

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica

FABIANA CARNEIRO SILVA DE HOLANDA

**Interação Universidade-Empresa: estudo das relações de
cooperação entre os grupos de pesquisa da UFPE e a indústria
farmacêutica. O caso de Pernambuco**

Recife

2017

Holanda, Fabiana	Interação Universidade-Empresa: estudo das relações de cooperação entre os grupos de pesquisa da UFPE e a indústria farmacêutica		Mestrado PPGITUFPE 2016
------------------	---	--	-------------------------------

FABIANA CARNEIRO SILVA DE HOLANDA

**Interação Universidade-Empresa: estudo das relações de
cooperação entre os grupos de pesquisa da UFPE e a
indústria farmacêutica. O caso de Pernambuco**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Inovação Terapêutica da
Universidade Federal de Pernambuco, como
requisito para a obtenção do título de Mestra
em Inovação Terapêutica**

Orientador: Prof. Dr. João Policarpo Rodrigues Lima

**Recife
2017**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Fonte:
Bibliotecária Elaine Cristina Barroso, CRB-4/1728

Holanda, Fabiana Carneiro Silva de

Interação Universidade-Empresa: estudo das relações de cooperação entre os grupos de pesquisa da UFPE e a indústria farmacêutica. O caso de Pernambuco / Fabiana Carneiro Silva de Holanda. – Recife: O Autor, 2017.

215 f.: il., fig, tab.

Orientador: João Policarpo Rodrigues Lima

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências. Inovação Terapêutica, 2017.

Inclui referências e anexos

1. Indústria farmacêutica 2. SWOT 3. Pesquisa I. Lima, João Policarpo Rodrigues (orient.) II. Título

338.476151
309

CDD (22.ed.)

UFPE/CCB-2017-

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica

REITOR

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR(A)

Prof(a). Dr. Florisbela de Arruda Camara e Siqueira Campos

PRÓ-REITOR(A) PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Ernani Rodrigues de Carvalho Neto

DIRETOR(A) DO CENTRO DE BIOCÊNCIAS

Prof(a). Dra. Maria Eduarda Lacerda de Larrazabal

VICE- DIRETOR(A) DO CENTRO BIOCÊNCIAS

Prof(a). Dr. Oliane Maria Correia Magalhães

COORDENADOR(A) DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INOVAÇÃO TERAPÊUTICA

Prof(a). Dra. Maira Galdino da Rocha Pitta

VICE- COORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INOVAÇÃO TERAPÊUTICA

Prof(a). Dr. Luiz Alberto Lira Soares

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: CARNEIRO SILVA DE HOLANDA, Fabiana

Título: Interação Universidade-Empresa: estudo das relações de cooperação entre os grupos de pesquisa da UFPE e a indústria farmacêutica. O caso de Pernambuco

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Inovação Terapêutica

Aprovada em: 14/ 03 2017

Banca Examinadora

Prof(a). Dr. João Policarpo Rodrigues Lima

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Assinatura: _____

Prof(a). Dra. Ana Cristina Almeida Fernandes

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Assinatura: _____

Prof(a). Dr. Abraham Benzaquen Sicsú

Instituição: Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco

Assinatura: _____

A minha avó Amélia (*in memoriam*)

AGRADECIMENTOS

Essa é a parte mais valiosa de qualquer trabalho. Aqui é o lugar onde (re)afirmamos que ninguém constrói nada sozinho e que o caminhar em conjunto faz leve toda a jornada.

O ano de 2016 foi bastante difícil. Chegamos a viver um presente tão incerto e nebuloso que não nos traduzia em nada o que esperar do futuro. O Sonhar se tornou quase impossível.

Entretanto, também foi o momento da oportunidade de se auto afirmar, de refletir e de perceber o quão valiosos são aqueles que nos circundam e nos ajudam a superar todos os obstáculos e desafios.

Assim, agradeço primeiramente a esses tesouros da vida a quem amo e de quem recebo amor, incentivo e estímulo. Registro meus agradecimentos de vida a minha mãe Graça, irmã: Ginha, irmãos: Mamá e Vini e, ao meu companheiro do dia a dia: Alexandre.

Ainda agradeço enormemente aos amigos que fiz nessa caminhada e, nesse grande grupo, incluo os pesquisadores do GRITT, meus colegas do PPGIT e meus queridos amigos do Grupo Cultural Brincante Popular.

Faço um agradecimento especial ao meu orientador, Prof. Policarpo Lima, pela confiança no desenvolvimento deste trabalho e à Profa. Ana Cristina Fernandes pela inspiração e acolhimento no GRITT.

Agradeço à CAPES pela bolsa de estudos e ao PPGIT pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

Agradeço a todos que contribuíram direta e indiretamente para que este trabalho ultrapassasse todas as barreiras e caminhasse para sua finalização.

A todos, meu sincero muito obrigada!

Ninguém caminha sem
aprender a caminhar, sem aprender a
fazer o caminho caminhando,
refazendo e retocando o sonho pelo
qual se pôs a caminhar

Paulo Freire

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi investigar o cenário das relações de cooperação entre os grupos de pesquisa da UFPE e a indústria farmacêutica identificando as principais facilidades, dificuldades, oportunidades e ameaças dessas interações, além de apontar ações estratégicas para melhoria na relação Universidade-Empresa (U-E). A pesquisa utilizou fontes de informação primárias e secundárias. Foram aplicados questionários tanto aos coordenadores dos grupos de pesquisa da UFPE que interagiram com empresas da indústria farmacêutica do ano de 2006 a 2014, quanto a dois representantes das empresas parceiras que resultaram no Estudo de Caso deste trabalho. Foi aplicada a ferramenta SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Opportunities e Threats*) para apontar as principais facilidades, dificuldades, oportunidades e ameaças vivenciadas pelos entrevistados no processo de interação entre a universidade e as empresas. Como principais facilidades, a presente pesquisa identificou a Elaboração do Termo de Cooperação; Existência de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade; Facilidade de comunicação e Capacidade de Absorção das empresas. Algumas dificuldades encontradas no trabalho sobre a interação foram a Burocracia Universitária; Longa duração do projeto; Diferenças de prioridade; Falta de conhecimento mútuo dos agentes da relação; Falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas; Falta de um agente intermediador para auxiliar as questões técnico-administrativas da interação; Divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa. Ainda, foram identificadas como principais ameaças o Grau de desenvolvimento do complexo industrial e a Estratégia Tecnológica das empresas locais e oportunidades. Competência tecnológica da ICT; Políticas Públicas para inovação; Reconhecimento da universidade como fonte de informação tecnológica; Investimento em P&D, foram apontadas como principais oportunidades. A matriz SWOT gerada neste trabalho aponta para a necessidade da universidade i) fortalecer seu núcleo de inovação tecnológica de maneira que este consiga contribuir para aproximar a universidade com o setor produtivo, ii) otimizar as ações de auxílio à pesquisa da FADE, iii) estabelecer ações efetivas de conhecimento mútuo entre os atores tanto no que se refere às competências da universidade

quanto aos problemas e demandas da indústria e iv) explorar ao máximo as possibilidades trazidas pelo Novo Marco Legal de C.T&I. Ressalta-se, ainda, no ambiente do setor da indústria farmacêutica, a necessidade da criação de Políticas Públicas mais assertivas e eficazes destinadas ao setor de maneira a efetivamente fortalecê-lo, impulsionando o lançamento de produtos de maior valor inovativo e agregado, e diminuindo a dependência brasileira por insumos importados. Espera-se que esta pesquisa possa disponibilizar para a universidade, governo e sociedade uma gama de informações de modo a gerar subsídios para ações estratégicas de desenvolvimento de parceria entre a UFPE e as empresas da indústria farmacêutica visando o fortalecimento desse arranjo produtivo de grande potencial para Pernambuco e que as relações U-E sejam cada vez mais frequentes e profícuas.

Palavras-chave: Interação Universidade-Empresa. Cooperação científica. Inovação.

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the scenario of the cooperation relations between UFPE research groups and the pharmaceutical industry, identifying the main facilities, difficulties, opportunities and threats to these interactions. Moreover, this study aimed to identify strategic actions for improvement in the University-Enterprise relationship. The research used primary and secondary sources of information. Questionnaires were applied both to the coordinators of UFPE research groups who interacted with enterprises from the pharmaceutical industry from 2006 to 2014, and to two representatives of the partner enterprises that resulted in a Case Study. A SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) analysis was applied to identify the main facilities, difficulties, opportunities and threats experienced by the interviewees in the process of interaction between university and enterprises. This study identified as main facilities, the Elaboration of the Term of Cooperation; Existence of qualified personnel in enterprises to establish a dialogue with the university; Facility of communication and Capacity of Absorption of the enterprises. The main difficulties identified were University Bureaucracy; Long project duration; Differences of priority; Lack of mutual knowledge of the agents of the relationship; Lack of qualified university personnel to establish a dialogue with enterprises; Lack of an intermediary agent to assist the technical-administrative issues of the interaction; Differences in intellectual property rights and publication of research results. Also, the degree of development of the industrial complex and the Technological Strategy of local enterprises were identified as the main threats. ICT technological competence; Public policies for innovation; Recognition of the university as a source of technological information; and Investment in R & D were identified as the main opportunities. The SWOT matrix generated points to the need for the university i) to strengthen its technological innovation nucleus so that it can contribute to bring the university closer to the productive sector, ii) to optimize the FARE Foundation's research assistance actions, iii) to establish effective actions of mutual knowledge between the actors both regarding the university's competencies and the problems and demands of the industry; and (iv) to exploit to the fullest extent possible the CT & I New Legal Framework. It is also important to emphasize the need to create more assertive and effective Public Policies for the sector in order to

effectively strengthen it, boosting the launch of products of higher innovative and aggregate value, and reducing the Brazilian dependence on imported inputs. It is expected that this research will provide a range of information to the university, government and society in order to generate subsidies for strategic partnership development actions between the UFPE and the enterprises of the pharmaceutical industry aimed at strengthening this productive arrangement of great potential for Pernambuco. It is hoped that once aware of the main bottlenecks and opportunities of the interaction process, strategic actions occur so that the University-Enterprise relations become more frequent and profitable.

Keywords: University-Enterprise Interaction. Scientific cooperation. Innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição de pesquisadores em equivalência de tempo integral, por setores institucionais, de países selecionados, 2000-2013 (%)	42
Figura 2 – Representação da Teoria do Triângulo de Sábato	44
Figura 3 – Aspectos gerais do ambiente externo da relação U-E	57
Figura 4 – BNDES Profarma – operações aprovadas/contratadas, por subprogramas (períodos selecionados)	83
Figura 5 – Indicadores de avaliação do <i>ranking</i> das universidades brasileiras no quesito pesquisa	109
Figura 6 – Fluxograma do processo de patenteamento seguido na UFPE	114
Figura 7 – Esquema de composição da Matriz SWOT	129

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Investimentos em C&T no Brasil entre 2000 e 2013 – em milhões de R\$ e porcentagem do PIB	46
Gráfico 2 – Gastos em P&D em relação ao PIB, 2000-2013 (%)	50
Gráfico 3 – Importância atribuída às fontes de informação para inovação pelas indústrias que implementaram novos produtos e processos entre 2009-2011 ...	53
Gráfico 4 – Importância atribuída às fontes de informações para inovação pelas indústrias que implementaram novos produtos e processos entre 2012-2014	53
Gráfico 5 – Vendas de genéricos em reais, em dólares e em Unidades entre 2003 e 2016	78
Gráfico 6 – Volume de Vendas de Medicamento Total e Genérico em faturamento e unidade produtiva de 2002 a 2016, em reais	80
Gráfico 7 – Balança comercial – exportações e importações para o Mercosul de produtos farmacêuticos de 1997 a 2016	95
Gráfico 8 – Balança comercial – exportações e importações para todos os mercados de produtos farmacêuticos de 1997 a 2016	95
Gráfico 9 – Número de funcionários contratados pela Indústria Farmacêutica no Brasil de acordo com a titulação, de 2000 a 2015.	97
Gráfico 10 – Evolução de Depósitos de Patente na Modalidade PCT pela Índia, China, Brasil e Coreia de 1999 a 2013	99
Gráfico 11 – Iniciativas para desenvolvimento do projeto de cooperação U-E segundo os pesquisadores, por frequência	138
Gráfico 12 – Acordo de co-titularidade da patente, resultado do projeto em cooperação U-E(%)	140
Gráfico 13 – Consequência da demora na liberação do recurso para desenvolvimento da pesquisa, segundo pesquisadores (%)	143
Gráfico 14 – Formas de apresentação dos resultados da pesquisa para a empresa, por frequência	146

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fases de desenvolvimento das cooperações tecnológicas U-E	34
Quadro 2 – Número de empresas beneficiadas pela Lei do Bem de 2006 a 2012, por setor.....	85
Quadro 3 – Valores de Remissão Fiscal da Lei do Bem de 2006 a 2012, por setor.....	85
Quadro 4 – Relação de empresas selecionadas no edital Inova Saúde FINEP 03/2013, por modalidade de fomento.....	88
Quadro 5 – Relação de empresas contempladas com fomento não-reembolsáveis, valores em reais.....	89
Quadro 6 – Número de estabelecimentos no Brasil dedicados à atividade de Fabricação de Medicamento para Uso Humano.....	96
Quadro 7 – Número de pessoas por grau de titulação contratadas pela indústria farmacêutica de Pernambuco, em 2015.....	105
Quadro 8 – Evolução do número de empresas dedicadas à Fabricação de Medicamento Humano no estado de Pernambuco de 2006 a 2015.....	105
Quadro 9 – Evolução do número de pessoas empregadas nas empresas de Fabricação de Medicamento Humano de Pernambuco, período de 2006 a 2015.....	105
Quadro 10 – Detalhamento dos grupos de pesquisa da UFPE entre 2002-2010 em evolução dos números dos grupos, dos pesquisadores e das relações U-E.	110
Quadro 11 – Principais iniciativas das universidades brasileiras para aproximação com o setor produtivo.....	117
Quadro 12 – Principais resultados alcançados pelas universidades através das ações de aproximação com o setor produtivo.....	118
Quadro 13 – Relação de correspondência entre as variáveis facilidades/dificuldades e os questionários aplicados.....	127
Quadro 14 – Relação de correspondência entre as variáveis facilidades/dificuldades e os questionários aplicados.....	128
Quadro 15 – Principais motivações para estabelecimento de parceria U-E de acordo com os pesquisadores.....	133

Quadro 16 – Principais benefícios provenientes da parceria U-E de acordo com os pesquisadores.....	135
Quadro 17 – Principais dificuldades da relação U-E de acordo com os pesquisadores.....	137
Quadro 18 – Tipos de relação U-E segundo os pesquisadores por frequência...	139
Quadro 19 – Regiões de origem das empresas parceiras de acordo com a frequência.....	147
Quadro 20 – Principais motivações para interação U-E apontadas pelos pesquisadores e empresas entrevistados.....	162
Quadro 21 – Principais dificuldades da relação de interação U-E.....	164
Quadro 22 – Principais facilidades da relação U-E.....	165
Quadro 23 – Principais ameaças e oportunidades da relação U-E.....	169
Quadro 24 – Matriz SWOT do processo de interação U-E.....	171

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais motivações para a relação U-E segundo a literatura.....	29
Tabela 2 – Principais benefícios da relação U-E segundo a literatura.....	31
Tabela 3 – Tipos de relação U-E de acordo com as diferentes atividades estabelecidas.....	32
Tabela 4 – Principais obstáculos à cooperação U-E no ambiente interno apontados pela literatura.....	38
Tabela 5 – Número de mestres e doutores titulados no Brasil a partir de 1996, número empregados - total e nas entidades empresariais estatais e privadas – e taxa de emprego formal de mestres e doutores, 2009/2014.....	41
Tabela 6 – Divi Internacional dos estágios tecnológicos da Indústria Farmacêutica.....	63
Tabela 7. Participação dos Medicamentos Genérico na produção e faturamento das empresas farmacêuticas nacionais.....	79
Tabela 8 – Resultado da seleção pública 01/2007 – FINEP/MCTI, por porte de empresa e recursos recebidos (em milhões).....	86
Tabela 9 – Empresas selecionadas no edital FINEP inova saúde que possuem diferente arranjos institucionais.....	90
Tabela 10 – Dispêndios realizados pela Indústria Farmacêutica nas atividades inovativas e internas de P&D de acordo com PINTEC de 2011 e 2014.....	98
Tabela 11 – Resultados dos Editais de Subvenção da FACEPE com quantidade das empresas na área de biotecnologia e equipamento médico selecionadas e valores dos recursos (em reais).....	104
Tabela 12 – Empresas identificadas no presente trabalho classificadas por setor de atividade e região do país.....	130

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
BPF	Boas Práticas de Fabricação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CETENE	Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste
CNAE	Cadastro de Atividade Econômica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CRCN	Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste
CTIT	Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica
DINE	Diretoria de Empreendedorismo e Inovação
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
FADE	Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento, Ciência e Tecnologia
HEMOBRÁS	Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia
HEMOPE	Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco
ICT	Instituto de Ciência e Tecnologia
IGC	Índice Geral dos Cursos
INEP	Instituto Nacional de estudos e Pesquisas
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
LAFEPE	Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação
MS	Ministério da Saúde
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NUDFAC	Núcleo de Desenvolvimento Farmacêutico e Cosmético
PDP	Parcerias para Desenvolvimento Produtivo
PINTEC	Pesquisa em Inovação Tecnológica
PITCE	Política de Indústria, Tecnológica e de Comércio Exterior

PNCTI	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
PPGIT	Programa de Pós-Graduação em Inovação Terapêutica
PROPESQ	Pró Reitoria de Pesquisa
PROPLAN	Pró Reitoria de Planejamento
SEDETEC	Secretaria de Desenvolvimento tecnológico da UFGRS
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	<i>Strenghts, Weaknesses, Opportunities e Threats</i>
TRIP	<i>Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i>
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	20
2. OBJETIVOS.....	26
2.1 Objetivo Geral.....	26
2.2 Objetivos Específicos.....	26
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: LEVANTAMENTO SOBRE OS ASPECTOS GERAIS DA RELAÇÃO U-E.....	27
3.1 Aspectos da cooperação U-E – Ambiente interno.....	37
3.2 Aspectos da cooperação U-E – Ambiente externo.....	44
4 PANORAMA DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA MUNDIAL E SUA EVOLUÇÃO.....	58
4.1 Panorama da Indústria Farmacêutica Nacional.....	66
4.2 Panorama da Indústria Farmacêutica de Pernambuco e as oportunidades de negócios para o setor.....	100
5 UFPE: POLÍTICA DE INOVAÇÃO E GRUPOS DE PESQUISA.....	108
5.1 DINE.....	113
6 METODOLOGIA.....	122
6.1 Análise de dados.....	124
6.2 Caracterização dos grupos de pesquisa entrevistados.....	129
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES - QUESTIONÁRIOS APLICADOS AOS GRUPOS DE PESQUISA.....	132
7.1 Estudo de caso.....	152
7.1.1 Empresa A.....	152
7.1.2 Empresa B.....	157
7.2. Apresentação da matriz <i>SWOT</i>	161
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	176
9 REFERÊNCIAS.....	180
ANEXO I – PRINCIPAIS MEDIDAS, OBJETIVOS E RESULTADOS ALCANÇADOS DAS AÇÕES DO GOVERNO BRASILEIRO NO PERÍODO DE 1964-1982.....	192
ANEXO II-LISTA DOS GRUPOS DE PESQUISA DA UFPE QUE	

INTERAGIRAM COM A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA.....	198
ANEXO III – QUESTIONÁRIO GRUPO DE PESQUISA.....	202
ANEXO IV - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS EMPRESÁRIOS.....	208
ANEXO V – RELAÇÃO DOS INDICADORES DA MATRIZ SWOT COM OS QUESTIONÁRIOS.....	215

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A saúde tem sua importância crescentemente institucionalizada no cerne da agenda de desenvolvimento nacional por ser considerada simultaneamente um bem social e econômico bem como um espaço de acumulação de capital (VIANA; ELIAS, 2007 *apud* COSTA et al., 2012).

Sua importância decorre do envolvimento de um complexo produtivo de bens de consumo e equipamentos especializados de alto valor agregado e alto teor de inovação. De acordo com Costa et al. (2012), o complexo da saúde dinamiza a geração de uma gama de tecnologias portadoras do futuro, a exemplo da biotecnologia, nanotecnologia, tecnologia da informação e comunicação, microeletrônicas, entre outras.

A indústria farmoquímica, farmacêutica e de rádio-fármacos se destaca dentro do sistema de saúde como um exemplo de atividade baseada no conhecimento e inovação. De acordo com Fernandes e Galdino (2011), essa indústria forma um complexo integrado de atividades voltadas para a produção de princípios ativos, insumos farmacêuticos, reagentes, hemoderivados e radio-fármacos, além de se tratar de uma longa cadeia em que a competitividade econômica apresenta elevada dependência à inovação.

Neste setor, os investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) são altos. De acordo com Calixto e Siqueira Jr. (2008), a indústria farmacêutica investe cerca de 20% do seu faturamento de vendas em P,D&I, em comparação com 6% da indústria eletrônica e 5% da indústria de telecomunicações.

Além dos custos, o longo período de desenvolvimento de um novo medicamento e o alto risco da atividade representam outras particularidades típicas do setor.

Para exemplificar, do estágio de desenvolvimento até a comercialização de um novo medicamento pode-se levar de 12 a 15 anos (RADAELLI, 2012; HASENCLEVER et al., 2010). Muitas vezes são avaliados até 5000 compostos para se conseguir um aprovado (RADAELLI, 2012). Além disso, o custo é, em média, cerca de US\$ 900

milhões onde apenas 1 novo fármaco em cada 3 desenvolvidos será capaz de cobrir esse custo (YANG, 2010).

O custo e o tempo de desenvolvimento de um novo medicamento são apontados pelo setor farmacêutico nacional como os principais fatores de dificuldade ao desenvolvimento de P,D&I no país (CALIXTO; SIQUEIRA JR., 2008), o que contribui para a dependência externa em relação aos novos medicamentos e para o crescente déficit na balança de pagamentos do setor farmacêutico que passou de US\$ 4 bilhões em 2005 para US\$ 10 bilhões em 2011 (COSTA et al., 2012).

A promoção de inovações no setor farmoquímico e de medicamentos representa uma área estratégica e prioritária no Brasil, sobretudo pelos medicamentos constituírem um bem essencial para a população, sendo considerado por muitos uma área sensível e mesmo de segurança nacional (CALIXTO; SIQUEIRA JR., 2008).

O Brasil nas décadas recentes tem promovido esforços para propiciar o desenvolvimento do setor saúde no país, especialmente visando o adensamento e fortalecimento da cadeia produtiva de farmoquímicos, medicamentos e equipamentos para a área da saúde.

A criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em Janeiro de 1999 (Lei 9.782/99) foi um avanço para questões referentes à área regulatória.

Ainda no final da década de 1990, outra importante medida governamental para impulsionar o setor da saúde no Brasil, em especial de medicamentos, foi a promulgação da Lei de Medicamentos Genéricos nº 9.787 publicada em 1999.

A partir dos anos 2000, mais especificamente 2003, o setor farmacêutico é inserido na Política Industrial e de Ciência e Tecnologia (C&T) como setor estratégico.

Em virtude disso, planos estratégicos foram elaborados no intuito de alavancar e fortalecer o setor da saúde, sobretudo a indústria farmacêutica e farmoquímica nacionais.

O primeiro exemplo que pode ser citado dessas medidas foi o lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), que fruto do Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI), motivou a criação do

programa Profarma do BNDES como instrumento de efetivação do plano estratégico para a indústria farmacêutica nacional.

Além disso, a partir de 2004, foi promulgada a Lei de Inovação (Lei 10.973/04) que, apesar de não ser restrita à área da saúde, trouxe esperanças aos pesquisadores e empresários nacionais por criar condições para facilitar e estimular a interação entre as universidades e empresas e possibilitar os processos de inovação tecnológica no Brasil (CALIXTO; SIQUEIRA JR., 2008). E agora, o novo Marco Legal de C.T&I, Lei 13.243/16, fortalece essas iniciativas e que será detalhado mais a frente.

No universo da saúde, Calixto e Siqueira Jr. (2008) citam outras medidas para fortalecer o setor como: os apoios financeiros da FINEP (INOVA SAÚDE, INOVA FÁRMACOS) com recursos reembolsáveis e não reembolsáveis, incluindo os projetos com cooperação U-E, do CNPq (RHAIE – pesquisador na empresa), do Ministério da Saúde (editais visando o fortalecimento da pesquisa básica e de desenvolvimentos de medicamentos), o próprio PROFARMA do BNDES com o intuito de apoiar inovações na área farmacêutica e da saúde, além dos benefícios fiscais instituídos pela Lei do Bem (11.196/05), o Programa de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e os programas de formação de pessoal qualificado para garantir o fortalecimento e maior competitividade do setor farmacêutico no Brasil.

Em países como o Brasil, onde 70% da capacidade de pesquisa encontram-se nas universidades nacionais (TOLEDO, 2009), a relação de cooperação entre universidade e empresa (U-E) para desenvolvimento de projetos de pesquisa em conjunto possui uma grande importância no cenário da inovação na saúde. Isso porque a interação U-E possibilita a diminuição de custos e riscos para a indústria farmacêutica, sendo esta baseada em ciência.

Visto como oportunidade à interação, o governo brasileiro promoveu a criação de fundos setoriais bem como lançou inúmeros editais para apoiar o desenvolvimento dos setores estratégicos nacionais motivando as pesquisas conjuntas entre U-E.

Ainda que exista uma evolução no número de interações U-E, em especial no setor da indústria farmacêutica, essas interações ainda são incipientes quando levados em conta o potencial e a base científico-tecnológica das ICT brasileiras.

É inegável que as universidades bem como os institutos de pesquisa possuem um papel fundamental na promoção da inovação no país, inclusive na indústria farmacêutica nacional, sobretudo em áreas apontadas com grande potencial para o desenvolvimento e fortalecimento da cadeia produtiva farmoquímica, farmacêutica e rádio-fármaco. Este quadro não é diferente para a realidade do estado de Pernambuco onde o setor farmacêutico possui um lugar de destaque em toda a região nordeste (LIMA; CAVALCANTI FILHO, 2007).

As interações são profícuas por permitirem uma redução dos custos de P,D&I para as empresas no desenvolvimento de novo medicamento bem como no compartilhamento dos riscos da pesquisa. Entretanto, a interação U-E não é processo fácil, sem resistência e antagonismos (COSTA et al., 2010), sobretudo pela diferença da atividade fim de cada uma das instituições, enquanto a empresa é voltada para o mercado e segue a filosofia *time to market*, a universidade está voltada para o tripé ensino, pesquisa e extensão e possui a filosofia *time to research* e essa diferença pode ocasionar alguns entraves para a interação U-E.

Inúmeros autores elencam diversos obstáculos para o estabelecimento de projetos cooperativos e estes existem desde o ambiente interno, tanto das universidades quanto das empresas, até forças externas relacionadas às políticas de incentivos governamentais para o setor, de investimentos, ao processo dos editais de parceria U-E tanto no que se refere à seleção das propostas quanto à liberação dos recursos que quando longos podem dificultar a interação U-E (HOLANDA et al. 2014) ou mesmo o próprio processo de importação de insumos necessários para a pesquisa.

Muito embora esta relação promova inúmeros benefícios aos atores envolvidos, ainda são muitos os obstáculos a serem ultrapassados e conhecê-los é parte fundamental para o desenvolvimento deste processo, sobretudo, em uma escala local, para auxiliar as ações estratégicas de adensamento e fortalecimento da cadeia produtiva farmacêutica do estado de Pernambuco. Neste sentido, se justifica o desenvolvimento da presente pesquisa.

O estudo desenvolvido por Fernandes e Galdino (2011) aponta que o município de Recife oferece vantagem competitiva para a instalação de unidades produtivas de alguns elos da cadeia da saúde.

De acordo com as autoras, o Recife pode ocupar espaços na cadeia de negócios que adensam empreendimentos já existentes, como LAFEPE, HEMOPE, Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco, CRCN, Centro Regional de Ciências Nucleares (onde se instalou recentemente a Unidade de Produção e Desenvolvimento de Radiofarmacos), e o Cetene-Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste.

Por outro lado, surgem também possibilidades que se desdobram de investimentos importantes realizados em Pernambuco, como Empresa Brasileira de Hemoderivados (HEMOBRÁS, em Goiana) e outros empreendimentos então previstos para o fortalecimento do Pólo de Farmoquímica e Biotecnologia de Goiana.

Neste cenário, a interação U-E se coloca num patamar de grande importância sobretudo se são analisados os números de grupos de pesquisa da área da saúde, sua competência, reconhecimento nacional e internacional, além do número de instituições envolvidas.

De acordo com a base corrente de dados do CNPq sobre grupos de pesquisa no Brasil em 2015, as três principais regiões com maiores números de grupos dedicados à área da saúde são Sudeste (3251), Sul (1382) e Nordeste (1308). Norte e Centro-Oeste contabilizam respectivamente, 286 e 435 grupos.

