerar que: mesmo que os países façam parte de uma estrutura mundial baseada em cadeias de valor, o que, em certa medida, colocariam esses países numa estrutura de mercado global, as peculiaridades e assimetrias das diversas economias impedem que sejam aplicados os mesmos receituários para a busca do desenvolvimento econômico e social. Outro ponto é que, embora seja importante a existência de interações entre ICT-Empresas, não se pode esquecer que o objetivo principal das entidades públicas é a promoção do bem-estar coletivo, sejam essas instituições da área de saúde ou qualquer outra área de atuação.

Ciente de tais questões, é importante que os setores representativos que formam a hélice tríplice da inovação funcionem em sinergia, mas, respeitando as suas atribuições e peculiaridades e em prol de um objetivo comum que é o desenvolvimento econômico e social como um todo. No caso específico brasileiro, em que o setor de produção e difusão de CT&I, em grande monta, é formado por instituições pertencentes a administração pública, torna-se imperioso garantir as fontes para investimento e manutenção da atividade dessas instituições, bem como, garantir a perenidade de grupos de pesquisas de forma a atrair pesquisadores e, também, evitar a

“diáspora” desses profissionais que, por falta de condições estruturais dos centros de pesquisas, terminam migrando para instituições de fora do País.

No que se refere as adequações decorrentes da promulgação do NMLCT&I sobre as interações entre ICTs- empresas, foi possível identificar algumas questões:

- A promulgação de normativos legais, por si só, não garante o incremento no número de parcerias firmadas. É verdade que o NMLCT&I trouxe regras mais claras para as interações entre ICTs-Empresas, contudo, ainda é uma legislação complexa e que representa uma barreira, tanto para atração da iniciativa privada, que se sente temerosa em firmar tais parcerias e, no âmbito das ICTs, a burocracia e o grande volume de regras a serem cumpridas, junto aos órgãos de controle, também, cria um certo temor entre os pesquisadores. Diante dessas dificuldades, o próprio marco legal indica a possibilidade da criação de Escritórios de CT&I ou Núcleos de Inovação e Tecnologia (NIT), que ficariam responsáveis pela gestão de política institucional de inovação e, ainda, pelos procedimentos para as transferências de tecnologias e as demais questões burocráticas, porém, a criação dessas instituições esbarra na escassez de recursos para a sua estruturação.
- As políticas públicas voltadas para CT&I no Brasil são baseadas numa lógica neoclássica do Estado como mero indutor/regulador da produção de CT&I e o resto ficaria a cargo dos mecanismos de mercado.
- Permanece a ideia de aplicação, sem ressalvas, de políticas adotadas nos países desenvolvidos como solução para a realidade dos países em desenvolvimento.
- A necessidade da garantia de fontes de financiamento perenes para as ICTs, no volume e periodicidade adequadas para a manutenção e investimentos dos Centros de Pesquisas e, ainda, que possibilite a atração de pesquisadores e a estruturação de Escritórios e Núcleos de Inovação é outra questão grave para o incremento tanto da atividade de pesquisa, quanto para a busca de parcerias com as empresas atuantes no mercado.
- Falta de conhecimento das entidades do mercado, sobre as pesquisas desenvolvidas pelas ICTs e, até mesmo, os serviços que poderiam ser demandados junto a essas instituições de pesquisas.
- Morosidade na análise dos processos por parte dos órgãos reguladores e de concessão de patentes no Brasil. A falta de agilidade na análise dos processos de registro de

patentes tem levado os pesquisadores registrarem o resultado de suas pesquisas em outros órgãos internacionais, em detrimento do registro junto ao INPI. Como, também, a morosidade da concessão de autorização de uso de produtos regulados pela ANVISA, também é outro fator que desestimula a realização de pesquisas em território nacional.

No caso da análise das adequações do NMLCT&I nas atividades desenvolvidas no estado da Bahia, além das questões gerais elencadas acima, o estado sofre, também, com os impactos da retração do setor industrial local e, por conta disso, ocorre, também, uma “diáspora” de pesquisadores para centros de pesquisa fora do país ou para centros localizados na região sudeste.