Dos grupos do Nordeste, Pernambuco ocupa a posição de segundo lugar com 267 grupos, logo após a Bahia com 303. Ainda há destaque para Ceará com 180, Paraíba (154), Piauí (99) e Alagoas com 93.

Segundo o estudo desenvolvido por Fernandes e Galdino (2011), em 2008, a grande maioria dos grupos de pesquisa dedicados à área da saúde estava localizada em Recife, divididos em 11 instituições pernambucanas: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Universidade de Pernambuco (UPE), Universidade Católica, Fundação Oswaldo Cruz, CETENE, CRCN, Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP), IFPE (antigo Cefet/PE) e Embrapa. Essa realidade ainda permanece.

Não há dúvidas de que o ambiente para que ocorram as relações de parceria entre os institutos de pesquisa e as empresas da indústria farmacêutica é bastante favorável tendo em vista o número dos grupos de pesquisa e suas competências, além do ambiente empresarial sendo fortalecido por novas estratégias, inclusive de fomento, e novos investimentos no estado de Pernambuco.

Entretanto, para que se construam relações futuras sadias e sustentáveis no âmbito da inovação e parceria U-E, é importante conhecer os detalhes das relações anteriores tanto no ambiente universitário quanto no ambiente empresarial para que se possam buscar soluções para os problemas ocorridos e repetir as experiências positivas.

Por isso se faz relevante conhecer os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades das relações ocorridas entre as empresas da indústria farmacêutica local e os institutos de pesquisa.

Dada a importância local e nacional, a universidade escolhida para ser objeto de estudo desta pesquisa foi a UFPE que é considerada a principal universidade em Pernambuco e uma das mais bem conceituadas do Brasil e, desta forma, possui uma grande importância para o cenário da inovação e da interação U-E.

Conhecer os detalhes do processo de cooperação entre a universidade e o setor produtivo é uma ação relevante para que se consiga indicar novos caminhos e rotas estratégicas que auxiliem a promoção de inovações e contribuam para fortalecimento da cadeia produtiva da indústria farmacêutica local gerando mais competitividade, receita, emprego e renda para o estado de Pernambuco.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Investigar o cenário das relações de cooperação entre os grupos de pesquisa da UFPE e a indústria farmacêutica identificando as principais facilidades, dificuldades, oportunidades e ameaças dessas interações.

Ainda pretende-se apontar algumas questões que possibilitem a melhoria nos processos de interação e indiquem novas perspectivas do quadro da relação U-E para inovação na saúde no estado de Pernambuco.

2.2 Objetivos Específicos

1. Identificar os grupos de pesquisa da UFPE que tiveram algum tipo de relação com empresa da área farmacêutica;
2. Identificar as relações de parceria existentes entre os grupos de pesquisa e as empresas parceiras (consultoria, projetos em cooperação, estágios, análises laboratoriais);
3. Identificar as empresas parceiras que interagiram com os grupos selecionados;
4. Identificar o perfil das empresas parceiras no que se refere ao porte, tipo (incubada, base tecnológica ou tradicional), sua forma de aquisição ou desenvolvimento de novo conhecimento;

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: LEVANTAMENTO SOBRE OS ASPECTOS GERAIS DA RELAÇÃO U-E

Durante muitos anos, a mão-de-obra e o capital foram considerados os únicos fatores diretamente ligados ao crescimento econômico. O conhecimento, a educação e o capital intelectual eram considerados fatores externos, de incidência relativa na economia. Todavia, esse conceito mudou de forma drástica nas economias modernas. O crescimento econômico e a produtividade dos países desenvolvidos se baseiam cada vez mais no conhecimento, na informação e na possibilidade de inovação (MATTOS; GUIMARÃES, 2005).

Pode-se claramente observar que a informação, sem sombra de dúvida, está afetando a natureza da competição e o sucesso das empresas nos mais variados ramos de atividades econômicas e de serviços. A capacidade de uma empresa rapidamente gerar, introduzir, adaptar, disseminar e comercializar novas tecnologias ou processos tecnológicos se tornou fundamental (CYSNE, 1996), não apenas para o sucesso da empresa, que coloca no mercado produtos e serviços mais competitivos, como também para geração de emprego, renda e desenvolvimento do país (PEREIRA; KRUNGLIANSKAS, 2005).

No Brasil, esta capacidade de gerar conhecimento e convertê-lo em riqueza e desenvolvimento social depende basicamente da ação de alguns agentes institucionais que devem trabalhar em conjunto: a empresa, universidades e governo (BRITO CRUZ, 1999).

Na realidade atual, as universidades brasileiras são as mais ricas fontes de conhecimentos, pois possuem 70% da capacidade de gerar conhecimento no país (TOLEDO, 2009). No caso das empresas, onde é gerada a inovação, ainda são raras as empresas no Brasil que possuem setor de P&D atuante. Desta forma a cooperação universidade-empresa configura-se como ferramenta pela qual a empresa pode absorver novo conhecimento gerado na universidade, fator instrumentalizador da inovação (GARNICA; TORKOMIAN, 2009) a um custo reduzido.

Estas relações têm como objetivo estabelecer um fluxo de conhecimento entre as instituições acadêmicas e de desenvolvimento tecnológico, e os setores produtivos da sociedade, de modo a agregar valor às duas instituições e contribuir para a ampliação das suas capacidades tecnológicas (CRUZ; SEGATTO, 2009), tornando-as mais competitivas em seus respectivos campos de ação (SANTANA; PORTO, 2009).

Assim, a interação U-E passa a estar no centro do debate, dado seu papel na criação de conhecimento técnico-científico. Segundo Paranhos (2010), além das duas funções básicas da universidade: ensino e pesquisa, as universidades passaram a assumir novos papéis na sociedade para resolução de problemas, contribuindo para a produção de inovações e desenvolvimento econômico e social, já as empresas têm buscado novas combinações de conhecimentos que possibilitem a geração de inovação.

Em virtude dessa transformação, novas teorias, abordagens e propostas foram tecidas sobre o tema interação U-E. Algumas, como a Tríplice Hélice, em que a universidade é atora do desenvolvimento econômico e criadora de empresas, ou da abordagem latino americana em que a universidade é atora de desenvolvimento social, ou ainda, na teoria dos Sistema de Inovação em que as universidades são formadoras de recursos humanos qualificados e parceiras das empresas para inovação. Em todas as visões, a universidade e a empresa possuem papéis diferenciadas e as interações entre elas são observadas de modo diferente (PARANHOS, 2010).

Portanto, compreender as interações que são estabelecidas para contribuir com o processo e desenvolvimento de inovações, como aquelas que pretendem qualificar recursos humanos, realizar testes de materiais em laboratórios, desenvolver conjuntamente novas ideias, entre outras, é fundamental para que se possa evoluir no entendimento da dinâmica de geração do conhecimento, bem como do papel das universidades neste processo (SCHAEFFER et al., 2015).

Num panorama geral, as motivações para cooperação U-E do ponto de vista das universidades, apontadas pela literatura, seriam a realização da sua função social, a obtenção de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes, incorporação

de novas informações aos processos de ensino e pesquisa, obtenção de recursos financeiros adicionais, obtenção de recursos materiais adicionais, prestígio para o pesquisador e divulgação da imagem da universidade (ALVES; BUENO, 2013; OLIVEIRA; VELHO, 2009; SCHAEFFER et al, 2015; SEGATTO-MENDES, 1996; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002) (Quadro 1).

Já para as empresas, as motivações são o acesso aos recursos humanos altamente qualificados da universidade, resolução dos problemas técnicos que geraram a necessidade da pesquisa, redução dos custos e riscos envolvidos em projetos de P&D, acesso a novos conhecimentos desenvolvidos no meio acadêmico e identificação de alunos para recrutamento futuro (ALVES; BUENO, 2013; BARRENHA; TAKAHASHI, 2010; COSTA et al., 2010; SCHAEFFER et al, 2015; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002) (Tabela 1).

Tabela 1 – Principais motivações para a relação U-E segundo a literatura
MOTIVAÇÕES

UNIVERSIDADES	EMPRESAS
1. Cumprimento da função social da universidade	1. Resolução dos problemas técnicos
2. Obtenção de conhecimento prático	2. Redução dos custos e riscos envolvidos em projetos de P&D
3. Novas informações para as práticas de ensino e pesquisa	3. Acesso aos recursos humanos altamente qualificados da universidade
4. Acesso a recurso financeiro externo	4. Identificação de alunos para recrutamento
5. Acesso a recursos materiais	
6. Prestígio para o pesquisador	-
7. Divulgação da imagem da universidade	-

Fonte: Elaboração própria a partir de Alves e Bueno (2013), Barrenha e Takahashi (2010), Costa et al. (2010), Oliveira e Velho (2009), Segatto, (1996), Segatto-Mendes e Sbragia (2002), Schaeffer et al. (2015).

No que tange aos resultados, benefícios e consequência dos projetos aos atores envolvidos, Costa et al. (2010) apontam que, para as empresas, a cooperação pode gerar novas tecnologias que não estavam relacionadas ao projeto, além de ser uma ponte para transferência de tecnologias das universidades para as empresas e para a utilização dos recursos disponíveis nas universidades (BARRENHA; TAKAHASHI, 2010; COSTA et al., 2010; FERNANDES et al, 2010; RAPINI et al., 2014; SCHAEFFER et al, 2015; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002).

Há também a possibilidade de um avanço tecnológico na esfera das inovações, no conhecimento e nas habilidades internas da empresa, além dos benefícios de curto-prazo como realização de testes, controle de qualidade e contato com universitários para recrutamento futuro bem como os benefícios de longo-prazo baseados na estratégia de inovação como pesquisas complementares ou melhoras na capacidade tecnológica da empresa (ALVES; BUENO, 2013; BARRENHA; TAKAHASHI, 2010; COSTA et al., 2010; FERNANDES et al. 2010; GOMES; KRUGLIANSKAS, 2009; RAPINI et al., 2014; SCHAEFFER et al, 2015; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002) (Quadro 2).

Em relação às universidades, ainda se destaca a possibilidade de criação e exploração de novas linhas de pesquisa intercâmbio de conhecimento, informação e ideias para novos projetos de cooperação (COSTA et al., 2010; FERNANDES et al, 2010; SCHAEFFER et al, 2015; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002). Além disso, Aguiar (2007), Chaimovich (1999), Schaeffer et al. (2015), Segatto-Mendes e Sbragia (2002), e defendem a cooperação U-E como uma forma de treinamento e contribuição para formação do aluno envolvido no projeto, reconhecimento do importante papel da universidade como geradora de conhecimento e auxílio na manutenção da qualidade da atuação da instituição no tripé ensino-pesquisa-extensão (Tabela 2).

Tabela 2 – Principais benefícios da relação U-E segundo a literatura
BENEFÍCIOS

UNIVERSIDADES	EMPRESAS
1. Desenvolvimento de novos projetos de pesquisa	1. Realização de testes
2. Criação de novas linhas de pesquisa	2. Avanços tecnológicos das inovações
3. Melhora na formação do aluno	3. Aumento das habilidades tecnológicas da empresa
4. Aumento da qualidade do tripé universitário: ensino, pesquisa e extensão	4. Utilização dos recursos disponíveis das universidades
5. Intercâmbio de conhecimento e informação	5. Transferência de tecnologia das universidades
-	6. Geração de novas tecnologias
-	7. Recrutamento de universitários

Fonte: Elaboração própria a partir de Segatto-Mendes e Sbragia (2002); Schaeffer et al. (2015); Costa et. al. (2010); Barrenha e Takahashi (2010); Alves e Bueno (2013); Aguiar (2007); Fernandes et. al. (2010); Rapini et. al. (2014); Chaimovich (1999); Gomes; Kruglianskas, (2009).

Define-se cooperação universidade empresa (U-E) como um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações de natureza fundamentalmente distinta, que podem ter finalidades diferentes e adotar formatos bastante diversos. Inclui-se neste conceito desde interações tênues e pouco comprometedoras, como o oferecimento de estágios profissionalizantes, até vinculações intensas e extensas, como os grandes programas de pesquisa cooperativa, em que chega a ocorrer repartição dos créditos resultantes da comercialização dos seus resultados (PLONSKI, 1994).

Há uma grande diversidade de aspectos quanto à formalidade da cooperação, duração, comprometimento de recursos, objetivos e amplitude das relações. Segatto-Mendes (1996) apresentam uma taxonomia da interação U-E, classificando os tipos de relações em relações pessoais informais, relações pessoais formais, acordos formais com alvos definidos, acordos formais sem alvos definidos e criação de estruturas focalizadas (Tabela 3):

Tabela 3 – Tipos de relação U-E de acordo com as diferentes atividades estabelecidas

Tipos de Relação	Descrição	Exemplos
Relações pessoais informais	Trocas entre empresa e pessoa da universidade, sem nenhum acordo formal estabelecido	-Consultorias Individuais - Trocas informais em fóruns/Workshop
Relações pessoais formais	Ocorrem como as informais, porém possuem acordos estabelecidos entre universidade e empresa	- Troca de pessoal - Estudantes internos (estágios)
Acordos formais com alvos definidos	Ocorre tanto a formalização do acordo quanto a definição de objetivos específicos	- Pesquisa contratada - Projeto de pesquisa cooperativa - Treinamento e formação de pessoal
Acordos formais sem alvo definido	Ocorre a formalização do acordo, porém não há definição do objetivo que muitas vezes é de longo prazo	- Patrocinadores de P&D em departamentos universitários
Criação de estrutura focalizada	Iniciativas de pesquisa criadas pelo setor produtivo e universidades em estruturas permanentes para tal propósito	-Contrato de associação -Consórcio de pesquisa UNIVERSIDADE-EMPRESA Ex: COINFAR (Biolab, Aché e Instituto Butantan)

Fonte: Segatto-Mendes (1996)

Para Plonski (1999), essa variedade de interações entre U-E ocorre em razão do tipo de projeto a ser desenvolvido, se a cooperação será apenas entre uma universidade e uma empresa (acordo bilateral) ou envolverá mais de um ator de cada parte (acordo multilateral), se a sua amplitude é local, regional, nacional ou ainda internacional, se é de curto ou longo prazo, se envolve recurso financeiro interno e externo, o tipo de interface entre as instituições e o tipo de pesquisa a ser desenvolvida.

Ainda sobre os tipos de interação para inovação, Fernandes et al. (2010) apresentam os canais de interação de acordo com o fluxo de conhecimento entre os envolvidos.

Para os autores, quando o fluxo ocorre apenas da universidade para a empresa, ele pode acontecer de três formas: i) pela via tradicional de interação como publicações e conferências, ii) por serviços contratados, ou seja, pela troca de serviços científico e tecnológico por pagamento ou iii) pela via comercial em que as tecnologias desenvolvidas nas ICT são comercializadas (como patentes, *start up* ou incubadoras).

Quando ocorre um fluxo de conhecimento entre os dois atores envolvidos (ICT e empresa) em que ambos estabelecem trocas intelectuais, a relação se torna por via bi-direcional que incluem contratos de P&D e rede de parcerias para P&D entre universidade e empresas.

Em relação às fases dos acordos de cooperação tecnológica U-E, Cruz & Segatto (2009) desenvolveram um modelo estruturado para elucidar as etapas de desenvolvimento das cooperações. O modelo apresentado pelos autores foi elaborado com base em estudos de Bonaccorsi e Piccaluga (1994), Ring e Van der Ven (1994) e Sbragia (1994).

A proposta consiste em apresentar cada fase do processo de cooperação U-E para inovação. De acordo com os autores, estas fases devem ser conhecidas e consideradas pois delas dependem o sucesso ou fracasso do projeto em cooperação.

A primeira fase refere-se à disposição de cooperar das partes, ou seja, quando se conhece as razões para a interação U-E de ambos os atores.

Já a segunda se refere à fase de negociação e comprometimento, quando são estipulados as responsabilidades e o cronograma de atividades, além de serem firmados os acordos de cooperação.

A terceira fase engloba o processo em si de cooperação, quando são executadas as tarefas da fase 2, ou ainda, quando ocorrem mudanças no trajeto do projeto.

E a última fase está centrada nos resultados da cooperação, quando são apontados os frutos da relação de parceria e abre-se espaço para possibilidade de novos projetos em conjunto (Quadro 1).

Quadro 1 – Fases de desenvolvimento das cooperações tecnológicas U-E

(continua)

Fase	Descrição	Ações
Disposição de cooperar	Refere-se aos motivos que levam as partes a estabelecerem a relação	• Intenções reais das organizações com relação ao estabelecimento da cooperação • Verificação de possível convergência de interesses frente ao objeto de estudo • Apresentação de idéias para composição do projeto

Quadro 1 – Fases de desenvolvimento das cooperações tecnológicas U-E

(continuação)

Negociação e Comprometimento	Nesta fase há a troca de informações entre os parceiros para serem estabelecidas as principais diretrizes, bem como os contratos formais e informais	• Forma de trabalho dos envolvidos • Discussão sobre o cronograma de atividades • Avaliação da infraestrutura • Levantamento dos equipamentos e recursos disponíveis • Acerto de valores • Formalização do acordo: questões jurídicas, administrativas e comerciais
Cooperação efetiva/Execução	Realização da cooperação propriamente dita	• Evolução das atividades • Compra de máquinas e equipamentos • Discussões sobre possíveis mudanças no projeto e nas atividades • Treinamento na empresa • Ocorre intensa interface U-E

Quadro 1 – Fases de desenvolvimento das cooperações tecnológicas U-E

(conclusão)

Resultados da cooperação	Alcance dos objetivos e satisfação das partes.	• Avaliação e confecção de relatório final, elencando resultados alcançados • Difusão do conhecimento obtido, exceto nos casos em que haja acordos de sigilo • Formação de um novo projeto, quando há possibilidade, ou fim da parceria.
--------------------------	--	--

Fonte: Cruz e Segatto (2009)

Apesar de se reconhecer a importância dos projetos em cooperação U-E para o aumento da competitividade das empresas brasileiras e aprimoramento dos recursos humanos da universidade, ainda estamos num estágio inicial da exploração deste processo isso porque ainda são muitos os obstáculos a serem ultrapassados, tanto históricos quanto legal e organizacional.

De acordo com Fernandes et al. (2011), a revisão histórica brasileira efetuada por Suzigan e Albuquerque em 2008 destacou o caráter tardio dos processos de industrialização, de construção de instituições científicas e do sistema financeiro como importante fator explicativo para a fraca articulação entre o sistema produtivo brasileiro e a base de C&T instalada no país e para a consequente precariedade do sistema nacional de inovação.

Inúmeros autores elencam diversos obstáculos para o estabelecimento de projetos cooperativos U-E. As razões para tais obstáculos existem desde o ambiente institucional, tanto das universidades quanto das empresas (que chamaremos de obstáculos do ambiente interno), até forças externas como a falta de investimentos e políticas de incentivos governamentais mais efetivas.

A partir desse ponto, iremos comentar os principais aspectos apontados pela literatura no que se refere à cooperação U-E. Dividimos os aspectos na modalidade ambiente interno, que são aqueles que ocorrem nas instituições estudadas (ICT e empresa), e ambiente externo, aqueles que são resultados de fatores alheios à atuação seja da ICT ou da empresa como, por exemplo, fontes de financiamento, elaboração de políticas públicas, organização do complexo industrial e outros.

3.1 Aspectos da cooperação U-E – Ambiente interno

Como já mencionado, a relação U-E não é um processo fácil, sem resistência ou antagonismos (COSTA et al., 2010). Diversos são os obstáculos enfrentados tanto pelos pesquisadores quanto pelas empresas no ambiente interno dessas interações.

Na percepção dos empresários são exemplos de barreiras encontradas para a execução de projetos de pesquisa em cooperação com a universidade: o excesso de burocracia universitária, a extensão do tempo do projeto, a filosofia administrativa das instituições, o grau de incerteza do projeto, a dificuldade de acessar os fundos governamentais de apoio à pesquisa, a dificuldade de acessar o conhecimento que está sendo produzido na instituição, a diferença na cultura das organizações, a pressão exercida pelos pesquisadores em publicar os resultados dos projetos, a falta de pessoal qualificado na empresa para estabelecer um diálogo com as universidades e o estabelecimento prévio do acordo de propriedade intelectual (BENEDETTI; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002; GOMES; KRUGLIANSKAS, 2009; SCHAEFFER et al., 2015; COSTA et al., 2010; CRUZ; SEGATTO, 2009; OLIVEIRA; VELHO, 2009; SANTANA; PORTO, 2009; TORKOMIAN, 2010) (Quadro 5).

Já para as universidades, as barreiras existem pela burocracia da instituição, pela falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas, pelo desconhecimento da empresa do objetivo da pesquisa, pela falta de comprometimento das partes que podem não realizar as atividades prevista nos acordos, pela dificuldade na divisão dos direitos da Propriedade Intelectual, as

demais atividades assumidas pelo pesquisador na universidade e o custeio da pesquisa (ALVES; BUENO, 2009; BENEDETTI; TORKOMIAN, 2010; COSTA et al., 2010; CRUZ; SEGATTO, 2009; GOMES; KRUGLIANKAS, 2009; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002; SCHAEFFER et al., 2015) (Tabela 4).

Tabela 4 – Principais obstáculos à cooperação U-E no ambiente interno apontados pela literatura

OBSTÁCULOS À COOPERAÇÃO U-E – AMBIENTE INTERNO	
UNIVERSIDADE	EMPRESA
1. Excesso de burocracia	1. Excesso de burocracia
2. Falta de pessoal qualificado para estabelecer diálogo com a empresa	2. Extensão do tempo do projeto
3. Desconhecimento da empresa do objetivo da pesquisa	3. Filosofia administrativa das universidades
4. Falta de comprometimento das partes que podem não realizar as atividades previstas nos acordos	4. Grau de incerteza do projeto
5. Dificuldade na divisão dos direitos da Propriedade Intelectual	5. Dificuldade de acessar conhecimento produzido na instituição
6. O custeio da pesquisa	6. Diferença da cultura organizacional
-	7. Pressão exercida pelos pesquisadores para publicação dos resultados
-	8. Falta de pessoal qualificado para dialogar com as universidades
-	9. Estabelecimento prévio do acordo de propriedade intelectual

Fonte: Elaboração própria a partir de Alves e Bueno (2009), Benedetti e Torkomian (2010), Costa et. al. (2010), Cruz e Segatto (2009), Gomes e Kruglianskas (2009), Oliveira e Velho (2009), Schaeffer et. al. (2015), Segatto-Mendes e Sbragia (2002).

Além desses, outro autor argumenta que os obstáculos também se apresentam no âmbito dos conflitos ideológicos a respeito do tema (OLIVEIRA; VELHO, 2009).

Neste sentido Segatto-Mendes e Sbragia (2002) apontam como dificuldade o entendimento de alguns pesquisadores de que o enfoque da universidade deve ser a busca pelo conhecimento fundamental envolvendo a pesquisa básica e não o desenvolvimento e comercialização de resultados e, a visão de que para garantir a plena autonomia dos pesquisadores acadêmicos e a liberdade de publicação dos conhecimentos científicos, o Estado deve ser o único financiador da atividade universitária de pesquisa.

Em relação à preocupação com a plena autonomia dos pesquisadores acadêmicos e a liberdade de publicação, deve-se ressaltar um aspecto interessante que resultou da revisão bibliográfica sobre o tema.

O trabalho de Oliveira e Velho (2009) apresentou o argumento de que a preocupação com a liberdade de publicação, por parte do pesquisador, deve-se ao fato de que em alguns contratos de cooperação U-E há uma cláusula de confidencialidade quanto aos resultados, em que condiciona o pesquisador a publicar os resultados da pesquisa apenas após negociação e autorização da empresa.

O pesquisador, portanto, não pode publicar os dados alcançados indo de encontro à política de incentivo e desempenho acadêmico, instituída tanto pelas agências de fomento quanto pela universidade como requisito para progressão de carreira.

Além disso, a preocupação com a garantia da plena autonomia dos pesquisadores refere-se à liberdade de escolha das linhas de pesquisas a serem desenvolvidas pelo pesquisador (OLIVEIRA; VELHO, 2009).

Entretanto, o trabalho de Schaeffer et al. (2015), que buscou conhecer as principais razões, benefícios e dificuldades das relações U-E, já não aponta a perda de liberdade do processo investigativo como uma das dificuldades eleita pelos entrevistados.

Os autores afirmam, citando Mowery e Sampat (2005), que o resultado alcançado demonstra que as universidades deixaram de ser “torres de marfim”, voltadas apenas para a obtenção do conhecimento, para se tornarem atores estratégicos no processo de busca pela inovação.

Cabe o questionamento se o mais recente resultado visto no trabalho de Schaeffer et al. (2015), em que a perda de liberdade de investigação não é apontada como dificuldade da relação U-E pelos pesquisadores, não seria fruto do amadurecimento dos atores envolvidos nesse processo bem como das ações estabelecidas pelas políticas públicas nacionais mais recentes de incentivo à publicação de patente ao invés de apenas artigos e de estreitamento das relações U-E.

Outras barreiras são apontadas por Balbinot e Marques (2009); Barrenha e Takahashi (2010) sob o ponto de vista do processo em si.

A primeira versa sobre a capacidade de absorção da empresa – fator interno que condiciona a construção da capacidade tecnológica. A empresa que não possuir um nível mínimo de capacidade de absorção, não será capaz de absorver o conhecimento construído como também não irá desenvolver um canal de comunicação necessário para o entendimento das informações que estão sendo transferidas (LEONARD-BARTON, 1995 apud BALBINOT; MARQUES, 2009).

A empresa terá dificuldade em desenvolver novos produtos e processos bem como sua capacidade de inovação, objetivo fundamental da relação a qual acabará por obter resultados insatisfatórios para a empresa que não procurará mais a universidade como parceira tecnológica.

Segundo Segatto-Mendes e Sbagia (2002), esta dificuldade no entendimento das informações ocorre pela diferença do nível de conhecimento entre as pessoas da universidade e da empresa envolvidas no projeto. A causa desta barreira está na quase inexistência de recurso humano especializado nas empresas brasileiras que poderiam auxiliar a apropriação das informações tecnológicas sendo uma ponte entre o pesquisador e os demais funcionários da equipe da empresa.

Embora na realidade brasileira o número de mestres e doutores contratados para trabalhar no ambiente empresarial tenha aumentado nos últimos anos (Tabela 5) com uma taxa média de crescimento de mestres empregados de 9,7% e doutores de 11,5% entre os anos de 2009 a 2014, a participação destes no mercado, quando comparado aos números da China, Rússia, Coreia e África do Sul, ainda é incipiente (Figura 1).

Outro aspecto que também pode ser prejudicial à relação U-E é a falta de comprometimento e a comunicação com ruídos durante o processo de cooperação.

Tabela 5 – Número de mestres e doutores titulados no Brasil a partir de 1996, número empregados - total e nas entidades empresariais estatais e privadas – e taxa de emprego formal de mestres e doutores, 2009/2014

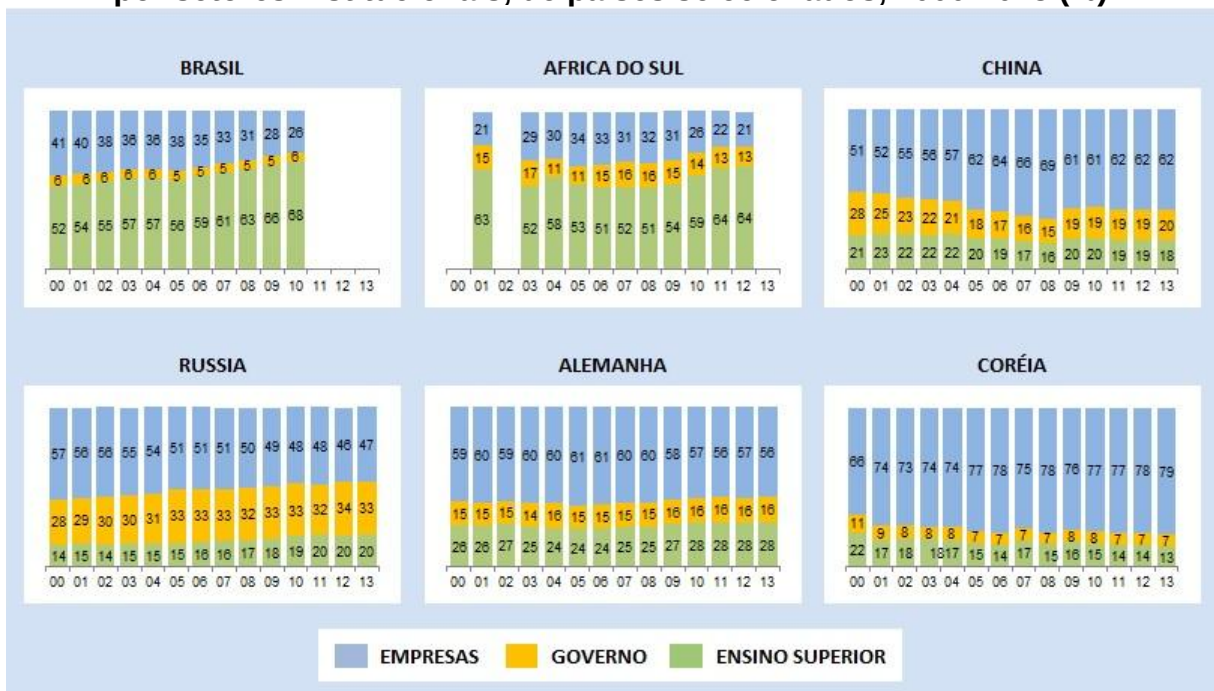
	2009	2014	Aumento do Emprego por ano	Taxa média de crescimento anual (%)
Mestres	277.351	445.562	28.035	9,9
Empregados	184.960	293.381	18.070	9,7
Entidades empresariais estatais	11.175	17.407	1.039	9,3
Entidades empresariais privadas	39.906	63.783	3.980	9,8
Doutores	98.665	168.143	11.580	11,3
Empregados	73.767	126.902	8.856	11,5
entidades Empresariais estatais	2.715	4.306	265	9,7
Entidades empresariais privadas	5.841	10.152	719	11,7

Fonte: CGEE (2016)

Dentro do aspecto comprometimento, pode-se destacar o item Termo da Cooperação. Este termo tem o objetivo de formalizar a relação U-E além de orientar questões relacionadas à publicidade dos resultados da pesquisa, vigência do acordo e a divisão ou co-titularidade da tecnologia gerada e protegida, além de estipular as obrigações das partes.

Muitas vezes, quando os acordos não são firmados de forma adequada no início da relação de cooperação, sobretudo daquelas interações U-E em que há geração de patente, a negociação dos resultados se torna mais complexa, dificultando inclusive novas parcerias da empresa com a universidade (CRUZ; SEGATTO, 2009).

Figura 1 – Distribuição de pesquisadores em equivalência de tempo integral, por setores institucionais, de países selecionados, 2000-2013 (%)



Fonte: MCTI (2016)

Ainda sobre o tema termo de cooperação, a falta de recurso humano capacitado para redação do termo que esteja de acordo com a legislação vigente para inovação também pode ser considerada um obstáculo para o estabelecimento de parceria U-E, já que a ausência desse profissional acaba acarretando despesas extras e morosidade no processo de interação e desenvolvimento da pesquisa.

Ainda no que se refere ao processo, Segatto-Mendes e Sbragia (2002) destacam a importância da existência de um intermediador na interação U-E. Seriam agentes, organizações ou ambos, capazes de gerenciar as etapas de transferência de conhecimento, produtos e serviços e estabelecer uma comunicação frequente e aberta entre os grupos, facilitando a cooperação e atendendo as necessidades dos dois grupos participantes, de modo a tornar a relação mais sólida e produtiva. Estas

atividades podem ser realizadas pelos membros dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) das universidades, sobre o qual falaremos mais adiante.

Mais um obstáculo à cooperação U-E é o fator risco. O risco ocorre quando não se pode prever com certeza o resultado de uma alternativa, apenas tem-se informação suficiente para prever a probabilidade de que ela irá levar à situação desejada (PORTO, 2002). Para as empresas, o risco por si só é um obstáculo e só será ultrapassado se ele, em relação ao investimento, for aceitável (COSTA et al., 2010). No ambiente da indústria farmacêutica em que os custos para desenvolvimento de novos fármacos são muito altos, o fator risco é um aspecto de extrema relevância para o estabelecimento de parcerias com a universidade.

O último obstáculo à cooperação U-E se refere ao tempo do projeto e prazos, assuntos que ainda são motivos de impasse entre as empresas e a universidade. O tempo da universidade é diferente do tempo da empresa, que muitas vezes é movida pela rápida dinâmica do mercado, já a universidade, pelo tempo do projeto de pesquisa (OLIVEIRA; VELHO, 2009; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002).

Essas diferenças sobre os assuntos referentes ao tempo e prazos dos projetos são de extrema importância para a continuidade das cooperações. Caso o tempo e os prazos do projeto se estendam por um tempo além do previsto e o concorrente da empresa poderá lançar no mercado algum produto similar ao objeto da pesquisa em cooperação com a universidade, neste caso, algumas possibilidades podem ocorrer. A primeira é a empresa desistir do projeto em andamento já que não será mais a primeira a lançar o produto fruto daquela tecnologia no mercado. Ou, a empresa poderá continuar investindo no projeto para alcançar inovações incrementais naquele produto já lançado.

Vale destacar que os NIT podem assumir papéis de coadjuvantes na relação U-E na medida em que são capazes de auxiliar e executar atividades adjacentes à pesquisa em si como a elaboração do termo de cooperação, negociação dos royalties ou divisão dos resultados e, ainda, na própria elaboração da patente para depósito junto ao INPI.

Além disso, os NIT assumem um papel de protagonistas na relação quando estes possuem habilidades desenvolvidas e estratégias estabelecidas para divulgar

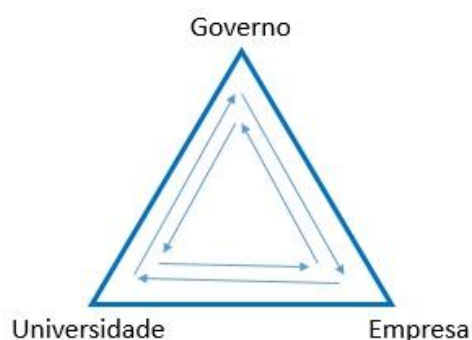
informação de pesquisas da universidade, mapear competências dos pesquisadores, prospectar oportunidades de parcerias para pesquisa em cooperação U-E e se colocarem como agentes de articulação entre a universidade e o setor produtivo/sociedade.

3.2 Aspectos da cooperação U-E – Ambiente externo

Muito embora os diversos conceitos sobre a cooperação U-E especifiquem como atores desta relação apenas as universidades e empresas, ainda existe um terceiro membro que para Segatto-Mendes e Sbragia (2002) é o elemento fundamental na alavancagem do processo de cooperação: o Governo.

Em 1968, os pesquisadores Jorge Sábato e Natalio Botana defenderam a inserção do tema Ciência e Tecnologia na pauta das políticas públicas para o desenvolvimento da América Latina, com a relação múltipla e coordenada de três atores: o governo, a empresa e universidades/institutos de pesquisa. Esta teoria ficou conhecida como Triângulo de Sábato (figura 2), por desenhar graficamente a ideia de um triângulo, sendo o vértice superior ocupado pelo governo e as bases pelos demais elementos (PLONSKI, 1994).

Figura 2 – Representação da Teoria do Triângulo de Sábato



Fonte: Elaboração própria

No âmbito desse trabalho, as ações governamentais representam aquelas que ocorrem no ambiente externo das relações U-E e se configuram como oportunidade ou ameaças às cooperações.

Na realidade brasileira, os investimentos em C&T vem crescendo ao longo das décadas, apesar de ainda não ultrapassarem 1,66% do PIB, porém ainda assim esse aumento nos investimentos revela uma oportunidade para o desenvolvimento de interações U-E (Gráfico 1).

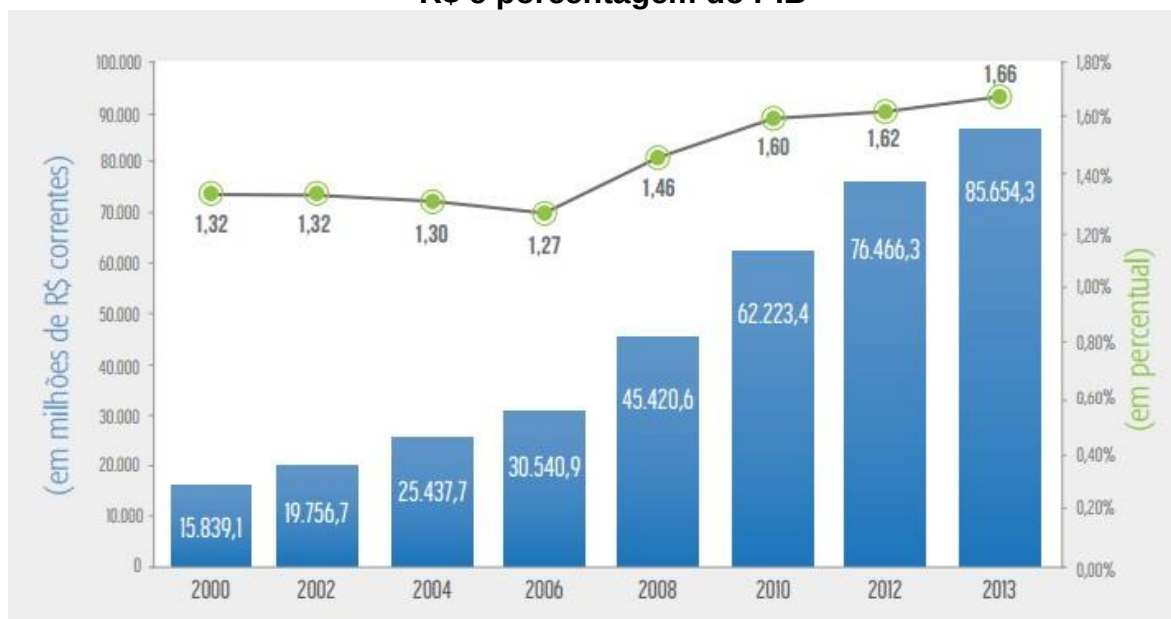
Os investimentos nacionais ainda são tímidos se compararmos com os investimentos de países como EUA (2,8% do PIB), Alemanha (2,8% do PIB), Coreia do Sul (3,6% do PIB) ou Twain (2,3%) (EXAME, 2016).

Outra ação promovida pelo governo e que se pode considerar uma oportunidade para o desenvolvimento de interações U-E foi a elaboração de legislação específica para o tema Inovação e novas políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento industrial baseado em C&T.

Sobre as legislações, as iniciativas do governo foram de grande importância para o cenário da inovação e fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação (SNI). A Lei de Inovação 10.973/04, a Lei do Bem 11.196/05 e a portaria MCT 557 de 30/08/2006, que permite a modalidade de incentivo Subvenção Econômica às empresas brasileiras, além do Novo Marco Legal de C,T&I Lei 13.243/16, são exemplos de ações governamentais.

O Novo Marco Legal é fruto de um longo período de discussão e negociação, cerca de oito anos, no qual se envolveram as principais lideranças políticas, empresariais e da comunidade científica com o intuito de através da lei conseguirem desburocratizar e permitir maior parceria público-privada, além de agilizar os processos de inovação no país (SICSÚ; SILVEIRA, 2016).

Gráfico 1 – Investimentos em C&T no Brasil entre 2000 e 2013 – em milhões de R\$ e porcentagem do PIB



Fonte: BRASIL (2016)

Muitos foram os avanços trazidos pelo Novo Marco Legal para as práticas de interação U-E. Ainda que com 8 vetos à redação original da lei (e que para muitos foram vetos extremamente prejudiciais para o alcance dos objetivos da lei) e no aguardo de norma regulamentar, a nova legislação representa a possibilidade de simplificar e tornar mais dinâmico em alguns casos o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica do país.

Isso porque o Novo Marco Legal altera pontos importantes tidos como entraves para os processos de cooperação U-E. O primeiro deles é a dispensa da obrigatoriedade de licitação para compra ou contratação de produtos para fins de pesquisa e desenvolvimento, alterando a Lei de licitação 8.666/93, que representa uma causa de morosidade e burocracia nos processos; e ainda alguns outros:

i) a permissão que professores das universidades públicas em regime de dedicação exclusiva exerçam atividade de pesquisa também no setor privado, com remuneração; ii) o aumento do número de horas que o professor em dedicação exclusiva pode dedicar a atividades fora da universidade, de 120 horas para 416 horas anuais (8 horas/semana); iii) a permissão que universidades e institutos de pesquisa compartilhem o uso de seus laboratórios e equipes com empresas, para

fins de pesquisa (desde que isso não interfira ou conflita com as atividades de pesquisa e ensino da própria instituição); iv) a permissão que as empresas envolvidas nesses projetos mantenham a propriedade intelectual sobre os resultados (produtos) das pesquisas; (RAUEN, 2016).

Além disso, no âmbito da indústria farmacêutica, a legislação sobre Medicamento Genéricos e a que cria a ANVISA foram de suma importância para o setor. Estes dois itens serão abordados com maior profundidade no capítulo 3.

O governo eleito em 2010, lançou em 2011 a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) e reeditou suas diretrizes lançando a ENCTI em 2016 vislumbrando um cenário de investimentos e programas até 2019.

A primeira versão da ENCTI foi concebida para articular-se com a política industrial brasileira representada pela PITCE, a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e pelo Plano Brasil Maior (PBM), lançado em agosto de 2011, que tem C,T&I como diretrizes centrais da política de governo e ainda com o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), dentre outros planos específicos (LEMOS; CÁRIO, 2013).

Dentro das ações da ENCTI pode-se destacar o fortalecimento da FINEP, que passou a configurar a principal agência fomentadora de projetos de inovação para o setor produtivo, o programa Ciência sem Fronteiras, que tinha o objetivo de permitir a internacionalização da pesquisa nacional, mas, sobretudo treinar e formar pesquisadores brasileiros nos melhores institutos de pesquisa do mundo e as parcerias entre o setor privado e institutos de pesquisa como a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) (LEMOS; CÁRIO, 2013).

Cientes dos desafios existentes no cenário da C,T&I, a ENCTI 2016 destaca a importância enfrentá-los a partir da mobilização dos recursos, atores e instrumentos que compõem o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI).

A centralidade desse Sistema demanda uma abordagem que considere três dimensões que fortaleçam o Eixo Estruturante desta Estratégia: (1) a expansão, (2) a consolidação e (3) a integração. Avançar nessas dimensões é um esforço que deve ser considerado a partir dos pilares fundamentais que compõem o SNCTI, quais sejam: (1) a pesquisa, (2) a infraestrutura, (3) o financiamento, (4) os recursos

humanos e (5) a inovação. De acordo com o documento da ENCTI (2016), é a partir do fortalecimento desses pilares que se pode promover a expansão, consolidação e integração do SNCTI.

No que se refere às estratégias destinadas à área da saúde, a ENCTI 2016-2019 tem como objetivo promover a ciência, a tecnologia e a inovação por meio de pesquisa básica, aplicada e translacional em saúde para fortalecer a prevenção, o diagnóstico e o tratamento de doenças crônicas não transmissíveis e de doenças infecciosas bem como diminuir a dependência externa de produtos e tecnologias (ENCTI, 2016).

Para tanto, as estratégias associadas ao objetivo principal versam desde a elaboração do “Plano de Ação de C,T&I para a Saúde” visando a revisão dos atuais marcos regulatórios, priorizando a formação de recursos humanos especializados, o estabelecimento de linhas prioritárias de PD&I, bem como o fortalecimento de redes e infraestruturas de pesquisa (ENCTI, 2016).

Além disso, todos os esforços destinados à criação, fortalecimento e manutenção de competências tecnológicas na área da saúde favorecendo as ações de P,D&I para desenvolvimentos de novos fármacos, produtos farmacêuticos, Kits diagnósticos, produtos biotecnológicos, equipamentos e dispositivos são voltadas para assegurar o domínio tecnológico da produção e diminuir a dependência externa (ENCTI, 2016).

As Políticas Públicas para Inovação são importantes ferramentas para a consolidação do SNI bem como um mecanismo eficiente de estímulo às interações U-E (AGUIAR, 2007; ALVES; BUENO, 2013; FERNANDES et al., 2011; PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005; RAPINI et al., 2014; SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002).

Para a área farmacêutica, em especial as empresas do setor, as políticas industriais, de saúde e de educação são essenciais para o desenvolvimento do setor e estímulo às interações U-E.

Programas como as PDP (sobre o qual trataremos mais a frente) criam oportunidades de desenvolvimento tecnológico nas indústrias nacionais e

laboratórios públicos bem como propiciam a busca por informações tecnológicas dentro do ambiente acadêmico.

Além disso, possibilitam o desenvolvimento econômico das empresas envolvidas na PDP visto que elas poderão gozar do benefício e impulso produtivo ocasionado pela compra governamental, uma ação atrelada ao programa, o que as fortalecem para continuarem buscando fontes externas de tecnologia e investimento em P&D.

Atrelado a isso, as políticas que privilegiem auxílio financeiro através de capital de subvenção econômica, fundos específicos para o setor farmacêutico ou financiamento público acabam sendo a principal fonte de fomento dessas empresas sobretudo por oferecerem condições mais favoráveis do que as operadas no mercado, e representam outras iniciativas impulsionadoras para estabelecimento de relação U-E.

Ainda, as políticas e investimento em educação são de extrema importância para o desenvolvimento do potencial tecnológico das indústrias nacionais e também são estímulos às interações U-E, haja vista que o setor farmacêutico, baseado em ciência e tecnologia, necessita de um sistema de educação superior sofisticado e capaz de interagir com o setor em suas demandas (SOARES et al., 2015).

Sobre os efeitos positivos para as relações U-E através do estabelecimento de políticas públicas e investimento em P&D, Fernandes et al. (2011) argumentam que:

[...] realizados os investimentos em P&D e em mecanismos de fomento que promovam a transferência de tecnologia e a interação, pode-se obter efeitos positivos relevantes para o desenvolvimento regional, com o passar do tempo. (FERNANDES et al, 2011 p. 398).

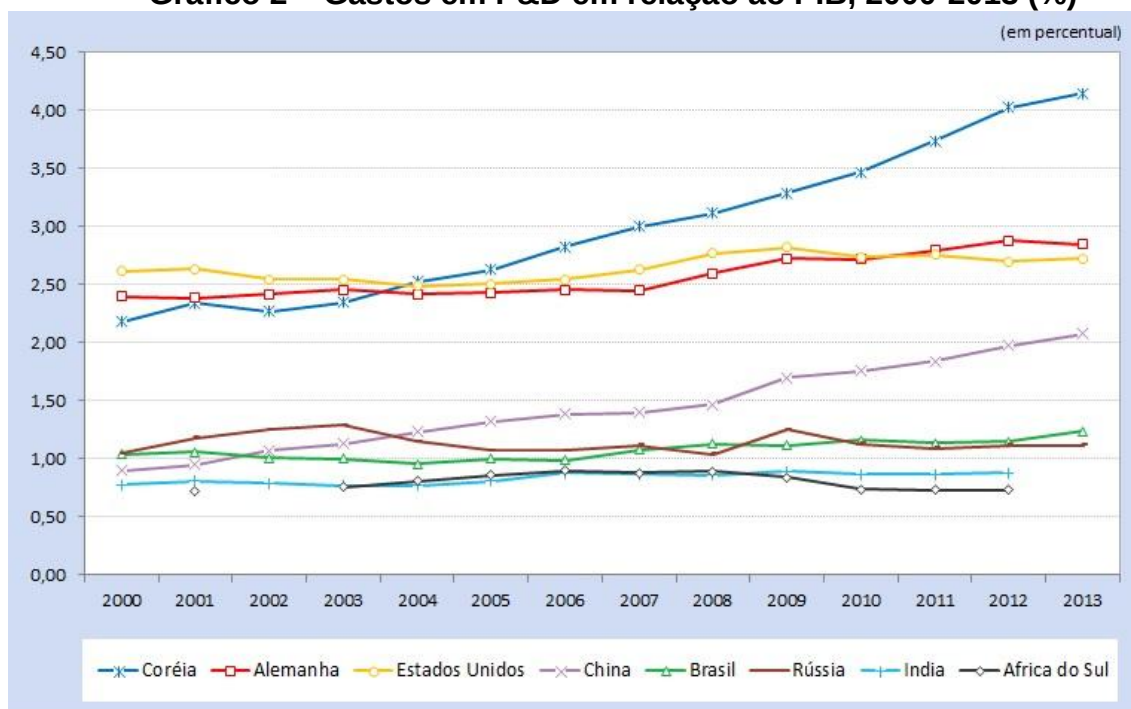
No entanto, embora algumas ações governamentais representem reais estímulos à relação U-E, outras, frutos de políticas públicas voltadas para incentivo à importação e à produção, principalmente nos âmbitos econômico e tributário podem significar reais ameaças aos processos de interação U-E.

Balbinot e Marques (2009) mencionam dois exemplos a esse respeito: (1) o tipo de imposto sobre importações que privilegie a compra de produtos acabados no exterior pode inibir a produção local e as inovações tecnológicas, (2) as limitações legais com a existência de protecionismos por parte do governo. O excesso de

proteção à indústria pode acarretar na ausência de um empresariado local inovador (CASSIOLATO; LASTRES, 2005) ou com baixa capacidade de inovação.

Outro obstáculo levantado por Lima e Teixeira (2001) refere-se à prioridade nacional conferida aos gastos com P&D, em termos de participação destes no PIB. Muito embora, como já mencionado, o investimento do governo nesta área tenha aumentado, ainda pode ser considerado baixo. Se compararmos os investimentos em P&D de diferentes países, veremos que o quadro do Brasil não teve um crescimento expressivo, sobretudo em relação a economias como China e Coreia do Sul que apresentam um salto nos investimentos em P&D, chegando este último a ultrapassar os gastos da Alemanha e Estados Unidos (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Gastos em P&D em relação ao PIB, 2000-2013 (%)



Fonte: BRASIL (2016a) baseados nos dados da Organisation for Economic Co-operation and Development, Main Science and Technology Indicators, 2015/1 e Brasil: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Este quadro demonstra a diferença de disponibilidade de capital para fomentar projetos de pesquisa, incluindo os projetos de pesquisa em cooperação U-E.

Outro aspecto que se apresenta como um fator externo às interações U-E e que podem representar um obstáculo ou uma oportunidade são o grau de desenvolvimento do complexo industrial, seja nacional ou local.

Para estudiosos como Furman et al. (2001), competitividade e inovação possuem uma relação direta uma vez que um ambiente industrial competitivo exigirá das empresas maiores graus e iniciativas de inovação. Estas por sua vez, buscarão novas parcerias com universidades e institutos de pesquisa para soluções de problemas e avanços tecnológicos.

De acordo com Bessant e Tidd (2009) diversos estudos de caso e estatísticas já demonstraram que a rivalidade competitiva estimula empresas a investirem em inovação e mudança, uma vez que sua própria existência ficará ameaçada se não o fizerem.

Portanto, quanto mais desenvolvido for o complexo industrial, ou seja, maior densidade do tecido produtivo, e maior for o grau de competitividade do setor, mais oportunidades existirão para o estabelecimento de relações e interações U-E na busca por inovação e diferencial competitivo.

No que tange à universidade, as competências científicas e tecnológicas das ICT também representam um fator importante para as cooperações U-E. À medida que a estrutura de C&T se consolida, construindo competências locais, mais probabilidade existe para a interação U-E acontecer (FERNANDES et al., 2011).

Entretanto, vale apontar uma observação feita por Fernandes et al. (2011) sobre a relação existente entre competência em C&T local e a atratividade dos grupos de pesquisa por complexos industriais mais produtivos.

Ao analisarem a interação U-E no Nordeste brasileiro, Fernandes et al. (2011) perceberam que a baixa densidade da economia produtiva local leva os grupos com competência em C&T reconhecida a buscarem instrumentos que terminam impulsionando relacionamentos com empresas de economias regionais mais desenvolvidas, desviando sua atenção dos problemas locais e das demandas, menos atraentes, da região.

Possuir uma forte competência em C&T nas ICT, por si só, não garante o estabelecimento de parcerias U-E. Se o complexo industrial possui baixa densidade produtiva e portanto, uma baixa demanda por soluções de problemas tecnológicos, as relações U-E dificilmente acontecerão, seja no âmbito local ou nacional.

Um outro aspecto prejudicial, destacado por Santana e Porto (2009), em relação à interação U-E se refere à dificuldade das empresas brasileiras em reconhecer as universidades como fontes de informação para inovação.

Em 2002, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelou que as universidades e os institutos de pesquisa apareciam em décimo lugar em nível de importância como fonte de informações para inovação (HOLANDA et al., 2010).

Esta realidade não foi alterada ao longo do tempo. Os últimos dados apresentados pelo IBGE em 2011 e 2014, através da Pesquisa em Inovação Tecnológica (PINTEC), revelaram que as universidades e os institutos de pesquisa foram classificados em 12º lugar pelas empresas como fontes de informação para inovação (Gráficos 3 e 4).

No que se refere ao espaço geográfico, apesar do avanço das tecnologias de informação e comunicação ter tornado as distâncias menores através da possibilidade das interações virtuais, o posicionamento geográfico é apontado por Costa et al. (2010), Gomes e Kruglianskas (2009), Segatto-Mendes e Sbragia (2002), como um aspecto importante para o estabelecimento da relação U-E.

Ainda que a discussão sobre a relação entre proximidade geográfica e interação U-E seja bastante ampla e que infelizmente não seja possível aprofundar neste trabalho, vale ressaltar que para estes autores, a proximidade geográfica entre a empresa e a instituição de pesquisa parceira facilita a interação das partes envolvidas, influencia na confiança, na comunicação e na execução do projeto como um todo.

Gráfico 3 – Importância atribuída às fontes de informação para inovação pelas indústrias que implementaram novos produtos e processos entre 2009-2011

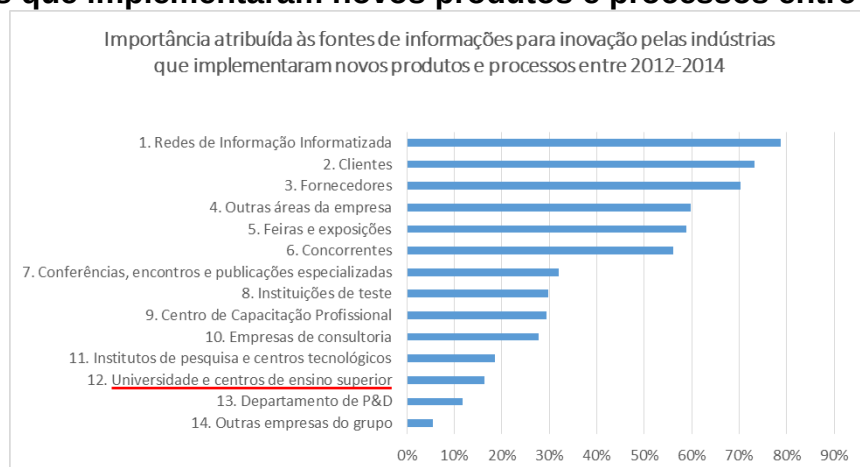


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação 2011.

A cultura do empresariado local e o perfil da estratégia tecnológica das empresas também se configuram como importantes fatores para o estabelecimento de parcerias U-E.

Spíndola et al. (2015) ao analisar as relações U-E ocorridas entre o setor sucroalcooleiro de Pernambuco perceberam que uma das características motivacionais para que as relações de parceria aconteçam está focada nos aspectos da cultural do empresariado local.

Gráfico 4 – Importância atribuída às fontes de informações para inovação pelas indústrias que implementaram novos produtos e processos entre 2012-2014



Fonte: PINTEC, 2016.

Para os autores, a preponderância de uma cultura conservadora, fechada, acostumada a recorrer mais aos incentivos fiscais e apoio governamentais do que às inovações para “fortalecer” o setor é um forte inibidor para as parcerias com ICT.

No caso do setor sucroalcooleiro, os autores encontraram fortes indicações que confirmam a hipótese de que o setor é historicamente protegido por benefícios governamentais e, por consequência, tende a investir de forma bastante limitada no desenvolvimento de novas tecnologias, mesmo sendo voltado para o mercado externo. E que a característica de um mercado relativamente protegido e com baixa concorrência corroboram para a consolidação de um empresariado com um perfil pouco inovativo e bastante conservador, o que corrobora com as observações feitas por Balbinot e Marques (2009) sobre o assunto.

As observações acerca da importância das questões culturais dos empresários nacionais para a geração de inovação também são aspectos comentados em trabalhos como Balbinot e Marques (2009), Cassiolato e Lastres (2005), Fernandes et al. (2011), Sicsú (2015), e Tigre (2006).

De acordo com Fernandes et al. (2011), a geografia importa pelos impedimentos que a cultura prevalecente no território introduz no comportamento dos indivíduos, na forma de organização da economia e da sociedade, dificultando mudanças e abertura para novas formas de ação e para introdução de novos setores econômicos.

Além da questão cultural, também são colocados os aspectos referentes ao perfil das estratégias tecnológicas das empresas como propulsores ou inibidores das relações U-E. Quanto mais voltadas para lançamentos de novos produtos no mercado com alto teor inovativo, mais propensa estará a empresa em buscar novos conhecimentos e informação junto às universidades. Ou ainda, aquelas que buscam explorar nichos de mercados também poderão buscar na universidade fontes de informação tecnológica específica daquele nicho.