Vale destacar que a existência do NMLCT&I permitiu que fossem firmadas parcerias entre ICTs- empresas para o enfrentamento da Pandemia de Covid-19, notadamente nos casos das parcerias entre a empresa AstraZeneca- FIOCRUZ e entre o Instituto Butantã-Sinovac Biotech para a produção de vacinas. Na Bahia, é possível listar as parcerias firmadas entre o Senai-Cimantec, que é uma ICT privada, com diversas empresas para a produção de insumos e equipamentos hospitalares usados nos hospitais da rede SUS no estado da Bahia, que foram dedicados para o tratamento da COVID-19.

De maneira geral, o que se pode observar, a partir da elaboração deste trabalho, é que a formalização de parcerias entre ICTs – Empresas pode produzir diversos benefícios coletivos para o País, através do desenvolvimento econômico baseado na produção de CT&I. Porém, a mera instituição do NMLCT&I não resolve por completo as questões de insegurança jurídica e de simplificação da legislação que regulam essas interações. Política pública sem investimento público tende a ser mais um projeto que não ultrapassa o campo das ideias. Destaca-se, ainda, que as iniciativas que envolvam formalização de parcerias entre entidades públicas e privadas geram sempre temor de que tais parcerias se transformem em mecanismos de privatização disfarçada de Universidades, Institutos e Centros de Pesquisas públicos. E não se pode esquecer a função social das entidades públicas, que, muitas vezes, estarão em posição oposta à da acumulação do capital e da geração de lucros.

REFERÊNCIAS

- ABREU, I. *et al.* Parques tecnológicos: panorama brasileiro e o desafio de seu financiamento. **Revista do BNDES**, n. 45, jun. 2016, p. 99-154, 2016.
- ALMEIDA, A. *et al.* **Inovação e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: FGV, 2016.
- ANDES-SN. **Marco legal de ciência, tecnologia e inovação (Lei 13.243/16):** riscos e consequências para as universidades e a produção científica no Brasil. Brasília: ANDES-SN, mar. 2017. Disponível em: <http://portal.andes.org.br/imprensa/documentos/imp-doc-1508946885.pdf>. Acesso: 10 out. 2022.
- ARVATE, P. ; BIDERMAN, C. **Economia do setor público no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS - ABIMO- **Relatório setorial ABIMO** – Dados consolidados 2021 e perspectivas 2022. 2022. Disponível: https://abimo.org.br/docs/ABIMO_Relatorio_Setorial_2020_2021.pdf. Acesso em: 06 out. 2022.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS – ANPEI. **Guia de boas práticas para interação ICT x empresas** . 3. ed. [S.l.]: ANPEI, 2015. Disponível em: <http://www.anpei.org.br/guia-ict-empresa>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS – ANPEI. **Guia da lei do bem o que é inovação para a lei do bem?** - ANPEI, 2017. Disponível em: <http://materiais.anpei.org.br/guialeidobem> Versão 1.1 / dezembro de 2017. Acesso em: 29 jul. 2022.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS – ANPEI. **Comitê ICT Empresas abordou encomendas tecnológicas e a relevância da transferência tecnológica universitária à nível global**. ANPEI, 2022 . Disponível em: <https://anpei.org.br/comite-ict-empresas-abordou-encomendas-tecnologicas-e-a-relevancia-da-transferencia-tecnologica-universitaria-a-nivel-global/>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- AUGUSTO, A. L.D. S. Panorama nacional dos centros de pesquisa clínica que submetem projetos de pesquisa ao Sistema CEP/CONEP. **Revista Brasileira de Bioética**, Brasília, v. 14, 2018.
- AZEVEDO, P. ; CARIO, S.A.F.; MELO, P.A.M - Interação universidade-empresa sob o enfoque institucionalista-evolucionário. **Revista Alcance – Eletrônica**, v. 24, n. 2, abr./jun. 2017. Disponível em: www.univali.br/periodicos. Acesso em: 13 ago. 2022
- BACK, S. **Modelo de observatório para apoio ao processo de inovação nas organizações:** aplicação para as indústrias brasileiras de bens de capital. 2016. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.
- BAHIA. Lei Estadual nº 11.174 de 09 de dezembro de 2008. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica em ambiente produtivo no Estado da Bahia e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado da Bahia**. Salvador/BA, 10 dez. 2008.