Segundo Freeman (1999 apud BENEDETTI; TORKOMIAN, 2010), as empresas podem apresentar seis diferentes perfis para suas estratégias tecnológicas:

- i) Estratégia ofensiva: a firma é a pioneira no lançamento da inovação. Sua estratégia está baseada em desenvolvimento de tecnologia de longo prazo, altos riscos, porém únicos no mercado.
- ii) Estratégia defensiva: a firma possui uma relação com o sistema de C&T, inclusive com desenvolvimento de pesquisa aplicada, entretanto não assume os riscos de mercado a ser a primeira a inovar.
- iii) Estratégia imitativa: a firma baseia sua pesquisa em lançamentos de suas concorrentes e pode ser compradora de know-how. Apesar de explorar produtos pouco inovadores, possui o benefício da redução de custos do processo de desenvolvimento e comercialização.
- iv) Estratégia dependente: É uma estratégia muito parecida com a imitativa, com a diferença que, muitas vezes, são firmas subcontratadas.
- v) Estratégia tradicional: adotada por empresas que trabalham com produtos que normalmente mudam pouco e sem grande variação de demanda. Sua capacidade está em incorporar mudanças de desenho e os insumos tecnológicos são mínimos.
- vi) Estratégia oportunista: a firma está atenta a encontrar oportunidades de nichos a serem explorados. Sua maior competência é a identificação de mercados emergentes e/ou em constante mudança.

Quanto mais próxima a estratégia da empresa estiver dos itens i, ii, iii e vi maiores serão as chances de ela estabelecer alguma relação de parceria com ICT em busca por novos conhecimentos e inovações.

Os aspectos levantados na revisão bibliográfica referentes às oportunidades e ameaças para as interações U-E podem apresentar diferentes resultados dependendo do nível de desenvolvimento do Sistema Local de Inovação (SLI), compreendendo os estímulos a partir das políticas públicas para inovação, o tipo de relação que existe entre as empresas de um determinado cluster¹ industrial bem

¹ Concentração de firmas que se organizam em redes e desenvolvem sistemas complexos de integração – nos quais predominam entre as firmas vários esquemas de cooperação, solidariedade, coesão e valorização do esforço coletivo, elemento essencial para ações conjuntas (ALMEIDA et al., 2003).

como as competências tecnológicas das ICT, além dos aspectos histórico-culturais da região.

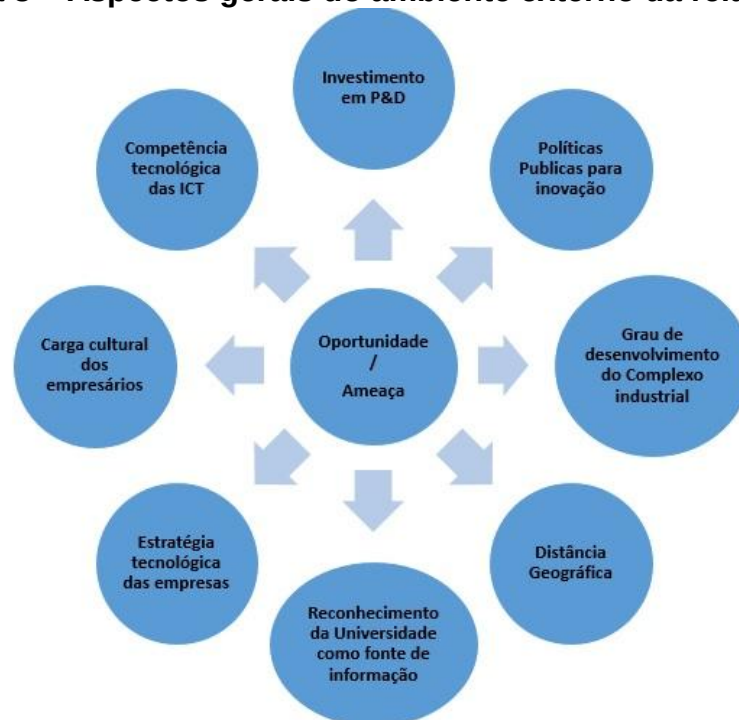
A figura 3 apresenta os principais fatores que podem ser considerados ameaças ou oportunidades para a relação U- E dependendo do nível de desenvolvimento do SLI.

Nota-se que a relação U-E pode sofrer influências externas tanto sob a perspectiva das políticas públicas vigentes quanto das características do setor com quem a universidade interage.

Para compreender melhor o cenário das relações U-E com o setor farmacêutico, é interessante conhecer as particularidades do setor procurando entender a evolução e os avanços dos paradigmas tecnológicos.

O próximo capítulo abordará estes aspectos trazendo informações sobre o panorama da indústria mundial e nacional de maneira que seja possível compreender como as características deste setor são capazes de representar oportunidades ou ameaças para as interações U-E.

Figura 3 – Aspectos gerais do ambiente externo da relação U-E



Fonte: Elaboração própria a partir de Aguiar (2007), Alves e Bueno (2013), Balbinot e Marques (2009), Bessant e Tidd (2009), Cassiolato e Lastres (2005), Fernandes et al. (2011), Furman et al. (2001), Lima e Teixeira (2001), Pereira e Kruglianskas (2005), Rapini et al. (2014), Segatto-Mendes e Sbragia (2002), Sicsú (2015), Spíndola et al. (2015), Tigre (2006).

4 PANORAMA DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA MUNDIAL E SUA EVOLUÇÃO

A permanente busca por novos medicamentos tem sido a característica distintiva da indústria farmacêutica e se fundamenta no elevado grau de oportunidades tecnológicas que o paradigma científico da síntese química de moléculas orgânicas, conjugado à farmacologia e às oportunidades abertas pela biotecnologia, propiciou ao longo do século XX (LIMA; CAVALCANTI FILHO, 2007).

O padrão tecnológico dessa indústria, intensiva em capital e ciência e imersa num mercado oligopolista (CAPANEMA; PALMEIRA FILHO, 2007; SOARES et al., 2015), tem evoluído ao longo do tempo, garantindo seu poder de mercado e concentração de capital.

A indústria farmacêutica passou por três grandes ciclos de evolução e mudança de padrão tecnológico. O primeiro (1850 – 1945) foi marcado pela substituição da figura dos farmacêuticos tradicionais, com drogas baseadas em princípios ativos de plantas, pelos laboratórios industriais que já se utilizavam dos conhecimentos da química sintética para estudos de novos medicamentos (RADAELLI, 2012; SANTOS, 2010).

O primeiro ciclo tecnológico foi um período em que a síntese química, o surgimento dos antibióticos e a produção em escala impulsionada por governos nacionais² nos períodos entre guerras fizeram a diferença, gerando aprendizado e acúmulo de conhecimento para o setor (SANTOS, 2010).

Nessa época, a pesquisa era bastante primária, sem ligações com a ciência formal ou realização extensiva de P&D. Havia a interação entre os atores do sistema – empresas, universidade e autoridades regulatórias, mas ainda muito incipiente (PARANHOS, 2010).

O segundo ciclo de padrão tecnológico ocorreu de 1945 a 1980. Marcado pelo apoio e incentivo de governos nacionais como dos Estados Unidos e Reino Unido que

² Para Santos (2010), o Governo americano teve um papel fundamental no grande salto da indústria farmacêutica sendo responsável pela orquestração de um novo padrão institucional via aproximação entre empresas, universidades e autoridades de regulação.

foram responsáveis além do suporte ao desenvolvimento do P&D científico, também pelo suporte à viabilidade comercial de novos fármacos (SANTOS, 2010).

Além disso, esse período representa o início da prática de arranjos institucionais para pesquisa em rede. Apesar dos processos de P,D&I serem desenvolvidos in house, Santos (2010) ressalta que as empresas do setor já estabeleciam naquela época fortes parcerias com institutos de pesquisa, laboratórios públicos e universidades, formando nos EUA e Reino Unido uma rede nacional de pesquisa.

Um ponto importante a ser destacado desse período foi o processo de descentralização das atividades de P&D da indústria farmacêutica norte-americana. Visto como um novo modelo estratégico de descobertas, as empresas norte-americanas migraram suas estruturas de laboratórios de P&D para pontos estrategicamente próximos aos centros acadêmicos britânicos (SANTOS, 2010).

Ainda nesse segundo ciclo, foram estabelecidas medidas importantes para o fortalecimento da indústria norte-americana e sua expansão internacional, e que também representavam o estabelecimento de barreiras de entradas para novos negócios no setor.

Santos (2010) ao citar Malerba e Oregino (2001) e Radaelli (2012) elencam algumas medidas que acarretam barreiras para o setor. Uma delas trata-se da proteção patentária aos produtos farmacêuticos inovadores, seguido dos investimentos governamentais para pesquisa na área farmacêutica e o fortalecimento do Welfare State consolidando o sistema de saúde, abrindo um mercado promissor e regulado de medicamentos.

Radaelli (2012) argumenta que a indústria farmacêutica norte-americana conseguiu ganhar notoriedade competitiva ao primeiramente desenvolver fortes competências de pesquisa do começo dos anos 1930 a 1940, e ao conseguir romper com a dependência tecnológica existente com a Alemanha que naquele momento encontrava limites internos tanto em razão da guerra quanto por bloqueios comerciais que afetavam diretamente as indústrias químicas e farmacêuticas do país. Assim, ganhavam força as Big Pharmas norte-americanas.

Ao passo que o setor evoluía, as estratégias competitivas do setor farmacêutico mundial também se diversificavam. Além da característica distintiva do setor como diferencial competitivo: investimentos em P&D expressivos, intensivos e focalizados (RADAELLI, 2012), as empresas ainda diversificaram o desenvolvimento de medicamentos para outras classes terapêuticas (de antiinflamatório a produtos cardiovasculares e sistema nervoso central) e ainda introduziram processos de inovações incrementais dando vez aos similares, genéricos e outras formas de produção a partir de licenciamento.

Ainda, além de serem intensivas em P&D, criaram departamentos de venda de dimensões globais para reforçar as marcas dos novos medicamentos e com isso, se tornaram verticalmente integradas (RADAELLI, 2012).

De acordo com Santos (2010), o segundo ciclo foi marcado pela consolidação da cadeia de produção das empresas farmacêuticas, sobretudo as consideradas Big Pharmas da época: suíças, britânicas e norte-americanas, iniciando com a pesquisa, passando pelo desenvolvimento e finalizando no marketing e vendas, em escala mundial.

No final dos anos 1980, as mais importantes empresas do setor farmacêutico tinham i) desenvolvido competência de pesquisa *in house* ii) contavam com redes externas de pesquisa para complementação de conhecimento, iii) possuíam domínio vertical da produção e iv) garantia de retorno de investimentos em P&D, além de alta lucratividade, graças ao monopólio de exploração dos produtos dada pela proteção patentária.

Entretanto, novos desafios se colocavam a essa indústria. As inovações passaram a ficar cada vez mais intensivas em pesquisa, tornando a introdução de medicamento radicalmente novo mais difícil (SANTOS, 2010). O diferencial competitivo em inovação das grandes empresas farmacêuticas estava na capacidade de montar enormes bibliotecas de compostos químicos a fim de que propriedades terapêuticas fossem encontradas e sintetizadas (RADAELLI, 2012).

Esse processo acarretava altos custos de P&D, além de requerer longo tempo para alcance de resultados assertivos e de inovações radicais uma vez que, segundo Radaelli (2012), por mais que os pesquisadores dos laboratórios das indústrias

fossem produtivos, o número de compostos que poderiam ser sintetizados não tinha como ser elevado, fazendo com que estes voltassem seus esforços na síntese de variações de compostos já conhecidos, e além disso, somente após ser sintetizado é que tomava-se conhecimento sobre os efeitos colaterais do composto, o que anulava os esforços já percorridos.

Esse padrão de pesquisa começou a ser quebrado com a revolução do conhecimento associada à revolução molecular, promovendo uma transformação na forma e organização dos processos de aprendizado e descoberta de novos princípios ativos (SANTOS, 2010). Nesse momento, se inicia o terceiro ciclo de mudança dos padrões tecnológicos da indústria farmacêutica.

Tratava-se da confluência de diferentes áreas de conhecimento combinado com novas formas de estabelecimento de redes de alianças estratégicas entre os mais distintos atores ligados à indústria farmacêutica, desde centros acadêmicos e cientistas individuais a um novo ator incluído no terceiro ciclo tecnológico: empresas de biotecnologia.

O diferencial passa a ser esse novo entrante, dotado de alta capacidade tecnológica, mas de pequena condição econômica para o tamanho dos mercados, sendo por isso dependente da megaestrutura de comercialização das multinacionais farmacêuticas (RADAELLI, 2012; SANTOS, 2010).

Segundo Radaelli (2012), a criação de pequenas empresas de biotecnologia dotadas de conhecimento altamente especializado transformaria a relações para geração de inovação visto que, num curto período de tempo, as empresas de biotecnologia se tornariam a principal força motriz para a geração de mudanças radicais no processo inovativo de vários setores, dentre eles o das ciências da vida.

O resultado dessa transformação, de acordo com Santos (2010), foi o direcionamento de investimentos em P&D biotecnológico de grandes empresas farmacêuticas para novas empresas de biotecnologia através de contratos de pesquisa e desenvolvimento, e de joint-ventures, descentralizando a pesquisa da indústria farmacêutica e dividindo os riscos desta entre as de biotecnologia e as universidades.

Além disso, esse processo de investimentos externos em atores do ambiente biotecnológico incentivou a criação de novas *spin-offs* acadêmicas, que focavam suas atividades nas possíveis aplicações para a indústria farmacêutica.

Este processo configurou um novo desenho setorial e de alianças estratégicas com diferentes tipos de instituições. Além das universidades, as empresas de biotecnologia também colaboravam na cadeia de valor da indústria farmacêutica, participando dos processos de pesquisa e, até mesmo, de desenvolvimento de novos fármacos.

Segundo Paranhos (2010), essas transformações acarretaram modificações das atividades da indústria farmacêutica que passou a ser desintegrada. A indústria passou a fazer outsourcing de diversas etapas, sobretudo as mais especializadas e com maiores exigências regulatórias.

Vale ressaltar, como aponta Paranhos (2010), que a desintegração e descentralização do setor farmacêutico ocorreram predominantemente no eixo dos países desenvolvidos: EUA, Europa e Japão, onde acontecem as pesquisas que contemplam a descoberta de novas moléculas e que geralmente são objeto de parceria com universidades (DIAS et al., 2013).

Em alguns casos, países como Índia e China também são pontos estratégicos para receberem os laboratórios de P&D das empresas internacionais. Isso porque esses países têm conseguido oferecer mão de obra qualificada e barata, boa infraestrutura, base científica desenvolvida, mercado potencial, menores custos, políticas direcionadas para reduzir a insegurança (direitos de propriedade intelectual garantidos, estabilidade política e factibilidade na continuação de investimentos) e fatores de atração dos laboratórios mundiais (a Índia possui o maior número de plantas industriais aprovadas pelo FDA³) (DIAS et al., 2013; PARANHOS, 2010).

A tabela 6 elaborado por Santos (2010) a partir de uma adaptação do trabalho de Vieira (2005) apresenta a divisão internacional dos estágios tecnológicos da indústria farmacêutica. Os dois primeiros estágios onde o processo de pesquisa e desenvolvimento são mais intensos são executados, em quase totalidade dos casos,

³ Food and Drug Administration: órgão responsável pela regulação das atividades da indústria farmacêutica

nos países da tríade (EUA, Europa e Japão) e em alguns casos, Índia e China – sobretudo no segundo estágio.

Já o terceiro e quarto estágios, produção do medicamento e marketing/comercialização, respectivamente, são executados além dos países desenvolvidos, em países ditos como em desenvolvimento, como exemplo do Brasil, onde a mão de obra é mais barata e onde estão os maiores mercados consumidores.

Tabela 6 – Divisão Internacional dos estágios tecnológicos da Indústria Farmacêutica

(continua)

Estágio 1 – P&D	Neste estágio estão as nações desenvolvidas, onde há capacidade para realizar todas as etapas, desde a pesquisa básica, ou seja, pesquisa para isolamento e desenvolvimento de novas moléculas, até a comercialização de medicamentos (Países da tríade).
Estágio 2 – Produção de Farmoquímico	Neste estágio estão aqueles países que possuem uma razoável capacidade industrial de química fina, produzindo seus insumos (Países da tríade + Índia e China).
Estágio 3 – Produção de Medicamentos	Este estágio é cumprido por países que possuem uma razoável capacidade de formulação de medicamentos e domínio de atividades produtivas, mesmo quando importam praticamente a totalidade das matérias-primas de que necessitam. (Brasil é um exemplo desses países).

Tabela 6 – Divisão Internacional dos estágios tecnológicos da Indústria Farmacêutica

				(conclusão)
Estágio	4	–	<i>Marketing</i>	e Neste estágio não se exige nenhuma capacidade produtiva e pode ocorrer mesmo em pequenos países, sem produção farmacêutica local, onde até os medicamentos finais são importados, restando às empresas apenas as atividades de comercialização. (Este estágio ocorre em todos os países com capacidade de consumo).

Fonte: Vieira (2005 apud SANTOS, 2010)

Ao longo do tempo, a indústria farmacêutica passou por mudanças no padrão tecnológico que também acarretaram modificações nas estratégias de atuação dessas empresas de maneira a garantir acumulação de capital e hegemonia do setor.

A descentralização e internacionalização das estruturas laboratoriais para pesquisa, a diversificação da produção de classes terapêuticas, a verticalização da produção com fortes setores de marketing e venda (que ao passar do tempo também foram internacionalizados, buscando o barateamento dos custos e novos mercados), a garantia da proteção patentária para exploração dos direitos dos medicamentos inovadores ampliando o mercado para o setor, as diversas possibilidades de parcerias estratégicas para a P&D e os processos de fusão e aquisições são exemplos dos novos arranjos encontrados pela indústria farmacêutica mundial para manter competitividade e liderança.

Todas as mudanças e novas estratégias supracitadas da indústria farmacêutica conseguiram garantir ao setor altos resultados econômico-financeiros, dando a estas empresas o status das mais rentáveis em escala global.

Se por um lado, as mudanças estratégicas garantiram às *Big Pharmas* altos rendimentos e hegemonia do setor, por outro, também excluíram a possibilidade do surgimento de novos negócios com alto poder competitivo.

Como alertam Capanema e Palmeira Filho (2007), essa posição conquistada tem sido defendida de forma agressiva, por meio da criação ou manutenção de barreiras de entrada.

Essas barreiras vão desde:

- i) a expansão da legislação patentária em diversos países do mundo, garantindo os direitos exclusivos de exploração das patentes de medicamentos, até;
- ii) o processo de reestruturação empresarial mediante fusões e aquisições, que teve seu auge a partir da década de 1990 e conseguiu garantir, e por vezes aumentar, o *market share* da empresa farmacêutica;
- iii) o crescente rigor das exigências sanitárias, qualidade das instalações e confiabilidade dos produtos em escala mundial, que em alguns casos chega a inviabilizar a produção de laboratórios menores;
- iv) a intensidade de investimentos em P&D que alimentam as estratégias de lançamentos de novos produtos para grandes mercados excluindo a possibilidade de laboratórios menores alcançarem os mesmos resultados, uma vez que estes não possuem as mesmas condições financeiras para garantir altos investimentos e ainda assumir os riscos das pesquisas. Essa dinâmica acaba forçando as empresas de menor patamar competitivo a investirem na fabricação de medicamentos similares ou genéricos ou, por vezes, buscarem soluções inovadoras atuando em nichos de mercados onde a grande indústria não têm interesse por se tratar de um mercado de menor fatia ou menor rentabilidade;
- v) a reputação das marcas dos laboratórios líderes. E nesse aspecto vale ressaltar o pesado investimento em marketing feito pelas grandes indústrias, principalmente o marketing médico, uma vez que a tarefa de escolher um produto particular é feita por um intermediário, um médico, e não o consumidor, usuário e pagador do produto.
- vi) o custo de requerimento do capital e diferenciação dos produtos. Em relação ao custo de capital quanto maior o custo de capital para implantação e

manutenção da empresa, menores serão as chances de as empresas sobreviverem. (CAPANEMA; HASENCLEVER et al., 2010; PALMEIRA FILHO, 2007; RADAELLI, 2012; SANTOS, 2010; SOARES et al. 2015).

Entender como se apresenta o panorama da indústria farmacêutica mundial é importante para compreender o cenário da indústria brasileira, bem como seus principais gargalos e opções estratégicas de mercado.

O próximo tópico apresentará o panorama da indústria nacional tendo em vista sua evolução histórica, permeada pelas políticas indústrias, econômicas e de ciência e tecnologia do país ao longo dos anos. Além disso, serão apresentadas as principais ações de governo destinadas ao setor de Fármacos no Brasil.

4.1 Panorama da Indústria Farmacêutica Nacional

O primeiro censo oficial do setor, realizado pelo então Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, revelou que havia no Brasil, em 1912, 455 estabelecimentos industriais de especialidade farmacêutica, que empregavam 1.680 pessoas, incluindo a indústria de química fina e farmacêutica (SANTOS, 2010).

Em 1920, o IBGE apontava que o número de fábricas do setor químico e farmacêutico era de 1.356, ocupando o quarto lugar como grupo industrial mais importante no Brasil (SANTOS, 2010). Entretanto, como argumenta Santos (2010), ainda que o número de estabelecimentos e produção tenham aumentado, nada havia mudado em relação à dependência tecnológica internacional que continuava muito alta.

A década seguinte, anos 1930 até 1945, foi marcada por uma maior intervenção do Estado, sobretudo nos setores industriais do país. De acordo com Soares et al. (2015), esse período iniciou uma nova direção para o processo de industrialização nacional.

Além de mais organizado e articulado, o setor farmacêutico nacional se beneficiou com a política instituída na Era Vargas de Substituição das Importações (SOARES et al., 2015), tendo a responsabilidade de abastecer o mercado interno brasileiro e

por vezes, exportar para outros países, sobretudo aqueles envolvidos nos conflitos da Segunda Grande Guerra (SANTOS, 2010).

Nesta fase, o salto produtivo da indústria farmacêutica nacional foi expressivo. De acordo com Santos (2010), a produção de unidades farmacêuticas passou de 18,5 milhões em 1920 para 113,6 milhões em 1938.

Em 1943, o valor das importações do setor havia caído significativamente, se colocando 64% menor que em 1938. E ainda, a aquisição de produtos químicos e farmacêuticos brasileiros pelos EUA passou de 11% para 65% no mesmo período citado (SANTOS, 2010), aumentando significativamente o percentual de exportação do Brasil para estes itens.

Entretanto, ao mesmo tempo que a indústria nacional vivia sua fase de ouro, a instalação das empresas farmacêuticas internacionais no Brasil acontecia paulatinamente.

Segundo Radaelli (2012), a entrada das indústrias de grande porte no Brasil iniciou nos meados dos anos 1950, obedecendo um processo de internacionalização parcial com prioridade na etapa de produção, deixando as atividades mais sofisticadas de pesquisa e desenvolvimento nos países desenvolvidos.

Após a Segunda Guerra Mundial, período em que a indústria farmacêutica mundial inicia seu segundo ciclo de mudança tecnológica, o nível de competitividade entre as empresas internacionais e as empresas nacionais do setor já era desproporcional.

Ao passo que a indústria farmacêutica internacional contava com apoio e políticas governamentais de seus países, possuía um moderno parque industrial, produzia novos e revolucionários medicamentos, participava de redes de pesquisa se associando a universidades e institutos de pesquisa, além de contar com pessoal qualificado responsável pela P&D intramuros, a indústria nacional se enfraquecia pouco a pouco.

O quadro nacional era de uma indústria com baixa tradição de P&D interno, cuja dinâmica inovativa e tecnológica era ditada pelas empresas multinacionais graças à inexistência de estratégias ativas das empresas nacionais para aumentar sua

competitividade combinada com a incipiência das políticas industriais e de inovação ou de apoio setorial direto (RADAELLI, 2012).

As medidas tomadas pelo governo nos anos de 1950 não favoreceram a indústria nacional. Em 1953, foi lançada a Instrução nº 70 que propunha uma reforma cambial e sobretaxa a produtos importados que eram divididos em categorias. Os insumos farmacêuticos foram classificados na categoria das taxas mais baixas, favorecendo as importações (SOARES et al. 2015).

O resultado dessa Instrução foi o estímulo à indústria farmacêutica internacional a instalar e/ou ampliar no Brasil suas fábricas para produção do produto final, sem a preocupação de transferir a tecnologia para um país periférico (SANTOS, 2010; SOARES et al., 2015).

De acordo com Soares et al. (2015), a ação governamental de atração de empresas estrangeiras para impulsionar o setor farmacêutico e farmoquímico nacional provocou um hiato entre as indústrias nacionais e internacionais, e ainda precipitou a defasagem tecnológica das brasileiras, dada a discrepância entre as duas.

Para completar, a Instrução nº 113, lançada em 1955, permitia a Câmara de Comércio Exterior emitir licença de importação para equipamentos sem taxa cambial, e se fosse feito por investidor estrangeiro, este teria o benefício da participação no capital da empresa receptora dos equipamentos, iniciando um agressivo processo de captura da empresa nacional pela multinacional (SOARES et al., 2015).

Segundo Santos (2010), os anos de 1950 foram esplendorosos para a indústria internacional instalada no Brasil. Isso porque estas ganharam a musculatura necessária para o domínio do mercado nacional, ancoradas em uma política cambial que tanto favorecia a instalação de fábricas no país quanto estimulava o investimento do capital estrangeiro.

Os impactos dessas medidas foram sentidos pelo setor farmacêutico não apenas pela expansão e fortalecimento das empresas estrangeiras no Brasil, mas também pela falta de criação de uma capacidade tecnológica para a indústria nacional. Sobre esse aspecto, Soares et al. (2015) expressam a seguinte opinião:

Ocorre que, ao preterir a indústria nacional à estrangeira devido à urgência de aquisição de conhecimento tecnológico e operacional para sustentar o processo de industrialização por substituição de importações, iniciada nos anos de 1930 por Getúlio, as autoridades subsequentes a este não cuidaram de elaborar um plano setorial adequado que visasse principalmente ao desenvolvimento de competências vitais, como P&D nas indústrias nacionais.

No que se refere à possibilidade de interação da indústria nacional com universidades e institutos de pesquisa brasileiros, como já acontecia com a indústria internacional em seus centros de pesquisa e universidades dos países centros, essa interação acontecia timidamente uma vez que a atenção ao ambiente de ciência e tecnologia no Brasil iniciou de forma tardia.

Apesar das primeiras instituições de ciência, em especial as dedicadas à saúde, terem surgido após 1808 com os cursos de anatomia e cirurgia no Rio de Janeiro e Salvador, do surgimento dos primeiros laboratórios em química e física também datarem do início do século XIX, da criação dos Institutos Vacinogênico, Bacteriológico e Butantan terem ocorrido entre 1892 e 1899, da fundação do Instituto de Manguinhos em 1900, o início de uma organização e criação de institutos para darem suporte à ciência e tecnologia (C&T) no país surge a partir de 1950 com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011).

De acordo com Sicsú (2015), o CNPq e a CAPES eram as principais agências que se ocupavam no segmento de C&T. O autor explica que naquele período o modelo utilizado era o ofertista e que, na convicção da época, os investimentos em C&T sempre trariam retorno, mesmo que em médio ou longo prazo.

De acordo com o autor, mesmo que se acreditasse nesses retornos, nem sempre existiam condições internas no país para uma apropriação dos avanços obtidos na ciência. As necessidades de escala, capital e recursos especializados eram mandatárias para essa apropriação, condições que não se vislumbravam no setor farmacêutico nacional daquela época.

Não havia um ambiente institucional favorável às empresas nacionais que incluísse linhas de crédito especiais, facilidades de importação, incentivos fiscais ou mesmo alguma medida que dificultasse a venda ou apropriação das empresas brasileiras pelos grupos estrangeiros (SANTOS, 2010).

Embora existisse no ambiente da saúde uma instituição de reconhecimento internacional pela excelência na pesquisa, Manguinhos, que já em 1907 recebeu o seu primeiro prêmio na Exposição Internacional de Higiene em Berlim (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011), as demandas da indústria sobre a infraestrutura científica, embora mais sofisticada, eram pouco desafiadoras.

O ambiente para desenvolvimento das empresas farmacêuticas nacionais era bastante desfavorável. Como já visto, tanto as medidas econômicas quanto industriais e de C&T não incentivavam o crescimento da indústria farmacêutica nacional. Essa dinâmica acarretou no encolhimento da participação da indústria nacional no mercado interno e na expansão da indústria internacional no país (RADAELLI, 2012; SANTOS, 2010, SOARES et al., 2015; URIAS, 2009).

Segundo Bermudez (1995 apud SANTOS 2010), o percentual de participação das empresas internacionais no mercado nacional era em 1940 pouco mais de 30%, já em 1950 passou para aproximadamente 45%, e em 1960 e 1970, saltou para 70% e 75% respectivamente.

Nas décadas de 1960 e 1970, o reconhecimento das fragilidades e necessidade de fortalecimento da indústria nacional, em especial a indústria farmacêutica, motivou as políticas de governo, durante o regime militar (1964-1985) a se voltarem também para este setor.

As medidas, direcionadas direta ou indiretamente ao setor farmacêutico, foram cunhadas desde a perspectiva industrial e econômica até de C&T. A primeira medida que se pode citar foi o novo marco regulatório em propriedade industrial promulgado em 1967 com o Decreto-Lei nº 254. Ele instituiu uma importante deliberação para o setor que foi a negativa de concessão de patente para produtos farmacêuticos.

Essa foi a primeira abordagem sobre o tema PI relacionado ao setor farmacêutico e foi seguida pelo Decreto-Lei nº 1.005, em 1969, e logo depois e bastante significativo, pelo Código de Propriedade Industrial, em 1971, que não reconhecia a concessão de privilégios de patente tanto para produtos quanto para processos farmacêuticos (SOARES et al., 2015).

Na visão de Soares et al. (2015), essa medida poderia ter fomentado a capacitação tecnológica em inovação incremental por parte das empresas nacionais, tais como novas apresentações farmacêuticas, sobretudo por possibilitar a utilização da engenharia reversa dos medicamentos. Essa estratégia foi muito usada pela Índia que também não reconhecia a patente de produtos farmacêuticos e aproveitou essa medida para, através da engenharia reversa, fomentar a capacidade tecnológica e de absorção das suas indústrias.

Entretanto, o que ocorreu no Brasil foi que esse momento representou a base do surgimento da classe de medicamentos similares no país já que a cópia de produtos patenteados era lícita (SOARES et al., 2015).

Sobre as demais medidas diretas e indiretas formuladas durante o Regime Militar (1964-1985) para fortalecimentos do setor farmacêutico, se destacam (além) da criação do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), a criação do Fundo de Desenvolvimento Tecnológico (FUNTEC), da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), da Central de Medicamentos (CEME), da Companhia de Desenvolvimento Tecnológico (CODETEC) e do Instituto Farmanguinhos.

O anexo I apresenta algumas das medidas de fortalecimento da indústria nacional exaltando o ano em que a medida foi criada, o objetivo e (quando possível) o principal resultado para, em especial, a indústria farmacêutica.

Ainda que nesses anos os esforços tenham se voltado para o fortalecimento não apenas do setor farmacêutico ou da indústria nacional, mas também dos atores de C&T do país, a apropriação do conhecimento gerado nas instituições de pesquisa pelas empresas do setor farmacêutico pouco ocorreu.

O empresariado nacional era demasiado avesso a riscos e bastante acostumado a comprar tecnologias, e não desenvolvê-las (SOARES et al., 2015). Como explica

Sicsú (2015), a economia desestruturada, com altas taxas inflacionárias, fez a aversão ao risco afastar o segmento empresarial de maiores investimentos em pesquisa, deixando a visão estratégica de curto prazo imperar sobre a de longo prazo, dados os condicionantes da época.

Além disso, como observa Radaelli (2012), essa proteção ao setor industrial sem exigências de contrapartidas relacionadas a incremento de produtividade, incorporação de capital humano qualificado ou ainda, de inclusão estratégica no comércio exterior, foi sedimentando um perfil empresarial acostumado à estabilidade aparente, com reserva de mercado e baixa tradição em investimento de capacitação tecnológica.

Somado a isso, no cenário da indústria farmacêutica, o mercado nacional já estava tomado pelas empresas multinacionais que, na década de 1970, correspondiam a 75% do mercado e tinham o controle sobre as técnicas de produção, o que inibia ainda mais as iniciativas da indústria brasileira para inovação.

Ainda que na década de 1980 o governo brasileiro tenha tomado medidas protecionistas para a indústria farmacêutica, como por exemplo, a proibição de importação de fármacos que já fossem fabricados no país para incentivar a indústria nacional, as empresas brasileiras não investiram em P&D, apenas aproveitaram o momento para exploração do mercado interno e aumento dos lucros (URIAS, 2009).

Ao final da década de 1980, o saldo para a indústria farmacêutica nacional era mais negativo que positivo. Como explica Soares et al. (2015), ao contrário do que ocorreu em países como Índia e China, o Estado brasileiro não detinha uma definição clara de políticas para o setor farmacêutico, as ações eram pontuais e os programas descontinuados antes mesmos de alcançarem seus objetivos, muitas vezes por pressão das indústrias internacionais.

O quadro da indústria farmacêutica nacional nessa época era de uma indústria estagnada, pouco competitiva em relação às multinacionais, comprometida com a produção de medicamentos similares, sem motivações e iniciativas para desenvolvimento de P&D.

Em contrapartida, um grande fato ocorreu em 1988 com a Constituinte: no contexto de busca de implantação de um estado de bem-estar social, a nova carta constitucional transformava a saúde em direito de cidadania e dava origem ao processo de criação de um sistema público, universal e descentralizado de saúde, ali nascia a ideia do SUS. Transformava-se, então, profundamente a organização da saúde pública no Brasil (PAIVA; TEIXEIRA, 2014).

O SUS foi criado em 1990 através da promulgação da Lei 8.080 e, embora não tenha provocado efeitos imediatos na Política de Saúde, foi um importante instrumento para alavancar a Política de medicamentos para desenvolvimento de produtos de interesse para o Brasil através da adoção d RENAME, reorientação da assistência farmacêutica, busca pelo desenvolvimento científico e tecnológico e principalmente, produção nacional de medicamentos (SOARES et al., 2015).

Os anos de 1990 iniciam uma nova fase para o Brasil. Segundo Carneiro (2002), a década de noventa foi marcada por um novo paradigma de desenvolvimento, uma nova ação estratégica que rompia totalmente com a teoria desenvolvimentista iniciada na década de cinquenta com as substituições de importações. Esse novo paradigma baseava-se na abertura de mercado, desnacionalização da propriedade (privatizações) e menor participação do Estado na economia.

Do ponto de vista do setor farmacêutico, afirma Radaelli (2012) que os anos 1990 representaram o mais forte e expressivo choque institucional sobre o setor a ponto de alterar por completo o funcionamento da indústria desde 1970.

Seria muito difícil que a abertura de mercado feita com aquela velocidade, abrangência e sem nenhuma salvaguarda para a indústria nacional, não tivesse causado grandes consequências, sobretudo exposto a indústria nacional a um quadro de grande fragilidade (CARNEIRO, 2002).

A intensidade e escala com que a economia brasileira se expos ao mercado internacional não cedeu tempo hábil para que as empresas estabelecessem medidas de proteção contra um tipo de concorrência externa muito mais apto e experiente em ocupar espaços de mercados geográficos distintos (RADAELLI, 2012).

Além disso, a abertura comercial não foi o único episódio nos anos de 1990 que impactou o setor farmacêutico. Se expõem abaixo outros pontos que devem ser abordados para desenhar o cenário da indústria farmacêutica nos anos de 1990.

- i) O fim dos estímulos à criação de uma indústria farmoquímica nacional, como salienta Carneiro (2002), o setor da química fina sofreu grande desestruturação em virtude do aumento no volume das importações daquele ramo de atividade e diminuição de investimentos. A taxa de importação passou de 5,7% em 1990 para 20,3% em 1998 (CARNEIRO, 2002);
- ii) Diminuição nos investimentos em C&T, representado pelo FNDCT, que segundo Longo e Derenusson (2009), teve o seu valor mais baixo de investimento em 1991 e, daí em diante, seguiu oscilando em valores baixos até o final da década.
- iii) A mudança na legislação de patentes, que teve o início das discussões já em 1991 motivadas, sobretudo, por requisições dos EUA com o argumento de que a mudança proporcionaria melhores condições de investimentos no Brasil.

Segundo Soares et al. (2015), o presidente Fernando Collor encaminhou o Projeto de Lei nº 884/91 propondo a revogação do Código de PI de 1971 e ainda inseriu como matéria patenteável os processos e produtos químicos, farmacêuticos e alimentícios – para contento das grandes aspirações americanas sobre o mercado brasileiro.

O Brasil, seguindo a regulação da TRIP⁴, formula sua legislação para Propriedade Industrial e promulga o novo Código de PI em 1996, que entra em vigor já no ano seguinte, antecipando em nove anos a adoção da nova legislação abrindo mão da carência de 10 anos dado pela TRIP para países ditos em desenvolvimento.

⁴ TRIP - *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* – Acordo internacional que institui diretrizes jurídicas e comerciais para o tema Propriedade Intelectual entre os países signatários do GATT.

Países como Índia e China, economias denominadas em desenvolvimento, e Japão, Itália, Áustria, Espanha e Suíça, países desenvolvidos, exploraram ao máximo a prerrogativa de tardar os efeitos do acordo da TRIP (SOARES et al, 2015).

Um agravante a esse cenário foi o dispositivo chamado pipeline previsto nos artigos 230-232 da Lei de PI de 1996. Esse dispositivo previa que o Brasil passaria a reconhecer patentes que teriam sido requeridas no exterior antes da entrada em vigor da própria Lei de PI, ou seja, promovia um efeito retroativo, o que causou uma avalanche de pedidos pipeline ao INPI (SOARES et al, 2015).

Para se ter uma ideia, segundo Radaelli (2012), entre 1996/1997, foram depositadas 1200 patentes de fármacos no Brasil na modalidade pipeline, sendo estas 1,7% nacional, 46% dos EUA, 13% do Reino Unido e 10% da Alemanha. Esses índices demonstram que os não-residentes foram os que mais se utilizaram da nova legislação para proteção de patentes de fármacos no país.

As empresas do setor farmacêutico nacional foram brutalmente impactadas com este dispositivo uma vez que estas já estavam acostumadas a copiar livremente os objetos de patentes para medicamentos.

Sem tempo para readequarem suas produções sem transgredir a nova Lei de PI, muitas indústrias tiveram que encerrar suas atividades ou buscar outro modo de permanecerem num mercado que cada vez mais se oligopolizava com a presença das *Big Pharmas* (SOARES et al., 2015).

Um outro evento que ganhou seu ápice na década de 1990 foi v) o processo de fusão e aquisição, em particular no ambiente das empresas do setor farmacêutico.

Segundo Carneiro (2002), as fusões e aquisições estavam ocorrendo em todo o mundo, entretanto, os anos 90 foram marcados por uma quantidade enorme de fusões e aquisições no Brasil.

Para a indústria farmacêutica, o processo de fusão e aquisição funciona como estratégia de inovação e de mercado. Como estratégia de inovação, a fusão/aquisição possibilita o acesso a informações de caráter tácito sobre determinados processo de P&D, além de ser uma forma de apropriação de esforços de pesquisa em andamento, evitando o investimento em pesquisas originais, de

longo prazo de maturação, e optando por licenciar drogas já descobertas, mas descartadas por outras empresas (LIMA; CAVALCANTI FILHO, 2007).

Em relação ao mercado, cabe citar Lima e Cavalcanti Filho (2007) ao explicarem a evolução das estratégias empresariais do setor farmacêutico:

A estratégia de fusão e aquisição tipicamente ocorre como desfecho de um processo de transformação estrutural da indústria, que se inicia quando o ritmo prévio de acumulação de lucros se deu a taxas elevadas, em decorrência do intenso dinamismo inovativo, e a valorização financeira impulsionou a acumulação de capital. O ritmo de acumulação acelerado, por sua vez, exige o crescimento do mercado, mas o ritmo de crescimento desejado pelas grandes empresas supera o ritmo de crescimento destes, deslocando a estratégia empresarial para a busca de crescentes parcelas de mercado para evitar a ociosidade da capacidade produtiva.

O final da década de 1990 foi um período de maior estabilidade econômica no país e de novas medidas para o setor industrial e de C&T.

No que se refere ao ambiente de C&T, em 1999, o governo brasileiro criou os Fundos Setoriais com o objetivo de garantir o financiamento à P&D e fortalecimento das estruturas de pesquisa no país, cujos recursos seriam alocados no FNDCT e geridos pela FINEP (DE NEGRI et al., 2008).

De acordo com Sicsú (2015), esses fundos foram criados com o propósito de representar avanços na engenharia financeira de C,T&I. Dentre os avanços, Sicsú (2015), apresenta i) a estabilidade do financiamento, ii) gestão orientada para resultado, iii) articulação do MCT com demais áreas do governo, iv) interação entre comunidade científica e tecnológica e setor produtivo, e v) aumento da indução de pesquisa e desenvolvimento.

Em 2000, o governo instituiu o Fundo Setorial na área da Saúde. O objetivo do Fundo era a capacitação tecnológica nas áreas de interesse do SUS (saúde pública, fármacos, biotecnologia, etc.), o estímulo ao aumento dos investimentos privados em P&D na área e à atualização tecnológica da indústria brasileira de equipamentos médico-hospitalares e a difusão de novas tecnologias que ampliem o acesso da população aos bens e serviços na área de saúde (FINEP, 2016a). Um ganho para as empresas do setor da saúde.

Mais dois importantes acontecimentos para a indústria farmacêutica, sobretudo nacional, ocorreram no final da década de 1990. O primeiro foi a criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 1999, pela Lei nº 9.782 (SOARES et al., 2015), e o segundo, a Lei de Medicamentos Genéricos nº 9.787 publicada em 1999.

Segundo Capanema e Palmeira Filho (2007), no que se refere ao aspecto regulatório, a ANVISA vem contribuindo para a elevação dos padrões de exigências sanitária na indústria. Eles afirmam que se por um lado as ações exigem adaptações não muito confortáveis para as empresas do setor, por outro lado, as exigências contribuem para maior segurança na produção de medicamento e elevação da competitividade das indústrias a longo prazo.

A promulgação da Lei de Medicamentos Genéricos trouxe novas possibilidades de exploração de mercado para a indústria farmacêutica, sobretudo nacional.

A Lei dos Genéricos foi muito importante para as empresas brasileiras, pois, como os gastos na produção e as barreiras à entrada neste segmento são menores, muitas empresas nacionais cresceram especializando-se nesse segmento. (FRANÇOSO; STRACHMAN, 2013). A política de genéricos serviria para diminuir o custo dos medicamentos e possibilitar o consumo da população de baixa renda.

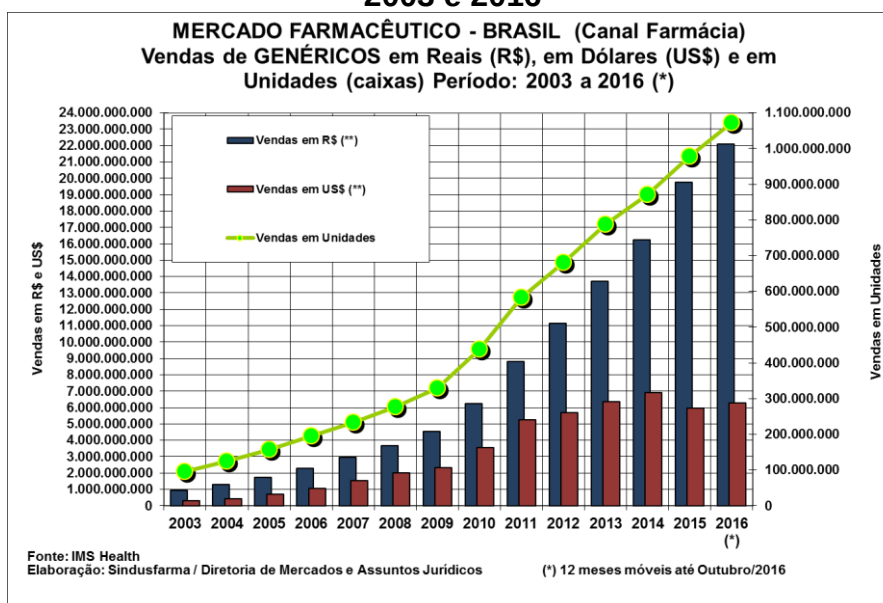
Radaelli (2012) ressalta que a introdução da Lei de Genéricos no país modificou a estrutura da indústria farmacêutica. A autora expõe que desde 1970, o domínio do mercado nacional era dado às empresas multinacionais e apenas uma de capital nacional: Aché. A partir de 2003, as empresas nacionais vêm perseguindo uma trajetória de ascensão na participação do mercado interno, chegando em 2011 com quatro empresas nacionais (Aché, EMS, Hypermarchas e Eurofarma) entre as 10 maiores empresas no país.

No que se refere ao volume de vendas dos medicamentos genéricos, este tem alcançado valores mais expressivo ao longo dos anos no Brasil. De acordo com os dados da Sindusfarma (2016), o crescimento das vendas dos genéricos tem sido expressivo, sobretudo em unidades de venda, como demonstra o Gráfico 5.

O trabalho desenvolvido por Santos e Pinho (2012), que traçou o perfil das estratégias tecnológicas das seis principais empresas farmacêuticas nacionais (Aché, Biolab, Cristália, EMS, Eurofarma e Mendley⁵), apresentou a importância dos genéricos para essas empresas.

Segundo os autores, no que se refere ao medicamento genérico, duas empresas possuem parcela expressiva em seu faturamento e produção dedicados a eles. A produção de genérico da EMS e Mendley correspondem a 52% e 70% do total, respectivamente. E no caso da EMS, os genéricos respondem por 49% do faturamento, como mostra a tabela 7. Já as empresas Aché e Eurofarma contam com 19% e 16%, respectivamente, do seu faturamento dedicados aos genéricos. Apenas duas (Biolab e Cristália) das seis, ou não produzem genéricos ou não os tem como foco na produção de medicamentos.

Gráfico 5 – Vendas de genéricos em reais, em dólares e em Unidades entre 2003 e 2016



Fonte: Sindusfarma (2016)

⁵ Em 2009 a Medley foi vendida à empresa francesa Sanofi-Aventis.

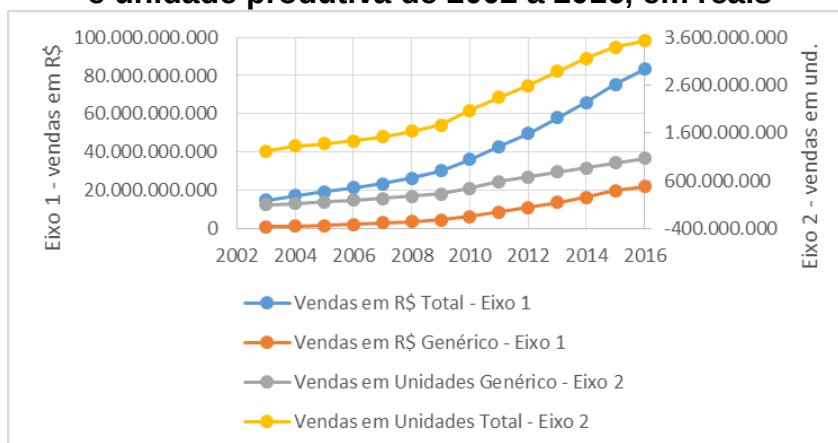
Tabela 7. Participação dos Medicamentos Genérico na produção e faturamento das empresas farmacêuticas nacionais

Empresa	Faturamento (R\$)	Participação do Genérico no faturamento/ ano	Participação do Genérico na produção
Aché	R\$ 1,49 bilhão (2008)	19% (2008)	Sem informação
Biolab	R\$ 540 milhões (2009)	Não produz genérico, apenas medicamento vendidos sob prescrição médica	-
Cristália	R\$ 600 milhões (2009)	Não possuem representatividade na carteira de produtos	-
EMS–Sigma Pharma	R\$ 2,1 bilhões (2008)	49% (2007)	52% (2007)
Eurofarma	R\$ 1,2 bilhão (2009)	16% (2008)	-
Medley	R\$ 458 milhões (2008)	Sem informação	70%

Fonte: Santos e Pinho (2012).

O mercado de medicamento genérico no Brasil tem crescido consideravelmente ao longo dos anos 2000 (ver gráfico 6). Impulsionado pela ascensão de um grande número de consumidores, o mercado farmacêutico brasileiro alcançou a sexta posição mundial em 2013, com taxa de crescimento médio, no setor de genéricos, de cerca de 25% nos anos de 2004 a 2014 (GOMES et al, 2014).

Gráfico 6. Volume de Vendas de Medicamento Total e Genérico em faturamento e unidade produtiva de 2002 a 2016, em reais



Fonte: Elaboração própria a partir de Sindusfarma (2016)

Esse crescimento vem atraindo a atenção de grandes empresas internacionais especializadas em genéricos, o que aumenta ainda mais a competitividade entre as indústrias e a pressão por preço e *market share*.

Soares et al. (2015) ressaltam um aspecto ligado à nova fase dos genéricos e as taxas de importação de insumos farmacêuticos. Segundo os autores, se esperava que com a política de genéricos o país pudesse diminuir os gastos com importação e insumos, isso não ocorreu já que todas as tentativas de autossuficiência na produção de farmoquímicos foram abortadas após a abertura de mercado, e as taxas de importação de insumos farmacêuticos só aumentaram.

No período de 1998 a 2002, o movimento estratégico predominante nas subsidiárias brasileiras das empresas multinacionais foi o de desativar suas produções locais de farmoquímicos, passando a importá-los das matrizes. Algumas empresas passaram mesmo a importar os medicamentos prontos, realizando no país somente a atividade comercial, correspondente ao quarto estágio – marketing e venda (FRANÇOSO; STRACHMAN, 2013)

Com a emergência de fazer com que o setor farmacêutico fosse fortalecido, no intuito de diminuir o déficit da balança comercial, e de fazer com que as empresas nacionais conseguissem desenvolver capacidade de inovação para reduzir a dependência externa, o governo brasileiro nos anos 2000 lançou uma série de medidas destinadas ao setor.

A partir dos anos 2000, mais especificamente a partir de 2003, o setor farmacêutico brasileiro passou a ser incluído na Política Industrial e de C&T como setor estratégico.

As Políticas de C&T desse período foram mais alinhadas à Política Industrial do país, tanto que os esforços foram direcionados ao fortalecimento do SNI através do desenvolvimento dos institutos de pesquisa, da capacidade de inovação das empresas brasileiras e da interação entre esses atores.

No início do governo Lula, foi estruturado um plano de ação do MCT apresentando a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCT&I), formada por um eixo estruturante ou horizontal (Expansão, Consolidação e Integração do Sistema Nacional de C,T&I) e por três eixos estratégicos ligados à estrutura produtiva industrial e de comércio (Eixo 1: Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE); Eixo 2: Objetivos Estratégicos Nacionais e Eixo 3: C&T para a Inclusão e Desenvolvimento Social (LEMOS; CÁRIO, 2013).

No que se refere à PITCE, lançada em 2004 pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), esta prezava pela dinamização da estrutura produtiva, pela integração da busca por eficiência econômica com inovação tecnológica e pela ampliação do comércio exterior (SOARES et al., 2015). As estratégias da PITCE visavam o fortalecimento de setores dinâmicos, intensivos em conhecimento e inovação (CAPANEMA; PALMEIRA FILHO, 2007).

Para apoiar as ações estratégicas da PITCE, o BNDES lançou em 2004 o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Farmacêutica (Profarma), que, de acordo com Capanema e Palmeira Filho (2007), o programa tinha como principais objetivos:

- i) Incentivar o aumento da produção de medicamento para uso humano e insumos no país;
- ii) Melhorar os padrões de qualidade dos medicamentos e adequá-los às exigências regulatórias nacionais;
- iii) Reduzir o déficit comercial da cadeia produtiva;
- iv) Estimular as atividades de P,D&I no país;

v) Fortalecer as posições econômicas, financeiras, comercial e tecnológicas das empresas nacionais.

O Profarma foi organizado em três subprogramas que representavam conjuntos de condições de apoio financeiro correspondentes ao tipo de atividade apoiada: produção; pesquisa, desenvolvimento e inovação; e fortalecimento das empresas nacionais (PALMEIRA FILHO et al., 2012), este último visando o apoio à incorporação, aquisição ou fusão de empresas que levem à criação de outras empresas de controle nacional de maior porte e/ou verticalização (CAPANEMA; PALMEIRA FILHO, 2007).

Segundo Palmeira Filho et al. (2012), em Dezembro de 2011, o estoque da carteira de financiamentos do Profarma alcançava R\$ 1,85 bilhão, alavancando projetos de R\$ 3,5 bilhões. Esses valores correspondiam a 113 operações.

Os autores dividem as fases de financiamento do programa em duas. De 2004 a 2007 (primeira fase) e de 2007 a 2011 (segunda fase). Eles alertam para o fato de que na primeira fase, os investimentos em inovação foram R\$ 102 milhões contra R\$ 424 milhões na segunda fase. Para os autores, essa diferença reflete a maior ênfase das ações do BNDES nos projetos destinados à inovação.

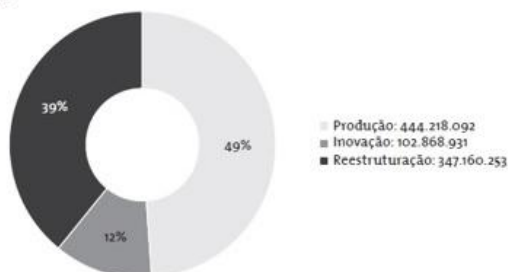
A figura 4, extraída do trabalho de Palmeira Filho et al. (2012) expõe os dados dos investimentos.

Palmeira Filho et al. (2012) ressaltam que quase a metade dos financiamentos (44%) se refere ao desenvolvimento de um novo medicamento genérico, não comercializado no Brasil, 13% e 9% foram concedidos para novas associações entre princípios ativos e novas fórmulas/apresentações, respectivamente, e que apenas 4% foram destinados a fabricação de novos princípios ativos.

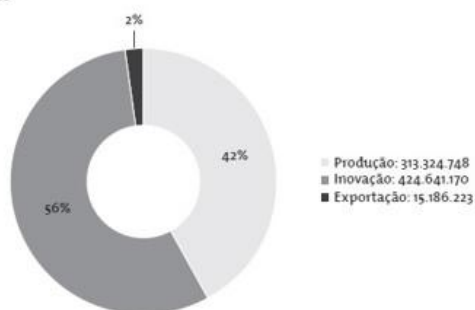
Outra importante medida foi tomada pelo governo brasileiro para o setor de fármacos. Em maio de 2008 foi lançada a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) cuja ambição para as empresas do setor farmacêutico era estimular as parcerias e articulação entre o setor público e privado e, desta maneira, procurar fomentar a produção de medicamentos, princípios ativos, reduzir gastos com importações e aumentar a possibilidade de acesso a medicamentos pela população.

Figura 4. BNDES Profarma – operações aprovadas/contratadas, por subprogramas (períodos selecionados)

Profarma – primeira fase (abr. 2004-set. 2007) – operações aprovadas ou contratadas



Profarma – segunda fase (out. 2007-dez. 2011) – operações aprovadas ou contratadas



Fonte: Palmeira Filho et al. (2012 apud BNDES).

Segundo Soares et al. (2015), as ações deste programa objetivavam i) o uso do poder de compra do governo para estimular a produção local; ii) o financiamento para adequação da capacidade de produção; iii) a expansão de recursos para P&D; iv) formação de redes de apoio ao desenvolvimento tecnológico industrial e v) desenvolvimento do marco regulatório para a PDP.

O levantamento feito por Soares et al. (2015) a partir do relatório anual do Ministério da Saúde, mostrou que as primeiras parceiras foram estabelecidas em 2009, e até 2015, o número total de PDP acordadas foi de 104, sendo 59 de medicamentos de base sintética, 13 medicamentos biológicos, 7 imunobiológicos, 6 vacinas, 1 dispositivo intrauterino, 2 testes de diagnóstico e 12 dispositivos médicos.

Ainda de acordo com os autores, até o ano de 2012, das PDP acordadas, apenas oito conseguiram fornecer os produtos previstos na parceria, a maioria fruto das parcerias iniciadas em 2009, demonstrando a necessidade de se encarar a PDP como uma política de médio-longo prazo para alcance dos resultados esperados.

Para fortalecer o cenário de C,T&I, o governo brasileiro instituiu novos marcos regulatórios que trouxeram positivos impactos para o setor farmacêutico, A Lei de Inovação 10.973/04, a Lei do Bem 11.196/05 e a portaria MCT 557 de 30/08/2006, que permite a modalidade de incentivo Subvenção Econômica às empresas brasileiras.

A Lei de Inovação trouxe consideráveis avanços sobre a regulação das parcerias entre o setor privados e os institutos de ciência e tecnologia (ICT) do país, além de instituir a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) nas universidades federais que auxiliariam as relações de parceria entre as empresas e as ICT, regulamentou a dinâmica para a relação U-E.

Além disso, foi a partir da Lei de Inovação que o governo brasileiro pode aportar recurso direto às empresas do setor privado na modalidade subvenção econômica. Antes, essa atividade só era autorizada por lei às ações direcionadas às empresas públicas (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005).

Já a Lei do Bem instituiu o benefício de incentivo fiscal para as empresas que desenvolvessem projetos de inovação tecnológica.