BAHIA. Lei Estadual nº 14.315/2021, de 17 de junho de 2021. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação do sistema produtivo no Estado, altera a LEI nº [9.433](#), de 01 de março de 2005, e a LEI nº [6.403](#), de 20 de maio de 1992, e dá Revista da CEPAL outras providências. **Diário Oficial do Estado da Bahia**, Salvador/BA, 18 jun. 2021.

BAHIA. Secretaria da Saúde. Plano Estadual de Saúde 2020-2023. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 44, supl.1, jan./mar. 2020. Disponível: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/PES-2020-2023-VERSAO-FINAL.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. Sesenta años de la CEPAL: estructuralismo y neoestructuralismo. **Revista da CEPAL**, n. 97, p. 173-194, abr. 2009.

BRAGA, J.C.S. ; OLIVEIRA, G. C. Dinâmica do capitalismo financeirizado e o sistema de saúde no Brasil: reflexões sob as sombras da pandemia de COVID-19. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 38, suplemento 2, 2022. Disponível em: cadernos.ensp.fiocruz.br/static//arquivo/1678-4464-csp-38-s2-00325020.pdf. Acesso em: 30 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Relatório de avaliação**. Brasília, 18 maio 2020.

BRASIL. Decreto-Lei 7.903, de 27 de agosto de 1945. Institui o Código de Propriedade Industrial e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 27 ago. 1945.

BRASIL. Decreto-Lei n. 254, de 28 de fevereiro de 1967. Institui o novo Código de Propriedade Industrial e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 fev. 1967 e retificado em 9 mar. 1967.

BRASIL. Decreto-Lei n. 719, de 31 de julho de 1969. Cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 jul. 1969.

BRASIL. Lei n. , 9279/1996, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 maio 1996.

BRASIL. Portaria n. 837/2012 de 18 de abril de 2012. Define as diretrizes e os critérios para o estabelecimento das Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 abr. 2012.

BRASIL. Emenda Constitucional (EC) n. 85/2015, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 fev. 2015, republicado em 03 mar. 2015.

BRASIL. Emenda Constitucional (EC) nº 95/2016, de 15 de dezembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação 2016-2022**. Brasília, 2016.

BRASIL. Lei n. 10.973/2004, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 dez. 2004 e retificado em 05 jan. 2005.

BRASIL. Lei n. 11.196/2005, de 21 de novembro de 2005. Institui o regime especial de tributação para a plataforma de exportação de serviços de tecnologia da informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 nov. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde**. 2. ed. Brasília, 2008.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, [...], nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 jan. 2016.

BRASIL. Decreto nº 9.283/2018, 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Relatório FORMICT- ano-base 2018: política de propriedade intelectual das instituições científicas, tecnológicas e de Inovação do Brasil**. Brasília, DF, 2019.

CAPUTO, A.C. ; MELO, H. P. A industrialização brasileira nos anos de 1950: uma análise da instrução 113 da SUMOC. **Revista Estudos Econômicos**, São Paulo, n. 39, 2009 . Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-41612009000300003>. Acesso em: 13 ago. 2022.

CARVALHO, B. G. ; TONELLI, D. F. Limites e possibilidades do marco legal da CT&I de 2016 para as instituições científicas e tecnológicas do Brasil. **Revista de Administração Sociedade e Inovação -RASI**, Volta Redonda, v. 6, n. 2, p. 06-24, maio/ago. 2020.

CASSIOLATO, J. E. . A pandemia da Covid-19 e a política de CTI na América Latina: algumas reflexões. **RedeSist desenvolvimento, inovação e território**. Rio de Janeiro: [S.n], 2021. (Texto para discussão n. 1).

CASSIOLATO, J. E. ; LASTRES, H. M. M. Sistemas de Inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n.1, p. 35-45, jan./mar. 2005.