De acordo com o Relatório Anual de Utilização de Incentivos Fiscais do MCTI de 2013, o número de empresas do setor farmacêutico beneficiadas pelo incentivo da Lei do Bem vem aumentando a cada ano passando de 11 empresas em 2006 para 42 em 2012 (Quadro 2), bem como os valores de remissão fiscal que em 2006 somavam cerca de R\$ 20 milhões e, em 2012, passaram para R\$ 99 milhões (Quadro 3).

Quadro 2 – Número de empresas beneficiadas pela Lei do Bem de 2006 a 2012, por setor

SETORES	Nº DE EMPRESAS						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mecânica e Transportes	30	81	114	111	147	154	125
Eletroeletrônica	13	45	66	53	42	65	57
Química	22	12	27	47	65	66	98
Metalurgia	22	26	32	43	45	43	47
Alimentos	4	14	33	40	46	57	67
Bens de Consumo	2	21	33	37	46	52	49
Software	4	1	20	31	45	57	65
Farmacêutica	11	13	16	31	37	37	42
Telecomunicação	-	3	17	21	6	2	1
Agroindústria	-	14	23	20	10	13	11
Construção Civil	3	7	17	17	7	13	11
Moveleira	-	8	11	14	8	21	22
Papel e Celulose	5	7	7	12	13	14	17
Têxtil	1	4	6	9	9	10	6
Petroquímica	-	14	5	8	2	4	1
Mineração	2	1	1	4	7	13	18
Outras Indústrias	11	29	32	44	104	146	150
TOTAL DE EMPRESAS	130	300	460	542	639	767	787

Fonte: MCTI (2016a)

Quadro 3 – Valores de Remissão Fiscal da Lei do Bem de 2006 a 2012, por setor

Setores	R\$ Milhão													
	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	R\$	Nº	R\$	Nº	R\$	Nº	R\$	Nº	R\$	Nº	R\$	Nº	R\$	Nº
Agroindústria	-	-	10,96	14	46,65	23	18,9	20	9,06	10	11,61	13	18,11	11
Alimentos	3,31	4	17,29	14	32,68	33	28,72	40	47,29	46	26,63	57	44,85	67
Bens de Consumo	0,39	2	51,88	21	93,14	33	79,82	37	112,07	46	82,84	52	91,88	49
Construção Civil	0,69	3	4,54	7	12,37	17	12,04	17	7,87	7	13,82	13	18,27	11
Eletroeletrônica	8,03	13	41,19	44	70,2	66	54,61	53	73,98	42	110,71	65	97,29	57
Farmacêutica	20,65	11	34,79	14	44,18	16	69,57	31	84,15	37	76,39	37	99,24	42
Mecânica e Transportes	87,27	30	340,02	81	728,22	114	539,13	111	701,89	147	552,89	154	256,31	125
Metalurgia	38,01	22	45,23	26	59,77	32	60,82	43	72,64	45	38,86	43	34,40	47
Mineração	2,32	2	0,14	1	1,09	1	0,55	4	8,7	7	12,34	13	32,34	18
Moveleira	-	-	3,35	8	5,97	11	3,98	14	1,55	8	6,98	21	4,21	22
Outras Indústrias	34,16	11	32,47	29	25,53	32	57,78	44	158,79	104	190,51	146	187,13	150
Papel e Celulose	5,91	5	10,29	7	9,05	7	22,41	12	18,65	13	7,19	14	10,06	17
Petroquímica / Química	21,71	22	271,66	26	356,14	34	347,61	55	375,31	67	219,98	70	81,40	99
Software	6,07	4	8,02	1	40,68	20	41,55	31	48,35	45	54,29	57	69,49	65
Telecomunicação	-	-	9,09	3	55,62	17	43,51	21	2,9	6	2,28	2	1,58	1
Têxtil	0,41	1	2,89	4	1,33	6	1,72	9	3,88	9	2,66	10	1,65	6
Total	228,98	130	883,89	300	1.582,71	460	1.382,76	542	1.727,13	639	1.409,98	767	1.048,20	787

Fonte: MCTI (2016a)

Os programas de Subvenção Econômica também representaram um importante auxílio para o desenvolvimento de projetos de P&D na indústria farmacêutica a partir dos anos 2000. Esses programas foram capazes de dividir os custos e os riscos das atividades de P&D das empresas do setor, uma das principais razões de dificuldades de desenvolvimento da pesquisa no setor farmacêutico (CALIXTO; SIQUEIRA, 2008).

A primeira chamada pública 01/2006 lançada pela FINEP para edital de Subvenção Econômica recebeu 1.099 projetos de diferentes áreas, com demanda total de recursos no valor de R\$ 1,9 bilhão. Cerca de 900 empresas das mais variadas atividades econômicas apresentaram propostas a este edital (MORAIS, 2008).

A segunda seleção pública 01/2007 lançada pela FINEP em parceria com o MCTI, destinou R\$ 100 milhões de reais à área estratégica de biodiversidade, biotecnologia e saúde. Moraes (2008) ressalta que a segunda chamada recebeu 2.567 propostas de empresas de diferentes áreas de atuação, além da farmacêutica, o que representou mais de duas vezes o número de projetos recebidos em respostas à Chamada Pública 01/2006.

No que se refere às empresas da área de biodiversidade, biotecnologia e saúde, ao todo foram 28 empresas selecionadas e somaram R\$ 25,5 milhões em recurso de subvenção como mostra a tabela 8.

Tabela 8 – Resultado da seleção pública 01/2007 – FINEP/MCTI, por porte de empresa e recursos recebidos (em milhões)

Áreas	Subvenções totais e nº de projetos, por porte de empresa									
	Micro		Pequena		Média		Grande		Total	
	Valor	Nº	Valor	Nº	Valor	Nº	Valor	Nº	Valor	Nº
TIC e nanotecnologia	34,3	27	14,7	13	15,8	8	32,4	15	97,2	63
Biodiversidade; biotecnologia; saúde	7,7	12	2,0	3	2,0	3	13,8	10	25,5	28
Programas estratégicos	18,1	9	20,7	9	31,1	9	35,9	7	105,8	34
Biocombustíveis; energias	15,8	7	5,1	2	2,1	1	27,7	9	50,7	19
Inovações para o desenvolvimento social	12,3	15	11,0	6	8,8	6	2,4	3	34,6	30
Total	88,2	70	53,5	33	59,9	27	112,2	44	313,8	174
(%)	28,1	40,2	17,1	19,0	19,1	15,5	35,7	25,3	100,0	100,0

Fonte: Moraes (2008)

Em 2013, a FINEP em parceria com o MCTI, BNDES e CNPq lançou o programa Inova Saúde com o objetivo principal de criar condições de fomento e financiamento

a projetos cujos resultados possam contribuir para a diminuição da dependência tecnológica do País em relação ao fornecimento de importantes insumos utilizados no campo da saúde humana (FINEP, 2016c).

Dentre as áreas de interesse do Inova Saúde estão os processos de P&D que privilegiem a produção de biofármacos, farmoquímicos e medicamentos.

No mesmo ano, especificamente em Abril de 2013, foi lançado o primeiro edital do programa 03/2013 com o orçamento de R\$ 1,3 bilhão para os anos de 2013 a 2016 (FINEP, 2016c).

Diferente dos demais editais, o edital do Inova Saúde trazia um aspecto inovador.

Primeiramente, cada instituição parceira da FINEP tinha seu papel como fomentador da proposta. A FINEP e o BNDES seriam os responsáveis pelos recursos reembolsáveis (financiamentos a juros mais baixos que os operados pelo mercado) e não-reembolsáveis (subvenções econômicas).

Vale ressaltar que as empresas que estivessem associadas à ICT teriam mais chances de serem contempladas com fomento não-reembolsável, uma vez que este era um dos requisitos para a subvenção.

O CNPq contribuiria com bolsas de capacitação nacionais e internacionais e o Ministério da Saúde poderia participar do edital de três formas distintas, a saber:

- a) Encomenda – Suporte financeiro não-reembolsável a projetos executados por ICT e produtores públicos para desenvolvimentos de tecnologias estratégicas ao Sistema Único de Saúde – SUS, em conformidade com as diretrizes estratégicas definidas pelo Ministério da Saúde.
- b) Aquisição Estratégica – Uso do poder de compra e garantia de demanda futura para produtos e bens em conformidade com o estabelecido pela Portaria 837, de 18 de abril de 2008 e com a lista de produtos estratégicos dispostos na Portaria 978, do Ministério da Saúde, 16 de dezembro de 2008 e suas alterações.
- c) PROCIS - Programa para o Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde que objetiva fortalecer os produtores públicos e a infraestrutura de produção e inovação em saúde do setor público, conforme disposições da Portaria MS/GN 506, de 21 de Março de 2012 (FINEP, 2016c).

Esse arranjo institucional permitiu que um mesmo projeto selecionado fosse contemplado com recursos de distintas instituições nacionais, sem que a empresa tivesse que submeter o mesmo projeto a diferentes editais.

O resultado do edital foi publicado em Fevereiro de 2014, praticamente um ano após o seu lançamento, e trazia 21 empresas contempladas com crédito da FINEP (recurso reembolsável). Destas, 13 foram também contempladas com recurso de Subvenção Econômica, 4 integravam um arranjo de PDP e 3 conseguiram recurso de bolsas do CNPq, como demonstram os quadros 4 e 5 abaixo.

Vale salientar que das 21 empresas selecionadas neste edital, 15 são de São Paulo, 4 do Rio de Janeiro, 1 de Goiás e outra de Minas Gerais.

Quadro 4 – Relação de empresas selecionadas no edital Inova Saúde FINEP 03/2013, por modalidade de fomento

Nº	EMPRESA LÍDER	CNPJ	FINEP CRÉDITO	FINEP SUBVENÇÃO	MS - PDPs (aprovações divulgadas/ 2013)	CNPq Bolsas
01	ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS S.A.	60.659.463/0001-91	x	x		
02	ANIDRO DO BRASIL EXTRAÇÕES S/A	66.715.459/0005-03	x			
03	BIOLAB SANUS FARMACÊUTICA LTDA	49.475.833/0001-06	x			
04	BIONOVIS S.A	12.320.079/0001-17	x	x	x	
05	BIOZEUS DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS BIOFARMACÊUTICOS	16.828.860/0001-58	x	x		
06	BLANVER FARMOQUIMICA LTDA	53.359.824/0001-19	x	x		
07	BLISFARMA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA LTDA	03.108.098/0003-55	x			
08	CRISTÁLIA PRODUTOS QUÍMICOS FARMACÊUTICOS LTDA	44.734.671/0001-51	x	x		
09	EMS S/A	57.507.378/0003-65	x	x		
10	EUROFARMA LABORATÓRIOS S/A	61.190.096/0001-92	x	x		
11	HYPERMARCAS S/A	02.932.074/0001-91	x	x		x
12	ICF- INSTITUTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS EST. E PESQUISAS LTDA.	04.951.747/0001.86	x	x		x
13	JP INDÚSTRIA FARMACÊUTICA S/A	55.972.087/0001-50	x			
14	LIBBS FARMACEUTICA LTDA	61.230.314/0001-75	x	x	x	
15	MEDQUÍMICA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA S.A.	17.875.154.0001-20	x			
16	MICROBIOLÓGICA QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA.	27.191.121/0001-14	x			x
17	NANOCORE BIOTECNOLOGIA S.A.	05.818.663/0001-31	x			
18	NORTEC QUÍMICA S.A.	29.950.060/0001-57	x	x		
19	ORYGEN BIOTECNOLOGIA SA	16.530.067/0001-78	x		x	
20	RECEPTA BIOPHARMA S.A.	07.896.151/0001-19	x	x		
21	SILVESTRE LABS QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA	33.019.548/0001-32	x	x	x	

Fonte: FINEP (2016b)

Quadro 5 – Relação de empresas contempladas com fomento não-reembolsáveis, valores em reais

Nº	EMPRESA	CNPJ CADASTRADO	SUBVENÇÃO (Em R\$ mil)
01	ACHÉ LABORATÓRIOS FARMACÊUTICOS S.A.	60.659.463/0001-91	4.050,0
02	BIONOVIS S.A	12.320.079/0001-17	11.864,1
03	BIOZEUS DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS BIOFARMACÊUTICOS	16.828.860/0001-58	3.000,0
04	BLANVER FARMOQUIMICA LTDA	53.359.824/0001-19	5.009,5
05	CRISTÁLIA PRODUTOS QUÍMICOS FARMACÊUTICOS LTDA	44.734.671/0001-51	4.000,0
06	EMS S/A	57.507.378/0003-65	5.000,0
07	EUROFARMA LABORATÓRIOS S/A	61.190.096/0001-92	3.750,0
08	HYPERMARCAS S/A	02.932.074/0001-91	2.985,2
09	ICF- INSTITUTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS EST. E PESQUISAS LTDA.	04.951.747/0001.86	2.500,0
10	LIBBS FARMACEUTICA LTDA	61.230.314/0001-75	10.000,0
11	NORTEC QUÍMICA S.A.	29.950.060/0001-57	3.700,0
12	RECEPTA BIOPHARMA S.A.	07.896.151/0001-19	10.000,0
13	SILVESTRE LABS QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA	33.019.548/0001-32	3.600,0

Fonte: FINEP (2016b)

Um aspecto curioso e que revela a preocupação com a geração de inovação, diversificação de portfólio e aumento de competitividade das indústrias farmacêuticas nacionais é o fato de que das três empresas mais jovens contempladas no edital Inova Saúde, duas são fruto de joint venture entre empresas nacionais e a terceira é especializada em prospectar pesquisas acadêmicas relevantes na área de novos medicamentos e ser a ponte de conexão entre a ICT e o setor produtivo, um novo modelo de negócio entre as empresas do setor da saúde. A tabela 9 revela as informações supracitadas em detalhes.

Tabela 9 – Empresas selecionadas no edital FINEP inova saúde que possuem diferente arranjos institucionais

Empresa	Fundação	Organização	Principal atividade
Bionovis	2012	Joint Venture entre Aché, EMS, Hypermarcas e União Química	Produção de Biofármacos
Orygen Biotecnologia	2012	Joint venture entre Biolab e Eurofarma	Produtos biossimilares à base de adalimumabe, bevacizumabe, infliximabe, rituximabe ou trastuzumabe
Biozeus	2012	Empresa fundada com apoio de fundo de capital de risco	Conectar P&D acadêmico ao setor produtivo farmacêutico

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos nos sites das empresas

O resultado do edital não divulgou a informação sobre as parcerias entre as empresas selecionadas e ICT, entretanto, em uma busca nos sites das empresas combinado com o trabalho de Santos e Pinho (2012) revelou que a concentração das interações está localizada no eixo sudeste e sul do país, sobretudo entre as universidades de São Paulo (USP, UNICAMP, UNESP, UNIFESP), Rio Grande do Sul (UFRGS, PUCRS), Minas Gerais (UFMG) e os Institutos de Pesquisa (FIOCRUZ, Bio-Manguinhos, Butantã).

No que se refere aos programas de Subvenção Econômica, após o primeiro edital da FINEP, se percebeu que grande parte das empresas contempladas nos editais de subvenção, sobretudo pequena e média, eram das regiões sudeste e sul. De acordo com o trabalho de Andrade (2009) que apresentou os dados dos editais dos anos de 2006 a 2009, 67% dos valores contratados nos editais de subvenção econômica foram direcionados a empresas da região sudeste, 19% para região sul, 8% para região nordeste e 3% para as regiões centro-oeste e norte.

Na tentativa de diminuir a desproporção da distribuição de recurso e direcionar o fomento das chamadas públicas de subvenção para temas estratégicos de interesse do arranjo produtivo local, a FINEP lançou a modalidade PAPPE Subvenção em parceria com as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP) estaduais que possuem como tarefa, segundo FINEP, a divulgação do programa às micro e pequenas empresas das suas respectivas regiões; a organização de todo o processo de candidatura de MPE locais, estaduais ou regionais; a análise e seleção dos projetos contemplados; o gerenciamento e operação da parte técnica e financeira do programa.

Nesse contexto de descentralizar as chamadas públicas e dar maior capilaridade ao programa de subvenção econômica em outros estados, a FINEP lançou a chamada PAPPE que credenciou diversas instituições do país para serem responsáveis pelo lançamento dos programas de subvenção econômica em seus estados, sendo estas responsáveis por selecionar, contratar e repassar os recursos às MPes (MORAIS, 2008).

Numa realidade local, o primeiro edital de Subvenção lançado pelo estado de Pernambuco foi o PAPPE Subvenção através da chamada 04/2008, em que foram destinados ao Programa recursos financeiros de R\$ 15 milhões para desembolso em três anos, sendo R\$ 10 milhões oriundos da FINEP e R\$ 5 milhões do orçamento da FACEPE (FACEPE, 2016).

Os demais editais foram PAPPE Integração 17/2010 (1ª e 2ª rodadas), o PAPPE Integração 10/2012 (3ª e 4ª rodadas), TECNOVA 12/2014, PAPPE Integração 15/2015 (5ª rodada) e 08/2016 (6ª rodada) (FACEPE, 2016).

Além desses, ainda ocorreram na modalidade Subvenção para Pesquisador na Empresa as chamadas RHAE 02/2008 e PEPE Inova Talentos 23/2014 (1ª, 2ª e 3ª rodadas) e 11/2016 (4ª rodada). Trataremos mais à frente dos resultados destes editais e a participação das empresas locais do setor farmacêutico.

No que tange às relações de parceria entre institutos de pesquisa/ universidades e o setor produtivo, várias foram as iniciativas tomadas nas décadas recentes buscando esse fim, incluindo o setor da saúde.

Um destaque é dado nesta seção a três programas específicos em que também priorizam o setor da saúde: Programas de Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), a Rede Nacional de Métodos Alternativos (RENAMA) e as Unidades das Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação (Embrapii), a saber:

INCT: O objetivo para a criação dos INCT foi mobilizar e agregar de forma articulada, os grupos de excelência em áreas da fronteira da ciência e em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável do país (INCT, 2016).

De acordo com o levantamento apresentado do documento da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2019, no período de 2009 a 2014, o INCT apoiou 125 projetos em todo o País, com um investimento total de R\$ 825 milhões, cujos resultados têm forte impacto no desenvolvimento científico e tecnológico e na modernização produtiva.

Dele participam 6.794 pesquisadores e 1.937 instituições integrantes, demonstrando o alinhamento do Programa com as áreas estratégicas da Política de CT&I, tendo atividades associadas a pesquisas em temas de fronteira, estimulando o estabelecimento de redes de pesquisa entre as ICT e o setor farmacêutico.

No que tange a área da saúde, ao todo são 39 unidades INCT. Destas, uma está lotada na UFPE sob a responsabilidade do Prof. Ivan da Rocha Pitta intitulada: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Inovação Farmacêutica (INCT-IF).

Criado em 2008, a missão do INCT_if é induzir o desenvolvimento, internalização e difusão de práticas científicas, tecnológicas, sociais e culturais capazes de superar lacunas e dificuldades encontradas no sistema nacional de saúde no que se refere aos produtos estratégicos (INCT-IF, 2016).

Como resultado o Instituto implantou o Banco de Moléculas biologicamente ativas (Quimioteca - 1450 compostos) de origem sintética com características físico-químicas definidas valoradas para estudos em novos alvos biológicos, e em alvos conhecidos, para pesquisa de novas aplicações terapêuticas (INCT, 2016).

Além disso, os estudos com duas moléculas específicas atingiram repercussão internacional estando atualmente sendo comercializados como anti-diabéticos para

fins de pesquisa pelas empresas EMD Millipore, Sigma-Aldrich e Cayman Chem (todas empresas americanas) (INCT, 2016).

RENAMA: A criação da Renama permite a existência de uma infraestrutura laboratorial e de recursos humanos especializados capazes de implantar métodos alternativos ao uso de animais e de desenvolver e validar novas técnicas no Brasil. Essa iniciativa é especialmente importante, pois vai ao encontro de uma demanda da sociedade e, mais do que isso, agrega valor a produtos brasileiros, tais como cosméticos, fármacos, medicamentos, saneantes, entre outros. A Rede congrega 26 laboratórios, sendo três centrais e 23 associados, cujas atividades devem estar em consonância com as mais rígidas normas de Boas Práticas Laboratoriais (BPL) e protocolos reconhecidos internacionalmente, estabelecidos pela OCDE.

Um dos laboratórios associados ao RENAMA é o Núcleo de desenvolvimento Farmacêutico e Cosmético (NUDFAC) lotado na UFPE.

Embrapii: Criada em 2013, a Embrapii tem por missão apoiar instituições de pesquisa tecnológica, em selecionadas áreas de competência, para que executem projetos de desenvolvimento de pesquisa tecnológica para inovação, em cooperação com empresas do setor industrial (EMBRAPII, 2016).

O projeto-piloto da Embrapii foi concluído em 2013, com a contratação de 66 projetos cooperativos com empresas, envolvendo recursos financeiros da ordem de R\$ 260 milhões, igualmente partilhados entre MCTI, ICT e empresas. Os resultados do projeto-piloto forneceram subsídios para a qualificação da Embrapii como Organização Social, que em 2014 credenciou 13 unidades e cinco Polos de Inovação dos Institutos Federais de Educação (IFEs). Em 2015, a Embrapii selecionou três novas ICT, ampliando o número de unidades aptas a desenvolver projetos de inovação industrial em parceria com empresas (ENCTI, 2016).

Na área da saúde, se destacam as Embrapii lotadas no i) Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)/São Paulo, com a competência de desenvolvimento e escalonamento de processos biotecnológicos, inclusive para produção de biofármacos e farmoquímicos, ii) a do Instituto Nacional de Tecnologia (INT)/ Rio de Janeiro, com competência de desenvolvimento de processos químicos, incluindo

química orgânica para aplicação na produção de fármacos e iii) no IFBA com competência específica em equipamentos médicos.

A Política de C,T&I desenvolvida nos anos recentes tentou privilegiar as ações estratégicas combinadas com os diagnósticos voltados para a Política Industrial e suas direções.

Os arranjos institucionais entre os MCTI, MDIC, MS, CNPq, CAPES foram voltados para uma aproximação do setor produtivo ao de pesquisa bem como para o fortalecimento de todos os atores envolvidos no sistema de inovação na saúde.

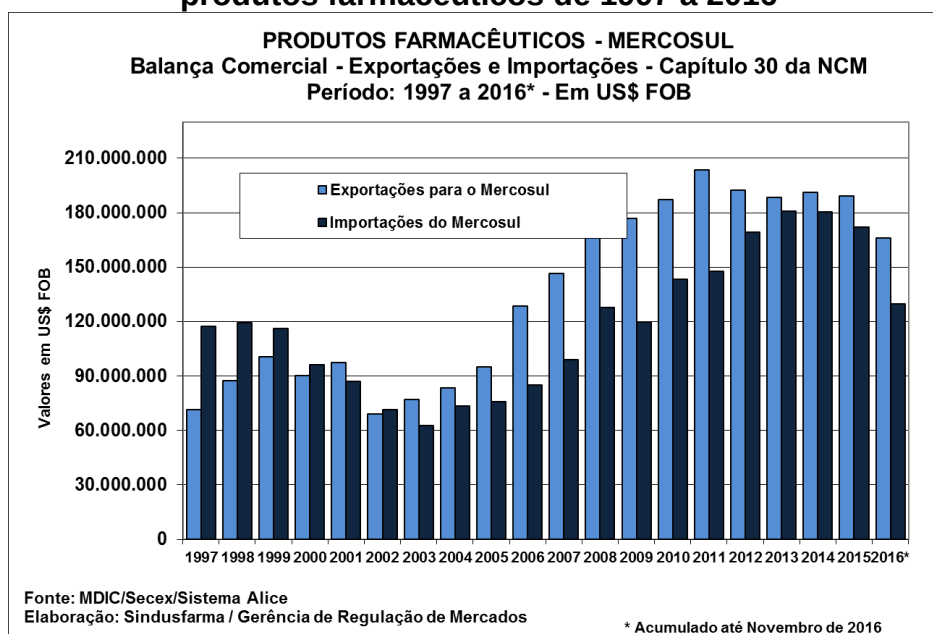
As ferramentas disponibilizadas tiveram o objetivo de fazer com que as empresas nacionais ganhassem mais competitividade sendo capazes de produzir novos medicamentos ou medicamentos que ainda não produziam, sendo genéricos, inovadores ou de outra ordem como fitoterápicos.

Embora os resultados esperados dessas políticas recentes ainda não tenham sido alcançados, vale ressaltar que é importante entender que o processo de geração de inovação é resultado da confluência de vários fatores e que o alcance das metas estipuladas devem respeitar o médio/longo prazo dos efeitos e ações das políticas de C,T&I, atreladas às políticas industrial e econômica.

Nota-se que há um expressivo aumento da participação das exportações de produtos farmacêuticos para países do Mercosul, revertendo o quadro da balança comercial que até 2002 era desfavorável (Gráfico 7).

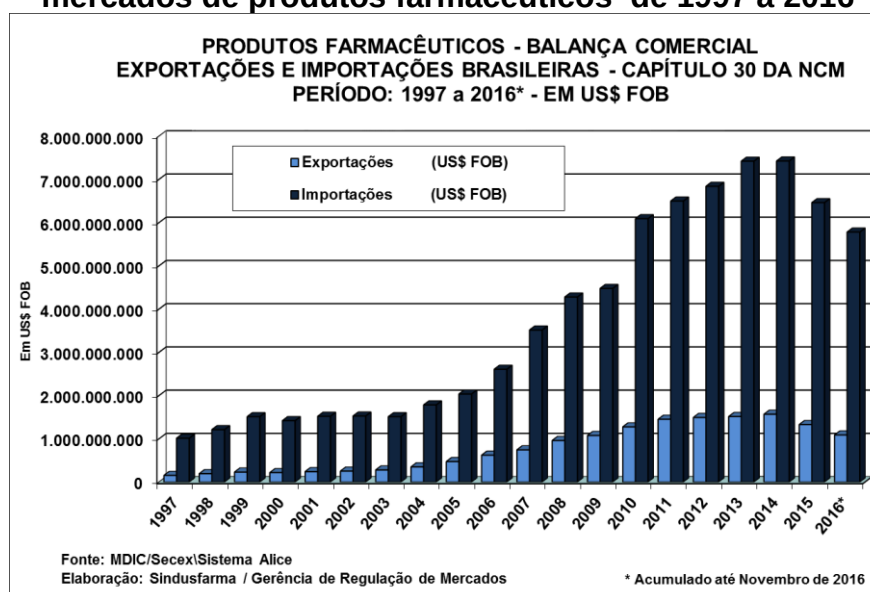
Entretanto, as exportações nacionais ainda não conseguem ultrapassar o volume de importação de produtos farmacêuticos. Ao passo que as exportações cresceram de 2005 a 2014, e a partir de 2015 tiveram um declínio, as importações acompanharam esse mesmo movimento, todavia em uma proporção bem maior como mostra o gráfico 8

Gráfico 7 – Balança comercial – exportações e importações para o Mercosul de produtos farmacêuticos de 1997 a 2016



Fonte: Sindusfarma (2016)

Gráfico 8 – Balança comercial – exportações e importações para todos os mercados de produtos farmacêuticos de 1997 a 2016



Fonte: Sindusfarma (2016)

Além disso, apesar dos esforços para o fortalecimento das empresas do setor farmacêutico, estas têm a cada ano diminuindo. De acordo com a RAIS (2016), no ano de 2006, existiam 686 estabelecimentos dedicados à atividade de Fabricação de

Medicamento para Uso Humano. Já em 2015, o número final foi de 447 estabelecimentos (Quadro 6).

Isso pode ter ocorrido em virtude da diminuição da competitividade das empresas nacionais diante das importações de medicamentos, ou mesmo da própria característica de concentração do setor farmacêutico.