CASSIOLATO, J. E. ; LASTRES, H. M. M. ; PEIXOTO, F. The Latin American structuralist school and the innovation systems perspective: Jorge Katz, learning, micro and macro connections and the role of technical progress. *In*: DUTRÉNIT, G. ; LEE, K. ; NELSON, R. ; VERA-CRUZ, A. O. ; SOETE, L. **Learning, capability building and innovation for development**. Londres: EADI Global Development, Palgrave Macmillan, 2013.

CIMOLI, M. ; DOSI, G. ; NELSON, R. R.; STIGLITZ J. Instituições e políticas moldando o desenvolvimento industrial: uma nota introdutória. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, jan./jun. 2007.

CRUZ, M.M. ; OLIVEIRA, S.R.A. ; CAMPOS, R.O. Grupos de pesquisa de avaliação em saúde no Brasil: um panorama das redes colaborativas. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 122, p. 657-667, jul./set. 2019.

COSTA, A. B. Teoria econômica e política de inovação. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 281-307, maio/ago. 2016.

COSTA, K. Gunnar Myrdal e o princípio da causação circular cumulativa: uma análise a partir dos trabalhos de Allyn Young, Nicholas Kaldor e Thorstein Veblen. *In*: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM HISTÓRIA ECONÔMICA E CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, 10,. Juiz de Fora, 2013. **Anais [...]**. Juiz de Fora: ABPHE, 2013.

DATHEIN, R. **Brasil**: vinte e cinco anos de estagnação econômica e as opções do desenvolvimento. UFRGS: Porto Alegre, 2005. (Textos para discussão, n. 8). Disponível: https://www.ufrgs.br/fce/wp-content/uploads/2015/02/TD08_2005_dathein.pdf. Acesso em: 12 jul. 2022

ENEI, J.V.L . Financiamento das parcerias público-privadas: experiências e lições nos primeiros dez anos de vigência da Lei nº 11.079/2004. **Fórum de Contratação e Gestão Pública – FCGP**, Belo Horizonte, v. 15, n. 169, p. 42-49, jan. 2016.

ETZKOWITZ, H. **Hélice tríplice**: universidade-indústria-governo. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

FAEDO *et al.* Fatores facilitadores de inovação em universidades: contribuições de casos brasileiros. **IJKEM - Int. J. Knowl. Eng. Manage.**, Florianópolis, v. 8, n.20, mar./jun. 2019.

FARIA, A. F. O que é “inovação”, seus tipos, e como tal fenômeno relaciona-se com uma forte estrutura institucional para o desenvolvimento científico. *In*: SOARES, F. M. ; PRETE, E. K. E. (orgs.). **Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação Texto e contexto da Lei nº 13.243/2016** . Belo Horizonte: Arraes Editores, 2018.

FERRAZ, J. C. ; DE PAULA, G. M. ; KUPFER, D. Política industrial. *In*: KUPFER, D. ; HASENCLEVER, L. (orgs.). **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Cap. 24.

GADELHA, C.A.G. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 8 , n. 2, p. 521-528 , 2003.

GADELHA, C.A.G. O complexo econômico-industrial da saúde 4.0: por uma visão integrada do desenvolvimento econômico, social e ambiental. **Cadernos de Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 28, p. 25-49, jan./abr. 2021.

GADELHA, C.A.G *et al.* O complexo econômico-industrial da saúde e a dimensão social e econômica do desenvolvimento. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, (Supl), p.21-8, 2012 a.

GADELHA, C. A. G. *et al.* O complexo econômico-industrial da saúde: elementos para uma articulação virtuosa entre saúde e desenvolvimento. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 92, p. 21-30, jan.-mar. 2012b.

- GADELHA, C.A.G. Complexo econômico-industrial da saúde: a base econômica e material do Sistema Único de Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n. 38, Suplemento 2, 2022.
- GARCIA, R.; SUZIGAN, W. **As relações universidade-empresa**. Campinas: Unicamp, mar. 2021, mar. 2021. (Texto para discussão, n. 405).
- GALEMBECK, F. Novo marco legal libera a pesquisa do nó burocrático. **Revista Entreteses**, São Paulo, n. 7, nov. 2016.
- GUILE, D. O que distingue a economia do conhecimento? implicações para a educação –tema em destaque - formação profissional, profissões e crise das identidades na sociedade do conhecimento. **Cad. Pesquisas**, São Paulo, v. 38, n. 135, dez. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742008000300004>. Acesso em: 15 set. 2022.
- HEMAIS, C. A. *et al.* Aquisição de tecnologia pela indústria petroquímica brasileira. **Revista Polímeros: Ciência e Tecnologia**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 190-200, 2001.
- HIRSCHMAN, A. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press., 1958.
- IBGE. **Conta-satélite de saúde: Brasil: 2010-2019**. Rio de Janeiro, 2022.
- INSTITUTO DE ESTUDOS SÓCIO - ECONÔMICOS (INESC). **Orçamento temático de acesso a medicamentos – 2019**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2021/06/OTMED-2019.pdf>. Acesso em: 6 out. 2022.
- INTERFARMA - ASSOCIAÇÃO DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA DE PESQUISA – **Guia 2022 Interfarma**. Disponível: <https://www.interfarma.org.br/library/guia-2022-interfarma/>. Acesso em: 6 out. 2022
- JESUS, P.C. **Apropriação do conhecimento gerado na Ufba visando Transferência de Tecnologia (TT) para a sociedade**. 2014. Dissertação (Mestrado em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade) – UFBA, Salvador, 2014.
- JOHNSON, S. **De onde vêm as boas ideias**. Trad. M. L. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.
- KATZ, J. **Cycles of creation and destruction of production and technological capabilities in Latin America**. Oxford: University of Oxford, 2006. (SLPTMD Working paper, n. 6).
- KLEVORICK, A. ; LEVIN, R. ; NELSON, R. ; WINTER, S. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v. 24, p. 185-205, 1995.
- LEWIS, W. A. O desenvolvimento econômico com oferta ilimitada de mão de obra. *In*: AGARWALA, A. N. ; SINGH, S. P. (orgs.). **A economia do subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Contraponto; Centro Internacional Celso Furtado, 2010. p. 395-412.
- LIMA, R. P.; SARTORI, R. - A relação entre universidade e empresa mediada pelos núcleos de inovação tecnológica: um estudo na UTFPR. **Navus: Revista de Gestão e Tecnologia**, Florianópolis, v.10, 2020. Disponível em: <https://navus.sc.senac.br/index.php/navus/article/view/1433>. Acesso em: 22 set. 2022
- LOUREIRO, E. Z. ; CONCEIÇÃO, R. L.C. ; GOMES, A. S. Desenvolvimento, subdesenvolvimento e dependência: leituras críticas entre Gunnar Myrdal e Ruy Mauro

Marini. Espacio Abierto. **Cuardenos Venezolano de Sociologia**, v. 28, n.4, out./dez. 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7197665.pdf>. Acesso em: 27 set. 2022.

LÚCIO, W. F. **Análise ex post do value for money de um contrato de parceria público-privada com ênfase na gestão de riscos**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2018.

MACHADO, D. D. N. **Inovação e cultura organizacional: um estudo dos elementos culturais que fazem parte de um ambiente inovador**. 2004. Tese (Doutorado em Administração) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2004

MARX, K. Grundrisse. **Manuscritos econômicos de 1857 -1858: esboços da crítica da economia política**. São Paulo: Boitempo, 2011.

MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014, 320 p.

MAZZUCATO, M.; PENNA, C. **The brazilian innovation system: a mission-oriented policy proposal**. Avaliação de programas em CT&I. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016.

MEDEIROS, B. T. ; DEPONTI, C. M. ; KIRST, R.B.B. O círculo vicioso da pobreza: análise da estratégia do programa bolsa família nos municípios do Corede do Vale do Rio Pardo. **Revista Grifos**, Chapecó, n. 42, 2017.

MORGADO, E.M. Inovação, novos conceitos ampliados: oportunidades para empresas. **Revista de Ciências Gerenciais**, São Paulo, v. 15, n. 21, 2011.