Quadro 6 – Número de estabelecimentos no Brasil dedicados à atividade de Fabricação de Medicamento para Uso Humano

CNAE 2.0 Classe	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Fabricação de Medicamentos para Uso Humano	447	474	499	507	524	550	579	610	666	686
Total	447	474	499	507	524	550	579	610	666	686

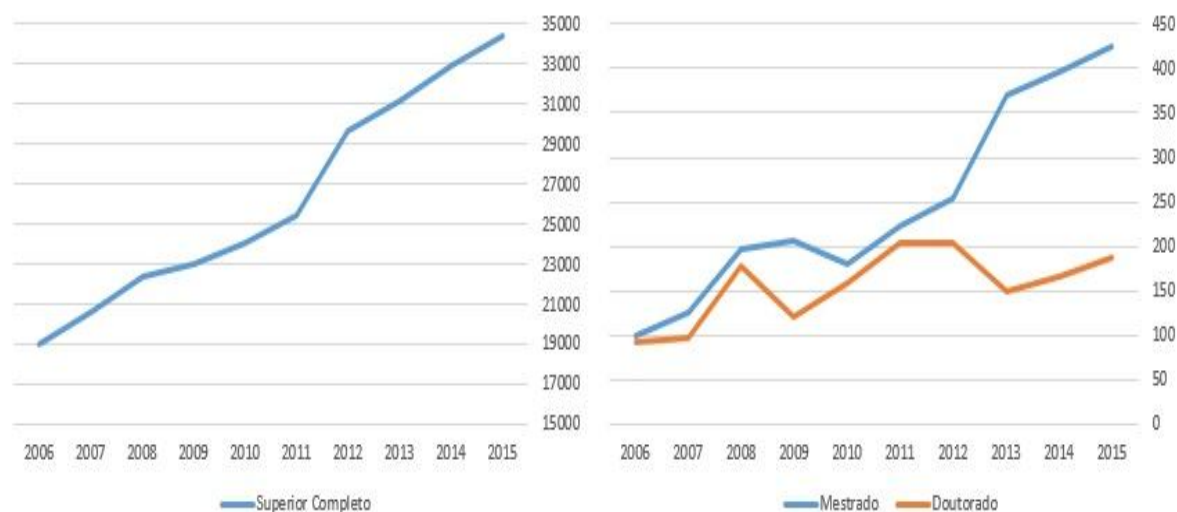
Fonte: RAIS/MTE (2016)

Em relação à contratação de mão de obra qualificada, a indústria farmacêutica que opera no Brasil ainda emprega poucas pessoas com titulação de mestres e doutores. Segundo os dados da RAIS (2016), em 2015, o número de pessoas contratadas pelas empresas farmacêuticas com o nível superior completo foi de 34.390 pessoas. Já o número de contratados com mestrado foi bem menor, sendo 425 mestres e o número de doutores foi de 188 pessoas. Embora o número de mestres e doutores contratados ainda seja pequeno, há uma evolução ao longo da década. Em 2006, eram apenas 101 mestres e 93 doutores. Os números atuais já revelam um avanço (Gráfico 9).

No que se refere aos investimentos em P&D, a publicação mais recente da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) realizada pelo IBGE em 2014 revelou dados sobre setor farmacêutico brasileiro.

Nos setores industriais, as atividades com elevado percentual de gasto em atividades internas de P&D sobre o total da receita líquida de vendas foram: fabricação de outros produtos eletrônicos e ópticos (4,14%), fabricação de geradores, transformadores e equipamentos para distribuição de energia elétrica (2,42%), fabricação de outros equipamentos de transporte (2,32%) e, em quarto lugar, fabricação de produtos farmacêuticos (2,25%) (PINTEC, 2016).

Gráfico 9. Número de funcionários contratados pela Indústria Farmacêutica no Brasil de acordo com a titulação, de 2000 a 2015.



Fonte: RAIS/MTE (2016)

No que se refere aos investimentos da indústria farmacêutica nas atividades inovativas⁶ e de internas de P&D, se percebe que embora o setor farmacêutico seja considerado um setor baseado em ciência, os investimentos em atividades inovativas foram mais altos que aqueles feitos em P&D interno de acordo com a PINTEC (2016) demonstrados no Tabela 10.

⁶ Atividades Inovativas descritas pela PINTEC (2016) são aquelas que possibilitam o surgimento de inovações de produto, processo, marketing ou organizacional como por exemplo aquisição de máquinas e equipamentos, treinamento ou mesmo aquisição de software.

Tabela 10 – Dispêndios realizados pela Indústria Farmacêutica nas atividades inovativas e internas de P&D de acordo com PINTEC de 2011 e 2014

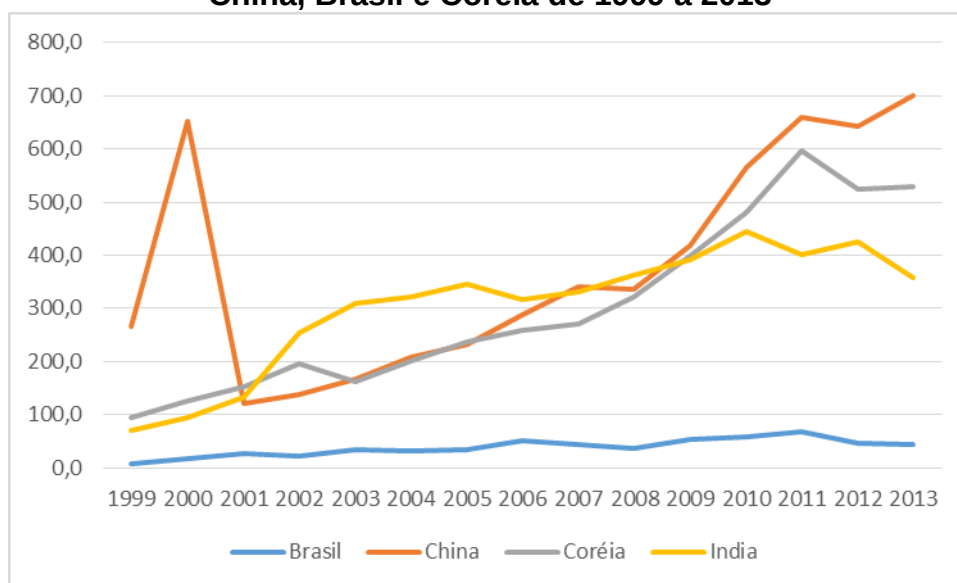
Indústria	Dispêndio realizados nas atividades (1000 R\$)		Incidência sobre a receita líquida de vendas dos dispêndios realizados nas atividades	
	Inovativas	Internas de P&D	Inovativas	Internas de P&D
	2011		2011	
Fabricação de Produtos Farmacêuticos	1 834 222	913 658	4,82%	2,40%
	2014		2014	
	2 088 035	1 225 074	3,84%	2,25%

Fonte: PINTEC (2016)

Outro aspecto recente sobre a indústria farmacêutica nacional se refere ao número de patentes depositadas em relação a outros países de economias tidas como em desenvolvimento. O Brasil, quando comparado à Índia, China e Coreia, ocupa o último lugar em depósito de patentes de fármacos na modalidade PCT⁷, ainda que expresse um leve crescimento (Gráfico 10).

⁷ Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT, sigla em inglês para Patent Cooperation Treaty). O PCT é um tratado internacional instituído desde 1978 e que permite a solicitação da proteção de uma invenção simultaneamente em um grande número de países, depositando um único pedido de patente “internacional” em vez de depositar vários pedidos separados de patentes nacionais ou regionais (WIPO, 2015).

Gráfico 10. Evolução de Depósitos de Patente na Modalidade PCT pela Índia, China, Brasil e Coreia de 1999 a 2013



Fonte: MCTI (2016b)

Ainda que os resultados das políticas e programas lançados pelo Governo na última década não tenham alcançado as metas esperadas (por exemplo: aumento da capacidade de inovação da indústria farmacêutica nacional, diminuição do déficit da balança comercial), pode-se dizer que a indústria farmacêutica brasileira está tentando se manter competitiva utilizando não apenas os programas disponíveis e investindo em atividades de P&D, mas também criando novos arranjos institucionais para promoção de inovações e aumento de competitividade.

As mais recentes medidas no âmbito de C,T&I que ocorreram no início do ano de 2016 com a promulgação do Novo Marco Legal para inovação e o lançamento do novo documento da ENCTI 2016-2019, ambos comentados na seção anterior, sinalizavam para a continuação dos esforços de fortalecimento dos atores do SNI em saúde.

Entretanto, o ano de 2016 no Brasil também foi marcado por um cenário de instabilidade política e econômica que culminou no impeachment da Presidenta Dilma Roussef e mudança não apenas de governo mas também nas estratégias de Governo que até então priorizava os investimentos tanto na área da saúde como C,T&I.

Uma medida tomada pelo atual Governo deve aqui ser citada uma vez que está diretamente ligada ao ambiente em que a indústria farmacêutica está inserida e às novas possibilidades de engajamento dela com C,T&I: a aprovação da emenda constitucional (EMC – nº 95) em 16/12/2016 que prevê o estabelecimento de teto nos gastos com educação e saúde por vinte anos (BRASIL, 2017), o que poderá suscitar na redução de investimento nessas duas áreas.

Ainda que seja prematuro avaliar possíveis impactos para a evolução da indústria farmacêutica no Brasil após a mudança de Governo/políticas e as potenciais relações de parceria entre este setor e as universidades (objeto deste trabalho), se sabe que as constantes alterações e interrupções dos programas e políticas públicas ao longo da história brasileira são apontados, como ressalta Mazzucato e Penna (2016), como os principais obstáculos para consolidação do Sistema Nacional de Inovação brasileiro, e acrescentamos, da indústria nacional.

Nesse contexto, é importante refletir sobre a trajetória histórica por qual passou a indústria farmacêutica nacional, perceber as tentativas de ganho de competitividade e inovação bem como enfatizar a participação do Estado para isso.

Também vale reconhecer que há uma considerável distância entre os paradigmas tecnológicos que vivem hoje as *Big Pharmas* e a indústria nacional mas que esse quadro, embora pareça irreversível, não é estático e que o país, sobretudo nas últimas décadas, demonstrou que é capaz de caminhar na direção de garantir minimamente o desenvolvimento de sua indústria, e consequentemente reduzir o grau de dependência de tecnologias internacionais bem como aumentar o bem estar da população.

4.2 Panorama da Indústria Farmacêutica de Pernambuco e as oportunidades de negócios para o setor

Poucos são os trabalhos científicos que tratam da realidade da Indústria Farmacêutica de Pernambuco. Esta seção se baseará na publicação de Lima e

Cavalcanti Filho (2007) bem como Fernandes e Galdino (2011), além de dados coletados na base RAIS/MTE.

Atualmente, Pernambuco possui cadastradas no banco de dados da RAIS quatorze empresas de Fabricação de Medicamento para Uso Humano (CNAE 21.2). O número atual corresponde a praticamente metade daquele observado por Lima e Cavalcanti Filho (2007) quando expressaram a existência de 30 estabelecimentos de Fabricação de Medicamento para uso Humano no ano de 2002 e 25 em 2007.

Já as empresas farmoquímicas saltaram do número de quatro, em 2002, para sete empresas em 2015 (RAIS, 2016). Apesar desse aumento, vale notar que das sete empresas, apenas 3 possuem mais de dez funcionários sendo uma com 10 a 19 funcionários, uma com 50 a 99 e a última com 100 a 249. As quatro demais estão cadastradas na base RAIS com zero empregado e outras duas, de 1 a 4 empregados.

As empresas de Fabricação de Medicamento Humano estão distribuídas entre sete municípios do estado, sendo Recife o de maior concentração com o número de sete empresas. As demais cidades como Custódia, Limoeiro, Pombos, Olinda e Goiana possuem uma empresa cada, já Caruaru possui duas (RAIS, 2016).

A realidade produtiva dessa indústria não foi substancialmente alterada desde a análise desenvolvida por Lima e Cavalcanti Filho (2007) sobre o cenário do setor farmacêutico local.

A produção dessa indústria baseava-se em medicamentos de mais fácil acesso, os medicamentos sem prescrição, produtos populares e alguns fitoterápicos. Tais características ainda permanecem atualmente.

Embora o quadro da indústria local não apresente evoluções desde a publicação de Lima e Cavalcanti Filho (2007), o Estado de Pernambuco não perdeu seu posto de destaque na região nordeste do setor farmacêutico, embora tenha ocorrido uma queda substancial no número de estabelecimentos.

Pernambuco ainda é o estado com maior número de estabelecimentos no Nordeste além de contar com importantes empreendimentos do setor farmacêutico, tanto da esfera pública quando privada.

No que se refere à esfera pública, se destacam o LAFEPE: criado em 1965, instituição de economia mista e que tem como objetivo a produção de medicamento de qualidade e de baixo custo (LAFEPE, 2016); o Hemope: criado em 1977, é uma organização de caráter científico, educacional e assistencial atuando nos segmentos de Hemoterapia e Hematologia; e Hemobrás; com início das operações em 2005, ainda em Brasília, a empresa possui atualmente uma planta industrial em fase de finalização na cidade de Goiana-PE e tem como objetivo a produção, desenvolvimento e pesquisa de medicamentos hemoderivados e biotecnológicos.

E na esfera privada, se reconhece a importância econômica do laboratório Hebron, criado em 1980, sediado em Caruaru e que representa um dos 50 maiores laboratórios privados de capital nacional.

O trabalho desenvolvido por Lima e Cavalcanti Filho (2007) revelou as principais dificuldades por quais passavam as empresas de Pernambuco do setor farmacêutico naquela época. Dentre elas:

- i) Poucos funcionários contratados com maior grau de instrução escolar (61% tinham 2º grau ou superior incompleto e 14%, curso superior);
- ii) Maior parte dos insumos farmacêuticos eram provenientes do exterior ou da região sudeste (o que acarretava escala reduzida de compra, capacidade financeira insuficiente para efetuar importações etc);
- iii) Relevantes defasagens em relação ao estágio tecnológico e utilização de equipamentos obsoletos (o que afetava negativamente a competitividade do segmento);
- iv) Estreitamento do mercado diante da perda de poder aquisitivo da população;
- v) Política de controle de preços feita pelo Ministério da Saúde;
- vi) Juros elevados e alta carga tributária sobre fármacos e medicamentos;
- vii) Perda de espaço das empresas menores do setor diante da concorrência de produtos de maior complexidade,
- viii) As pressões regulatórias da ANVISA que nem sempre eram factíveis de serem atendidas pelas empresas de menor porte do setor pernambucano.

Além de expor as dificuldades, Lima e Cavalcanti Filho (2007) também apresentaram possíveis alternativas para a dinamização do setor farmacêutico de Pernambuco. Segundo os autores, como anseio das empresas entrevistadas se destacam as possibilidades de o setor farmacêutico voltar a ser objeto de políticas de proteção à indústria nacional como forma de expandir o mercado bem como alcançarem certa facilitação nas exigências da ANVISA relacionadas com as Boas Práticas de Fabricação (BPF), além de um mecanismo de compra governamental priorizando os produtores locais.

Além disso, as empresas entrevistadas também propuseram, na vertente política, que fossem disponibilizadas linhas de crédito com vistas a investimentos para modernização de equipamentos e para capital de giro, bem como apoio financeiro para a pesquisa e redução de carga tributária.

Do ponto de vista dos autores, estes expuseram as oportunidades existentes dentre os nichos de mercado para empresas privadas do setor como a produção de medicamentos similares, genéricos ou mesmo os fitoterápicos, e ainda as possibilidades de parcerias entre empresas de tecnologia, ou de serviços tecnológicos articuladas com as líderes.

Ainda no âmbito das oportunidades, Lima e Cavalcanti Filho (2007) ressaltaram a importância das empresas se articularem com universidades e incubadoras, da priorização da utilização de fitoterápicos no campo da saúde como forma de motivar a expansão de mercado e de uma Política Industrial que crie instrumentos e ações que estimulem o investimento, a modernização tecnológica e a inovativa nas áreas de fármacos e medicamentos.

Embora fosse um anseio das empresas do setor farmacêutico o fomento a iniciativas para pesquisa e inovação, as oportunidades criadas pelos editais de Subvenção Econômica publicados pela FACEPE pouco foram exploradas pelas empresas do setor.

Sobre a participação das empresas do setor farmacêutico de Pernambuco, não há um representante das empresas farmacêuticas entre as selecionadas, exceto no edital RHAIE em que na primeira rodada a empresa Hebron foi selecionada com recurso de R\$ 296.129,76 e, na segunda rodada, o Hemope com R\$ 60.000,00

(ambos editais lançados pela FACEPE) e uma de cosmético selecionada no edital 12/2014 com recurso aprovado no valor de R\$ 198.700,00.

O que se percebe é a forte presença das empresas de biotecnologia (tanto das áreas animal quanto humana) e das de equipamentos médicos, que juntos e ao longo dos anos captaram mais de R\$ 5 milhões. Dados mais detalhados são apresentados na tabela 11.

Tabela 11 – Resultados dos Editais de Subvenção da FACEPE com quantidade das empresas na área de biotecnologia e equipamento médico selecionadas e valores dos recursos (em reais)

Editais	Nº de empresas	Área de atuação	Valor (R\$)
04/2008	5	Biotecnologia Humana (1)	368.600,00
		Biotecnologia Animal (3)	861.729,00
		Equipamento Médico (1)	291.600,00
17/2010	2	Biotecnologia Humana (1)	236.000,00
		Biotecnologia Animal (2)	318.192,00
		Equipamento Médico (1)	369.600,00
10/2012	4	Biotecnologia Humana (1)	129.600,00
		Biotecnologia Animal (1)	304.386,00
		Equipamento Médico (2)	758.200,00
12/2014	4	Biotecnologia Vegetal (2)	381.600,00
		Biotecnologia Animal (1)	297.628,00
		Cosméticos (1)	198.700,00
15/2015	2	Biotecnologia Animal (1)	138.400,00
		Equipamento Médico	299.120,40
08/2016	1	Equipamento Médico	300.000,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da FACEPE

O perfil do pessoal contratado pela indústria pernambucana ainda continua com uma maior predominância em pessoas com titulação do ensino médio completo, e menor parcela de mestres e doutores (Quadro 7).

Quadro 7 – Número de pessoas por grau de titulação contratadas pela indústria farmacêutica de Pernambuco, em 2015

	Fundamental Completo	Médio Incompleto	Médio Completo	Superior Incompleto	Superior Completo	Mestrado	Doutorado	Total
Indústria Farmacêutica - PE	20	39	599	85	254	13	4	1014
Total	20	39	599	85	254	13	4	1014

Fonte: RAIS/MTE

No que se refere ao número de empresas cadastradas na base RAIS, se percebe uma paulatina redução ao longo da última década. Em 2007, existiam 25 empresas de Fabricação de Medicamentos para uso Humano, já em 2015, apenas 14 (Quadro 8)

Quadro 8 – Evolução do número de empresas dedicadas à Fabricação de Medicamento Humano no estado de Pernambuco de 2006 a 2015

	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	Total
Fabricação de Medicamento para uso Humano	14	16	16	19	18	19	21	21	25	30	199

Fonte: RAIS/MTE

Apesar do número de empresas ter diminuído, o volume de pessoas contratadas aumentou no período de 2006 a 2015. Em 2006, a indústria farmacêutica pernambucana possuía um quadro de 597 empregados. Já em 2015, esse número saltou para 1076 (Quadro 9).

Quadro 9 – Evolução do número de pessoas empregadas nas empresas de Fabricação de Medicamento Humano de Pernambuco, período de 2006 a 2015

	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Fabricação de Medicamento para uso Humano	1076	996	1030	1004	860	825	857	424	533	597
Total	1076	996	1030	1004	860	825	857	424	533	597

Fonte: RAIS/MTE

No que se refere às instituições públicas, em especial o LAFEPE e Hemobrás, estas têm aproveitado as oportunidades dos programas de governo para desenvolver parcerias institucionais através do Programa de Parceria para o Desenvolvimento Produtivo (PDP).

O levantamento feito por Soares et al. (2015) combinado com o relatório publicado pelo Ministério da Saúde (MS, 2016) listando as PDP aprovadas de 2009-2014 revela que o LAFEPE aprovou dez propostas para desenvolvimento de novo fármaco, sendo estas em parceria com a Cristália (nove projetos) e MSD/Nortec (um projeto). (Maiores detalhes, ver anexo II)

Além disso, a Hemobrás também figura na lista das PDP aprovadas com três parcerias: duas com a Cristália e uma com a Baxter.

Apesar das PDP aprovadas não apresentarem parcerias entre laboratórios públicos e empresas privadas de Pernambuco, o Estado, em particular a cidade de Recife possui um grande potencial de desenvolvimento de negócios no setor farmacêutico que podem envolver tanto os laboratórios, as empresas privadas quanto os institutos de pesquisa.

De acordo com Fernandes e Galdino (2011), essas oportunidades de parceria existem desde o aspecto estruturante com a construção de um Sistema para Desenvolvimento e Produção de Fármacos e Medicamentos (SDPF&M) capaz de aproveitar as condições disponíveis nacionalmente e as vantagens comparativas de Recife e Pernambuco em termos de uma base científica e uma rede de organizações de pesquisa e produção de insumos necessários à cadeia até aquelas oportunidades focadas em serviços e elos industriais à montante – aproveitamento da estrutura produtiva em Pernambuco e no Recife para a produção dos produtos e serviços do setor.⁸

Ainda que essas oportunidades sejam vislumbradas, a concretização delas depende, como ressaltam as autoras, de iniciativas e esforços tanto da esfera pública quanto privada para priorizar o fortalecimento do setor no Estado.

No que se refere às ICT do Estado, em particular a UFPE, o próximo capítulo apresentará informações sobre a universidade a respeito da sua estrutura, do seu

⁸ Os produtos e serviços a que se referem Fernandes e Galdino (2011) são produtos químicos, resinas e elastômeros, fabricação de embalagens de vidro, plástico e papelão, fabricação de instrumentos e materiais para uso médico-hospitalar e de laboratório, serviços de tecnologia de informação, pesquisa e desenvolvimento, isolamento de princípios ativos fitoterápicos, desenvolvimento de biomedicamentos, metrologia e laboratório de certificação, educação superior e profissional, consultoria em gestão empresarial, proteção de propriedade intelectual e testes e análises técnicas (testes clínicos e pré-clínicos) e de animais certificados (biotérios adequados).

reconhecimento como ICT, das iniciativas para transferência de tecnologia e proteção da propriedade intelectual, e de como a universidade interage com o setor produtivo de maneira a ser considerada como um importante ator do SLI.

5 UFPE: POLÍTICA DE INOVAÇÃO E GRUPOS DE PESQUISA

A Universidade Federal de Pernambuco foi fundada em 11 de Agosto de 1946 e, atualmente, com 70 anos, possui 100 cursos de graduação, divididos nos três *campi* da universidade sendo 83 cursos em Recife, 10 em Caruaru e 6 em Vitória de Santo Antão. Ainda possui 134 cursos de pós-graduação, sendo 71 Mestrados Acadêmicos, 11 Mestrados Profissionais e 51 Doutorados. Quase 40% destes recebeu conceitos 5 e 6 de avaliação pela CAPES (UFPE, 2016).

De acordo com o último senso disponibilizado pelo CNPq, em 2010, a UFPE possuía 522 grupos de pesquisa com cerca de 3941 pesquisadores associados.

A UFPE é uma das maiores universidades do estado de Pernambuco e uma das mais bem-conceituadas no país. No quesito avaliação, a universidade tem atingido bons conceitos junto ao Ministério de Educação (MEC).

O resultado da última avaliação das universidades disponibilizado no site do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) sobre o Índice Geral de Cursos (IGC) revelou que a UFPE está entre as melhores universidades do país, recebendo a nota 4 de uma escala de 1 a 5 (BRASIL, 2016b).

Outro indicador do reconhecimento da UFPE no quadro das instituições de ensino superior do Brasil é o *ranking* das universidades brasileiras elaborado pelo jornal Folha de São Paulo.

A UFPE alcançou respeitáveis colocações nos quesitos pesquisa, ensino, inovação, internacionalização e mercado ficando respectivamente classificada em 17º, 10º, 12º, 28º e 7º lugar entre 192 universidades públicas e privadas de todo o Brasil na publicação de 2015.

Vale ressaltar que essa pesquisa utiliza diferentes indicadores para a elaboração do *ranking*, são destacados aqui três dos cinco itens do *ranking*: pesquisa, inovação e mercado.

Na avaliação sobre pesquisa, são ponderados aspectos referentes ao total de publicações, total de citações, citações por artigo, publicações por docente, citações

por docente, publicações em revistas nacionais, recurso captado e bolsistas do CNPq (maiores detalhes na figura 5).

Já o quesito inovação, se leva em conta o número de pedidos de patentes depositadas no INPI do período de 2004 a 2013.

O quesito mercado é resultado apurado pela Pesquisa Datafolha com 2.222 responsáveis pela contratação de profissionais no mercado (empresas, consultórios médicos, academias, hospitais, firmas de construção civil etc), em 2015. Os entrevistados listam três instituições cujos egressos teriam preferência numa eventual contratação (FOLHA, 2016).

Figura 5 – Indicadores de avaliação do *ranking* das universidades brasileiras no quesito pesquisa



Fonte: Folha de São Paulo (2016)

Na última década, a UFPE tem conseguido atrair mais pesquisadores para seu quadro de funcionários aumentando também o número dos grupos de pesquisa. Os dados apresentados pelo CNPq mostram que em 2002, a universidade possuía 334 grupos de pesquisa com 1843 pesquisadores associados. Em 2010, o número dos grupos saltou para 522 com 3914 pesquisadores envolvidos nas atividades de pesquisa (Quadro 10).

Além do número de grupos de pesquisa ter aumentado, também houve crescimento tanto no número de grupos que interagiram com empresa, quanto aumento no número das empresas com as quais os grupos interagiram.

Em 2002, quando o número dos grupos de pesquisa era de 334, 42 grupos declararam ter interagido com 68 empresas ao todo. Em 2010, o número dos grupos passou para 522, e destes, 93 declararam ter mantido uma relação de parceria com 159 empresas ao todo (Quadro 10).

Quando traduzimos esses números para percentuais, se percebe que em 2002, apenas 12,5% dos grupos interagiam com empresa. Já em 2004, passou para 15,9%. Em 2008, o percentual continuou a subir passando para 19,4%, porém em 2008 houve uma diminuição caindo para 16,4%, voltando a crescer em 2010 quando alcança 17,8%.

É importante destacar que essas relações aconteceram de duas formas majoritariamente. Primeiramente foram classificadas pelos pesquisadores como i) Pesquisa Científica com considerações de uso imediato de resultados e, em segundo lugar, em maior frequência, ii) Transferência de tecnologia do grupo para o parceiro (Quadro 10).

Quadro 10 – Detalhamento dos grupos de pesquisa da UFPE entre 2002-2010 em evolução dos números dos grupos, dos pesquisadores e das relações U-E

	Nº dos grupos de pesquisa	Nº de pesquisadores associados aos grupos	Nº de grupos que interagiram com empresas	Nº de empresas parceiras	Nº de empresas parceiras do setor farmacêutico	Principal tipo de relacionamento
2002	334	1843	42	68	5	Rel. 2/ Rel. 7*
2004	352	2177	56	96	7	Rel. 2/ Rel. 7*
2006	387	2636	75	129	13	Rel. 2/ Rel. 7*
2008	464	3162	76	135	15	Rel. 2/ Rel. 7*
2010	522	3941	93	159	14	Rel. 2/ Rel. 7*

Fonte: Elaborado a partir de informações extraídas do CNPq (2016)

*Rel. 2 – Pesquisa Científica com considerações de uso imediato dos resultados

*Rel. 7 – Transferência de Tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro

No que se refere às interações com empresas do setor farmacêutico, a UFPE ao longo dos anos vem aumentando o número de empresas do setor com quem interage. Um quadro bastante positivo para o SNI da saúde.

No que tange à Política de Propriedade Intelectual e de Transferência de Tecnologia, a UFPE lançou sua resolução sobre o assunto mesmo antes da promulgação da Lei de Inovação 10.973/04.

A Resolução 02/2003 foi elaborada para sanar a ausência de uma política institucional sobre a proteção dos resultados das pesquisas desenvolvidas na universidade, além de procurar zelar pelo aproveitamento econômico da criação intelectual e estabelecer critérios na participação do servidor da Universidade nos ganhos econômicos oriundos da exploração de resultados de criação (UFPE, 2016a).

As competências atribuídas pela Resolução 02/2003 à Pró-Reitoria para Assuntos de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESQ) instituíram um novo marco nas relações da universidade com os pesquisadores e servidores bem como com o setor empresarial, tornando a UFPE protagonista nos assuntos de proteção da propriedade intelectual e de promoção da transferência de tecnologia.

De acordo com a Resolução 02/2003, passaram a ser competências da PROPESQ:

- i) estimular o patenteamento e o registro da criação intelectual na Universidade;
- ii) orientar e prestar assistência aos autores sobre como elaborar as solicitações de patentes e registros;
- iii) receber dos autores as solicitações de patentes e registros;
- iv) analisar a viabilidade técnica e econômica da criação intelectual;
- v) incumbir-se, observando o disposto no Art. 16 desta Resolução, da tramitação do processo de solicitação até a efetivação do depósito junto ao órgão responsável pela concessão do direito de proteção intelectual no Brasil e no exterior, podendo, para tanto, contratar escritórios especializados em propriedade industrial com experiência comprovada de pelo menos 3 (três) anos de atuação na área;
- vi) apoiar a transferência de tecnologia desenvolvida na Universidade;
- vii) promover, em conjunto com os autores, a exploração econômica dessas patentes ou registros;

- viii) administrar a execução dos contratos de exploração de patentes e/ou registros e gerenciar a alocação dos recursos delas decorrentes;
- ix) instruir os servidores para que os resultados de pesquisas, estudos e projetos realizados na Universidade, que possam interessar diretamente ao setor industrial, só sejam divulgados e publicados após terem sido tomadas todas as medidas necessárias a garantir a participação da Universidade na propriedade industrial.