MYRDAL, G. **Asian drama: an inquiry into the poverty of nations**. London: Penguin Books, 1958.

MYRDAL, G. Les aspects économiques de la santé. **Revue Économique**, v. 3, n. 6, 1952. p. 785-804, 1952. Disponível em: <https://doi.org/10.3406/reco.1952.406943>. Acesso em: 15 maio 2022.

MYRDAL, G. **Aspectos políticos da teoria econômica**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

NELSON, R. R. Institutions supporting technical change in the United States. *In*: DOSI, G. *et al.* (eds). **Technological change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988.

OLIVEIRA, E. A. *et al.* A produção pública de medicamentos no Brasil: uma visão geral. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 11, 2006.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Frascati 2002: medição de atividades científicas e tecnológicas, tipo de metodologia proposta para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental**.- Livro Digital. OCDE, 2013. Disponível: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/recursos-aplicados/indicadores-consolidados/arquivos/OCDEManualFrascatiemporuguesBrasil.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação, 3. ed. Paris: OCDE, 2004. Disponível: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/biblioteca/manual_de_oslo.pdf. Acesso em: 15 set. 2022.

PAIVA, M. S; CUNHA; G. H. M.; SOUZA JUNIOR, C. V. N; CONSTANTINO, M. Inovação e os efeitos sobre a dinâmica de mercado: uma síntese teórica de Smith e Schumpeter. **Revista Interações**, Campo Grande, MS, v. 19, n. 1, p. 155-170, jan./mar. 2018.

PALUMA, Thiago; TEIXEIRA, Eline Débora. O marco legal da inovação e o aumento da interação entre universidade e empresa: contribuições para a consolidação do direito fundamental ao desenvolvimento. **Rev. Bras. Polít. Públicas**, Brasília, v. 9, n. 1 p.351-370, 2019.

PEIXOTO, M. ; BUAINAIN, A. M. **Desempenho e desafios do sistema de propriedade industrial no Brasil**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, fev. 2021. (Texto para discussão, n. 294). Disponível em: www.senado.leg.eestudos. Acesso em: 18 fev.2021.

PEÑALOZA, R. **Reflexões sobre o lucro segundo Schumpeter, Clark, Knight e Kirzner**. 2016. Disponível em: <https://milesmithrae.medium.com/reflex%C3%B5es-sobre-o-lucro-segundo-schumpeter-clark-knight-e-kirzner-rodrigo-pe%C3%B1aloza-24-iv-2016-a74ef72b9d49#:~:text=No%20modelo%20do%20empres%C3%A1rio%20inovador,%2C%20portanto%2C%20lucro%20propriamente%20dito>. Acesso em: 09 set.2022.

PEREGRINO, F. Questões sobre a burocracia e as sociedades industriais e do conhecimento - *In*: SOARES, F. M. ; PRETE, E. K. **Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação texto e contexto da Lei nº 13.243/2016** . Belo Horizonte: Arraes, 2018.

PIMENTEL, V.P. **Parcerias para o desenvolvimento produtivo de medicamentos no Brasil sob a ótica das compras públicas para inovação: 2009-2017**. 2018. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) - Instituto de Economia – IE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2018.

PREBISCH, R. Problemas teóricos e práticos do crescimento econômico. *In*: BIELSCHOWSKY, R. (org.). **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

PREBISCH, R . Notas sobre el intercambio desde el punto de vista periférico. **Revista de la CEPAL**, n. 28, p. 195-206, 1986 . Disponível em: <http://hdl.handle.net/11362/11914>. Acesso em: 22 set.2022.

QUIVY, R. ; VAN CAMPENHOUDT, L. **Manual de investigação em ciências sociais**. 2. ed. Lisboa: Gradiva, 1998.

RAU, C. **Desenvolvimento e transferência de tecnologia de instituições científicas e tecnológicas para o setor produtivo [recurso eletrônico]: estudo de caso do Estado do Paraná**. 2020. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4872>. Acesso em: 12 set. 2022.

RODRIGUES, C. F. ; SCHMIDT FILHO, R. O Processo de industrialização brasileiro: repercussões e perspectivas. **A Economia Em Revista - AERE**, v. 2, n. 1, p. 77-89, out. 2017.

ROSA, S. O. **O marco legal da ciência, tecnologia e inovação: uma análise jurídico-estratégica com foco na sustentabilidade institucional da Fiocruz**. 2018. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas em Saúde e Justiça Social) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Fiocruz de Governo, 2018.

RAUEN, C. V. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? **Radar**, n. 43, p. 21–35, 2016.

RAUEN, A. T. Vacina para o novo Coronavírus: um caso clássico de encomenda tecnológica. Brasília: IPEA, 2020. (Nota técnica, n.71). Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10113/1/NT_71_Diset_Vacina%20Para%20o%20Novo%20Coronav%C3%AADrus.pdf. Acesso em: 05 ago.2022

SANTANA, A. R. ; ROCHA, A. M. Núcleos de inovação tecnológica do estado da Bahia: contribuições para os programas institucionais de bolsas de iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p.448-468, jan. 2021.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia, edição digital**. Tradução de Luiz Antônio Oliveira de Araújo. São Paulo: Unesp Digital, 2017.

SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997. (Coleção Os economistas).

SILVA, M. P.; CARVALHO, S.S.; SANTANA, M. O. Parcerias público-privadas de saúde e mobilidade urbana no Estado da Bahia: atual conjuntura, projetos e principais agentes envolvidos. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, out./dez. 2020.

SILVA JUNIOR, J. R. ; KATO, F. B.G. ; EWERTO, J. A. Americanismo, o novo marco de ciência, tecnologia e inovação: sequestro do fundo público pelo capital financeiro. **Eccos Revista Científica**, n. 47, p. 171-193, jul. 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/715/71558957009/html/>. Acesso em: 18 out. 2022.

SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Nova Cultural, 1997. (Os Economistas, v. 1).

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA PROGRESSO DA CIÊNCIA – SBPC. **A política brasileira de CT&I e as manifestações da comunidade científica e as manifestações da comunidade científica**. São Paulo, dez. 2019. Disponível em: <http://portal.sbpnet.org.br/publicacoes/a-politica-brasileira-de-cti-e-as-manifestacoes-da-sbpc/>. Acesso em: 19 jul. 2022.

SOUZA, D. G. de; MIRANDA, J. C. ; SOUZA, F. S. Breve histórico acerca da criação das universidades no Brasil. **Revista Educação Pública**, v. 19, n. 5, 12 mar. 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/5/breve-historico-acerca-da-criacao-das-universidades-no-brasil>. Acesso em: 18 ago. 2022.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento econômico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SUZIGAN, W. ; FURTADO, J. Política industrial e desarrollo. **Revista de La Cepal**, n. 89, ago. 2006. Disponível em: <https://www.cepal.org/pt-br/node/28895>. Acesso em: 13 ago. 2022.

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

UNES/UFBA. **Complexo industrial da saúde**: a evolução e dinâmica de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais no Brasil: relatório de pesquisa – subsistema I: indústria de base química e biotecnologia ; subsistema II: indústria de base mecânica; subsistema III: serviços de saúde. Salvador: UFBA, 2012/2013.

VARGAS, M. A. *et al.* Indústrias de base química e biotecnológica voltadas para a saúde no Brasil: panorama atual e perspectivas para 2030. *In*: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: desenvolvimento produtivo e complexo da saúde [online]**. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. v. 5. p. 31-78.

VELHO, L. Conceitos de ciência e a política científica, tecnológica e de inovação. **Revista Sociologias**, Porto Alegre, v. 13, n. 26, p. 128-153, 2011.

ZACKIEWICZ, Mauro; SALLES-FILHO, Sérgio. Technological Foresight: um instrumento para política científica e tecnológica. **Parcerias Estratégicas**, n. 10, mar. 2001. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/157/151. Acesso em: 27 jul. 2022.

ZHANG, L. ; SCHIMANSKI, S. Cadeias globais de valor e os países em desenvolvimento . **Boletim de Economia e Política Internacional**, Brasília, n. 18, set./dez. 2014.