Já no que se refere à titularidade e divisão dos ganhos econômicos provenientes da exploração comercial de patentes, a Resolução segue a Legislação de Propriedade Industrial que determina que o direito à propriedade intelectual pertence exclusivamente à universidade quando i) os recursos usados no fomento à pesquisa tenham sido unicamente da universidade, ii) quando a patente resulte da atividade inventiva para qual o servidor foi contratado (UFPE, 2016a). A Resolução também prevê os casos em que poderá haver co-titularidade da patente incluindo os agentes ou entidades colaboradoras da pesquisa.

A remuneração proveniente da exploração da propriedade industrial será dividida em 1/3 para o inventor (servidor) a título de incentivo e 2/3 para a UFPE sendo 50% destinado ao Departamento e ao respectivo Centro Acadêmico, e os outros 50% serão destinados à PROPESQ para pagamento das despesas iniciais com depósito da patente ou registro e demais despesas ocorridas.

A Lei de Inovação 10.973/04, regulamentada pelo Decreto 5563/05, instituiu a obrigatoriedade das universidades de criarem seus Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) e estes serem responsáveis pela gestão da política institucional de inovação, e outras competências previstas na lei.

Apesar da UFPE ter criado em 2006 a Diretoria de Empreendedorismo e Inovação (DINE), apenas em 2009, com a Resolução 10/2009, que a universidade formalizou a DINE como seu NIT.

Para aprofundar o conhecimento sobre as atividades da UFPE em relação ao seu NIT, detalharemos informações sobre a DINE na próxima seção.

5.1 DINE

A DINE foi criada com a responsabilidade do planejamento, execução e acompanhamento de medidas estruturadoras que estimulem e incrementem ações inovadoras voltadas para um ambiente empresarial de base tecnológica dentro da Universidade (UFPE, 2016b).

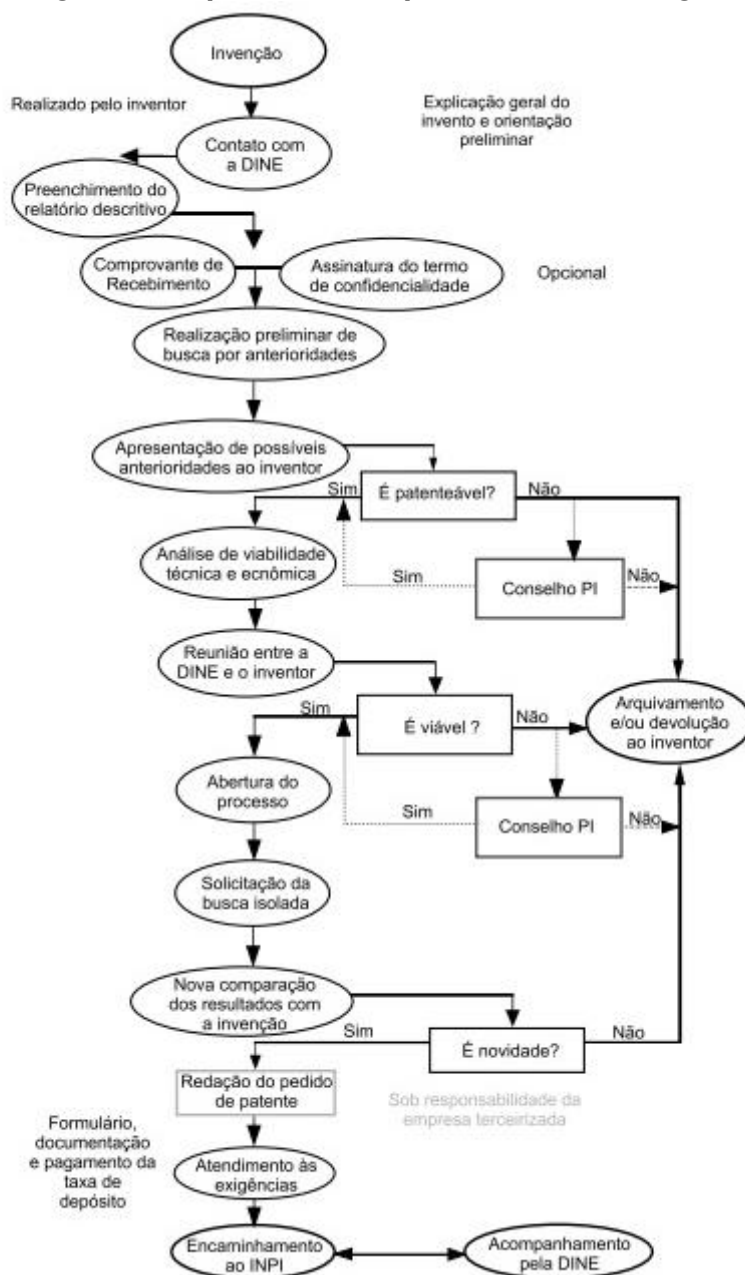
Sua missão é promover a convergência entre as competências tecnológicas da UFPE e as demandas da sociedade, gerando parcerias e interações baseadas na confiança e comprometidas com a contínua produção e disseminação de conhecimento voltado para o progresso social (UFPE, 2016b).

De acordo com a secretaria da DINE, sua estrutura está dividida em uma diretoria, uma coordenação de difusão tecnológica, uma coordenação de propriedade intelectual e uma coordenação de empreendedorismo e inovação. A equipe é formada, atualmente, por 15 membros, divididos em 6 servidores técnicos, 5 bolsistas, 3 coordenadores professores da universidade e 1 vice-coordenador cedido de outra instituição.

Em relação ao depósito de patentes ou registro, de acordo com o Manual de Propriedade Intelectual disponibilizado no site da DINE, o inventor, quando decidido a efetuar um depósito de patente ou outro registro, deve comunicar à Propesq/DINE a sua intenção de patentear ou registrar uma inovação, fornecendo uma explicação geral sobre a invenção, além de sua aplicabilidade, uma lista das empresas potencialmente nela interessadas, e ainda uma contextualização técnica do seu invento, baseada em palavras-chave nas línguas portuguesa e inglesa (UFPE, 2016c).

Além disso, o inventor deve preencher o Relatório Descritivo da Invenção e obter o Comprovante de Recebimento. Após essa etapa, fica sob a responsabilidade da DINE a busca de anterioridade da invenção junto às bases de patente e o estudo de viabilidade técnica e econômica. Caso os relatórios de anterioridade e do estudo de viabilidade sejam positivos, a invenção segue o processo para depósito e patenteamento. A figura 6 apresenta o fluxograma de todo o processo.

Figura 6 – Fluxograma do processo de patenteamento seguido na UFPE



Fonte: UFPE (2016c)

No *site* da DINE estão cadastrados 154 pedidos de patentes, 13 registros de software e 6 registros de marca. Como cabe à DINE o processo de depósito bem como manutenção e promoção, em conjunto com os autores, a exploração econômica dessas patentes ou registros, à diretoria também é imputada a responsabilidade pelo pagamento das despesas com os processos de depósito e registro.

De acordo com Coelho e Dias (2015), o valor, em reais, gasto com depósito e manutenção dos pedidos de patente somando os anos de 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014 ultrapassam os R\$ 150.000,00. Com uma média de R\$ 40.000/ano em 2015.

Além das ações de registro e manutenção da propriedade intelectual da universidade, a DINE também coordena as atividades da incubadora Positiva que é um órgão destinado a apoiar empreendimentos de base tecnológica (EBT), nas fases de instalação, crescimento e consolidação de suas empresas, propiciando-lhes ambiente e condições de funcionamento apropriados (UFPE, 2016d).

A partir da formação de uma cultura empreendedora na UFPE, a incubadora atua como promotora da inovação para desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida da sociedade regional e nacional visando ao surgimento e à consolidação de EBT sustentáveis, provendo condições para a adequada inserção desses negócios em seu mercado, desde o seu surgimento até a sua graduação (UFPE, 2016d).

A UFPE tem procurado disseminar a cultura da inovação e fazer uma boa gestão da propriedade intelectual gerada na universidade, entretanto ainda existem obstáculos que impedem o pleno exercício das suas atividades.

Coelho e Dias (2015) elaboraram um estudo sobre as principais dificuldades da UFPE em cumprir com as determinações colocadas pela Resolução 02/2003 no que se refere à proteção da propriedade intelectual, transferência de tecnologia e criação de uma cultura inovadora na universidade.

Segundo os autores, as principais dificuldades apontadas pela DINE para o cumprimento de suas atividades estão relacionadas ao:

- i) atraso na aprovação e liberação de orçamento anual para pagamento de despesas com depósito e manutenção das patentes, o que acarretou no atraso do pagamento da anuidade das patentes e taxas junto ao INPI, gerando multas e outros transtornos;
- ii) ausência de um pensamento empreendedor entre os alunos dos cursos de pós-graduação que ainda buscam oportunidades nos concursos públicos ao invés da carreira empreendedora;

- iii) a valorização pela publicação de artigos, fruto da política de incentivo da CAPES e CNPq, bem como do processo de progressão de carreira do professor. Essa seria uma dificuldade apontada pela DINE por não estimular o docente a proteger os resultados de sua pesquisa, fazendo com que este publique os dados que seriam objeto de patente;
- iv) a gestão pouco eficiente e dinâmica da DINE devido às questões burocráticas presentes na universidade e
- v) a falta de pessoal habilitado e permanente para executar as atividades da DINE.

No trabalho supracitado, Coelho e Dias (2015) também expuseram questões apontadas por docentes que dificultam a aproximação com o setor produtivo. Uma delas foi a sobrecarga de trabalho que recai sobre o pesquisador no momento que são estabelecidas as parcerias U-E, uma vez que o pesquisador, além de desenvolver suas pesquisas no laboratório, também cumpre sua carga horária de aulas e ainda exerce funções administrativas na universidade.

Os pesquisadores também colocaram como sugestão à DINE que esta promovesse ações de forma a interagir mais com a sociedade e principalmente com o mercado. Uma das sugestões apresentadas foi a possibilidade de indução de demanda de pesquisa a partir de editais de incentivo internos, convocando os acadêmicos para desenvolverem pesquisa nas áreas das demandas do mercado.

Atualmente, a DINE possui uma nova equipe à frente das atividades de TT e proteção de PI. Em uma breve sondagem feita por Holanda (2015) às principais universidades no Brasil sobre as iniciativas tomadas para aproximação com o setor produtivo, a resposta obtida da nova diretoria da DINE foi de que ela está ciente da necessidade de ações específicas, mas que ainda estava elaborando o novo plano de ações estratégicas para a nova gestão.

O quadro 11 apresenta as principais iniciativas de algumas das universidades brasileiras para o estabelecimento de parcerias com o setor produtivo. A UFPE foi uma das universidades entrevistadas.

Nesta mesma sondagem, Holanda (2015) procurou conhecer os principais benefícios que as ações de aproximação com o setor produtivo trouxeram ao ambiente acadêmico (Quadro 12). A resposta unânime das universidades entrevistadas foi a disseminação da Cultura da Inovação, seguida das principais como i) o aumento do número de pesquisadores interessados em estabelecer parcerias com o setor produtivo, ii) aumento do número de empresas buscando tecnologia da universidade e iii) a formação de redes de pesquisa U-E.

Quadro 11 – Principais iniciativas das universidades brasileiras para aproximação com o setor produtivo

Iniciativas para aproximação com o setor produtivo	Universidades									
Organização de encontros (Café, Happy Hour, Workshop) entre pesquisadores e empresas	USP	UNICAMP	-	UFAL	-	-	UFSC	UFS	UFPR	UFAM
Participação da Universidade em eventos empresariais	USP	UNICAMP	UFMG	-	UFPB	UFPE	UFSC	UFS	UFPR	UFAM
Divulgação das tecnologias da Universidade em mídia impressa (folder, cartilha) e/ou virtual (facebook, youtube)	USP	UNICAMP	-	UFAL	UFPB	UFPE	UFSC	UFS	-	UFAM
Prospecção e contato de possíveis parceiros via telefone, email, site da empresa	USP	UNICAMP	UFMG	UFAL	UFPB	*	-	UFS	UFPR	UFAM
Divulgação no site da Universidade das suas competências de pesquisa	-	UNICAMP	UFMG	UFAL	UFPB	*	UFSC	UFS	-	-
Rodadas de negócio para comercialização de tecnologias	-	UNICAMP	UFMG	UFAL	UFPB	-	-	UFS	UFPR	-
Parcerias com instituições empresariais (ANPEI, Federação de Indústria e Comércio) para formação de demanda de pesquisa	USP	UNICAMP	-	UFAL	UFPB	*	-	UFS	UFPR	-

Fonte: Elaboração própria. Resultados da enquete online “Iniciativas da Universidade para Inovação”

* Observação da UFPE - “A gestão da Diretoria da Inovação está passando por reformulação e as ações não marcadas, em especial as 3 últimas fazem parte do planejamento de futura implantação.”

Fonte: Holanda (2015)

De uma forma geral, as universidades possuem suas estratégias para garantir sua aproximação com o setor produtivo, transferência de tecnologia, gestão da inovação e empreendedorismo.

Na realidade norte-americana, as instituições como Georgia Institute of Technology, Massachusetts Institute of Technology, University of California e University of Utah exploram diferentes formas de transferir as tecnologias da universidade para o mercado e conta com o apoio dos inventores e dos membros dos NIT (em inglês o

equivalente é TTO - Technology transfer office), com sua experiência e rede de contatos na área para estabelecer parcerias (TOLEDO, 2015).

Vale ressaltar que a equipe dos NIT dessas universidades, sobretudo os diretores, não são docentes da universidade e são pessoas que possuem vasta experiência no mercado.

Quadro 12 – Principais resultados alcançados pelas universidades através das ações de aproximação com o setor produtivo

Principais resultados alcançados	Universidades									
Disseminação da Cultura da Inovação dentro da Universidade	USP	UNICAMP	UFMG	UFAL	UFPA	UFPE	UFSC	UFS	UFPR	UFAM
Formação de Rede de pesquisa entre Universidade e setor produtivo	-	UNICAMP	UFMG	UFAL	UFPA	-	UFSC	UFS	UFPR	UFAM
Aumento no número de pesquisadores interessados em estabelecer parcerias com as empresas	USP	UNICAMP	UFMG	UFAL	UFPA	UFPE	UFSC	-	UFPR	UFAM
Aumento da procura das empresas pelas tecnologias da Universidade	USP	UNICAMP	UFMG	UFAL	UFPA	-	UFSC	-	UFPR	UFAM
Aumento no número de parcerias para projetos de pesquisa	-	UNICAMP	UFMG	UFAL	UFPA	UFPE	UFSC	-	-	UFAM
Aumento no número de licenciamento de patentes	-	UNICAMP	UFMG	-	-	-	-	-	-	UFAM
Aumento no número de empresas interessadas em estabelecer parcerias com a Universidade	USP*	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria. Resultados da enquete online “Iniciativas da Universidade para Inovação”.

* Resposta adicionada pelo entrevistado.

Segundo Toledo (2015), as experiências mais maduras de gestão da inovação e empreendedorismo das universidades norte-americanas estão pautadas na i) cultura favorável à inovação e ao empreendedorismo; ii) envolvimento da liderança das universidades; iii) percepção da responsabilidade social da ciência; iv) atuação próxima dos NIT com faculdades e departamentos na concepção de novas iniciativas e na formação e capacitação de alunos nesses temas; v) alta profissionalização e especialização das equipes dos NIT; vi) apoio financeiro de longo prazo do governo para as universidades aprimorarem suas estruturas e competências para o estímulo à inovação e ao empreendedorismo; vii) incentivo à conciliação da carreira acadêmica com a empreendedora; viii) construção de parcerias com a comunidade externa relacionada à inovação e ao empreendedorismo, em âmbito regional e nacional; ix) alta relevância atribuída ao licenciamento para a criação de spin-offs.

Além disso, com relação às práticas de TT e PI, nessas universidades norte-americanas citadas, os diretores dos NIT têm autoridade e autonomia para assinar licenças e outros contratos com empresas, o que imprime grande agilidade à formalização das parcerias (TOLEDO, 2015).

O trabalho de Toledo (2015) também estudou sete universidades brasileiras (UFMG, UFRGS, UFRJ, UFSCar, UNESP, Unicap e USP), e seus respectivos NIT. A Autora apresentou um panorama geral dos processos de gestão da inovação nessas universidades. Este panorama será exposto a seguir.

No que tange às práticas de PI e TT, os NIT destas universidades realizam triagem/priorização de tecnologias para patentear; o critério principal usado pelos NIT na tomada de decisão de patenteamento é o atendimento aos critérios definidos na Lei de Propriedade Industrial brasileira já que estas não possuem recurso ou equipe para elaborar um plano de viabilidade econômica e comercialização das tecnologias. Assim, a maioria dos NIT deposita mais de 70% das comunicações de invenção recebidas (TOLEDO, 2015), mas nem sempre essas patentes chegam a ser licenciadas.

A principal forma de licenciamento de tecnologia nas principais universidades brasileiras é através de um projeto colaborativo firmado com uma empresa que deu origem à tecnologia licenciada. Os NIT não têm autonomia para negociar licenças exclusivas com empresas, este processo é feito por seleção pública via edital, o que muitas vezes inviabiliza o interesse por parte da empresa pela publicidade dos dados da tecnologia.

Em relação aos principais fatores de sucesso para os processos de TT e PI, a autora apresenta o que alguns NIT das universidades relataram, a saber:

- i) InovaUnicamp – para os entrevistados, o sucesso dos projetos de PI e TT ocorre em virtude das parcerias com empreendedores; o ecossistema de empreendedorismo de Campinas e a existência de empresas filhas (cujo sócio fundador ou sócio atual são pessoas relacionadas à Unicamp) de sucesso consideradas modelo e inspiração para novos empreendedores. Para a Agência os principais fatores responsáveis pelos seus próprios resultados positivos são: a alocação de gestores profissionais (não docentes)

- em tempo integral, para a gestão da NIT; o grande alinhamento da diretoria executiva da NIT junto à Reitoria; o pioneirismo da Unicamp em inovação e o renome da universidade;
- ii) Agência de Inovação da USP - capacidade técnica e científica; pluralidade das áreas de atuação e engajamento de pesquisadores; a diversidade de ações, de métodos de ensino e aprendizagem, bem como a grande abrangência, uma vez que essa universidade conta com grande diversidade de disciplinas e atividades que surgiram de forma independente nos diferentes *campi* e unidades na área de empreendedorismo; ao esforço da equipe e à pró-atividade dos pesquisadores;
 - iii) CTIT da UFMG - o empenho da equipe; o portfólio de tecnologias em bom nível quantitativo e qualitativo; o forte apoio da Reitoria; a regulamentação de PI e TT; a existência de documentos jurídicos pré-aprovados pela Procuradoria Jurídica que agiliza os processos internos; a disponibilidade de cursos de capacitação; o fortalecimento da cultura da inovação no Brasil.
 - iv) SEDETEC da UFRGS - o apoio contínuo da Reitoria e dos pesquisadores e o fato de a SEDETEC se empenhar em atuar com o maior profissionalismo possível, investindo na qualificação permanente da equipe;
 - v) Agência de Inovação da UFRJ - a pesquisa de excelência desenvolvida na Universidade; a criação e oferta de disciplinas de pós-graduação dedicadas ao tema de inovação e empreendedorismo; o Parque Tecnológico da UFRJ; a criação de novas Empresas Juniores; a disseminação da cultura de inovação e empreendedorismo por meio de eventos; a grande participação das fundações de apoio na celebração de contratos de parceria U-E e a participação da NIT em eventos ligados a empresas e ao estreitamento das relações;
 - vi) Agência de Inovação da UFSCar - a excelência acadêmica, pois o que viabiliza a contribuição da Universidade para a geração de inovação é a qualidade da pesquisa nela desenvolvida; o amadurecimento das regras e estruturas voltadas para a promoção da inovação, como decorrência do tempo transcorrido desde que a Universidade colocou em prática as primeiras

ações para proteção da PI e TT; a existência de equipe capacitada na NIT, cuja contratação foi possível por meio da fundação e o contexto nacional de promoção da cooperação U-E.

vii) Agência UNESP de Inovação - o apoio da alta administração e da comunidade acadêmica; e a participação em redes voltadas à inovação.

Conhecer realidades diferentes sobre os processos de interação U-E é muito importante, sobretudo para que se possa comparar e se apropriar das boas práticas, sempre respeitando as diferenças dos atores do Sistema de Inovação.

Como ressaltam Oliveira e Velho (2009), as universidades vivem um processo de transformação em que a agenda e os resultados de sua pesquisa não se restringem mais, exclusivamente, às influências e demandas acadêmicas.

Entretanto, esse processo não é igual para todas. Existem diferentes tipos de universidade dentro de um mesmo sistema acadêmico, ou ainda, dentro de uma mesma universidade podem existir diferenças comportamentais e normativas a que se refere à comercialização da pesquisa acadêmica (OLIVEIRA; VELHO, 2009).

No caso da UFPE, a universidade vem estabelecendo cada vez mais parcerias com o setor produtivo e fortalecendo o processo de transformação a que se refere Oliveira e Velho (2009), mas ainda são perceptíveis as diferenças entre a dinâmica das relações U-E que existe na UFPE em comparação a outras universidades com mais experiência em processos de TT e PI.

Perceber essas diferenças é importante para compreender a dinâmica das relações U-E bem como propor ações estratégicas baseadas em uma determinada realidade de maneira a proporcionar um ambiente de cooperação saudável respeitando o processo de transformação da universidade ou do departamento com quem a empresa deseja interagir.

Ainda que existam no Brasil experiências positivas de interação U-E, elas ainda ocorrem de forma espaçada e pontual. Os obstáculos a serem ultrapassados ainda são muitos e conhecê-los é parte fundamental para elaborações de estratégias, avanço e alcance de uma dinâmica mais madura entre os atores.

6 METODOLOGIA

A abordagem do estudo possui caráter qualitativo e quantitativo, e contou tanto com fontes primárias quanto secundárias de informação. Utilizamos como ferramenta para o alcance de dados primários questionários semi-estruturados com número reduzidos de casos observados, limitando-se aos grupos de pesquisa da UFPE que tenham interagido com empresas da indústria farmacêutica.

O estudo ainda se caracteriza por uma abordagem exploratória visto que o assunto sobre o panorama das relações U-E da UFPE com a indústria farmacêutica ainda não foi estudado indicando que há pouco conhecimento sobre o tema. Portanto, não há elaboração de hipótese a ser testada, restringindo-se a definir objetivos e buscar informações para descrevê-las.

No que se refere às fontes secundárias, foi consultada a bibliografia científica nacional e internacional (artigos em periódicos, livros, teses, dissertações e outras produções acadêmicas) que abordavam os temas sobre relação de cooperação U-E, bem como da indústria farmacêutica: cenários, gargalos e perspectivas.

Além disso, se consultou as bases de dados governamentais e de institutos privados para obtenção de informações sobre o panorama da indústria farmacêutica no âmbito nacional e estadual. O objetivo foi levantar dados que identificassem o porte das empresas, área e mercado de atuação, perfil de pesquisa da indústria nacional e acesso a benefícios do governo para inovação.

Sobre a identificação dos grupos de pesquisa da UFPE que interagiram com a indústria farmacêutica, foram consultadas as bases de dados do:

- i) CNPq no Diretório de Grupos de Pesquisa tanto na busca individual dos grupos de pesquisa da UFPE quanto na planilha do Plano Tabular dedicado a seção Grupo/Empresa do ano de 2006 a 2010;
- ii) do cadastro da Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN) da UFPE com os projetos formalizados junto à universidade e
- iii) no banco de dados da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE (FADE).

O resultado do levantamento pode ser encontrado no anexo III.

Os coordenadores dos grupos de pesquisa selecionados foram entrevistados pessoalmente ou, dada a impossibilidade, por meio de questionários enviados por email. Os questionários objetivavam averiguar as principais dificuldades, facilidades, oportunidades e ameaças vivenciadas pelos grupos de pesquisa no momento da interação (anexo IV).

O levantamento das empresas parceiras seguiu a mesma estratégia de prospecção que a dos grupos de pesquisa, utilizando as mesmas bases de dados.

Sabe-se que há a possibilidade de o número de grupos de pesquisa e empresas parceiras ser maior que aquele já identificado no presente trabalho uma vez que muitas relações U-E acontecem informalmente e nem sempre são cadastradas no banco de dados do CNPq pelos pesquisadores, ou mesmo formalizadas na universidade. Entretanto, como estratégia metodológica decidiu-se selecionar apenas os grupos de pesquisa e empresas formalmente cadastradas nos bancos de dados oficiais.

Em relação aos questionários submetidos às empresas, duas empresas privadas de Pernambuco do setor farmacêutico foram entrevistadas sendo consideradas para este trabalho o Estudo de Caso.

Vale ressaltar que o tratamento dos dados dos questionários e a divulgação das informações neles contidas ocorreram priorizando o anonimato dos entrevistados, tanto dos grupos de pesquisa quanto das empresas participantes da pesquisa.

O objetivo dos questionários aplicados às empresas foi averiguar não apenas as principais dificuldades, facilidades, oportunidades e ameaças vivenciadas pelas empresas no momento da interação com a UFPE, mas também conhecer o grau de utilização pela empresa dos programas governamentais de apoio a iniciativas à inovação, além de saber a disposição que a empresa possui para desenvolver projetos de pesquisa e desenvolvimento, as dimensões mercado e tecnologia (anexo V).

Vale ressaltar que os questionários tiveram como base trabalhos elaborados por Araújo et al. (2015), Santos et al. (2010), Schaeffer et al. (2015), Segatto-Mendes,

1996, do questionário da PINTEC (Pesquisa de Inovação) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) bem como no questionário Prêmio Micro e Pequena Empresa do Sebrae.

De posse das respostas dos questionários, foi elaborada uma matriz SWOT dos processos de interação U-E estudados nesta pesquisa. O anexo VI apresenta a relação das informações da Matriz SWOT com os questionários aplicados aos pesquisadores e empresários.

No âmbito dos projetos em cooperação, a adaptação da ferramenta SWOT, neste caso, além de identificar os principais aspectos a serem melhorados ou minimizados, também pode representar um facilitador à prática e sistemática dos acordos entre universidade e empresa, pois, ainda que a presente pesquisa não tenha sido capaz de extrapolar a realidade local, gerou informações que podem ser utilizadas como subsídios para planos de ação futura propiciando o aumento das possibilidades de interação U-E. Próximo item detalhará a metodologia de análise SWOT.

6.1 Análise de dados

A coleta de dados primários ocorreu através de aplicação de questionários. A análise desses dados teve uma perspectiva quantitativa descritiva bem como qualitativa com o confronto dos resultados e o suporte da literatura científica consultada.

Após o alcance dos dados primários e secundários, foi aplicada a ferramenta SWOT para tratamento dos dados.

A ferramenta SWOT foi criada na década de 70 e é utilizada até hoje por empresas como o primeiro estágio para o planejamento estratégico de negócios, especialmente pela simplicidade e facilidade de realização (TOLEDO, 2009).

O objetivo desta análise é possibilitar que as empresas se posicionem no mercado para tirar vantagem de determinadas oportunidades do ambiente e evitar ou minimizar as ameaças ambientais. Com isso a empresa tenta enfatizar seus pontos fortes e moderar o impacto de seus pontos fracos.

A análise também é útil para revelar pontos fortes que ainda não foram plenamente utilizados e identificar pontos fracos que podem ser corrigidos. A contraposição das informações sobre o ambiente com o conhecimento das capacidades da empresa permite à administração formular estratégias realistas para que seus objetivos sejam atingidos (WRIGHT et al., 2007).

Os pontos fortes e fracos compõem a análise interna da empresa, ou seja, todas as questões referentes ao âmbito do seu funcionamento, enquanto as oportunidades e ameaças compõem sua análise externa, além dos muros da empresa.

No que tange aos pontos fortes e fracos, Wright et al. (2007), destacam que estes aspectos dizem respeito aos recursos das empresas, classificando-os como recursos humanos (experiência, capacidades, conhecimento e habilidades), recursos organizacionais (sistemas e processos das empresas, inclusive suas estratégias, estrutura, cultura, sistema de informação e de controle) e recursos físicos (instalações e equipamentos, localização geográfica, acesso à matéria-prima, rede de distribuição e tecnologia).

No contexto deste trabalho, se pretendeu adaptar este mecanismo de planejamento das empresas nos processos de cooperação U-E.

Tratou-se de uma aplicação da ferramenta SWOT em um novo contexto e que foi validada através da análise dos resultados dos questionários referentes à relação U-E aplicados aos pesquisadores da UFPE e aos empresários da indústria farmacêutica.

Construiu-se a matriz SWOT das relações U-E entre a UFPE e a indústria farmacêutica local a partir dos dados obtidos a partir da análise dos resultados dos questionários combinado com as informações contidas na revisão de literatura enfatizando os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças do processo de interação.

Foram consideradas como variáveis de análise dos pontos fortes/fracos das relações de cooperação U-E aspectos abordados pela literatura como relacionados ao ambiente interno, apresentados no capítulo 3.1 e que lembrados a seguir:

i) a burocracia universitária; ii) a duração do projeto; iii) as diferenças de prioridade; iv) o grau de incerteza do projeto; v) divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa; vi) a falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade; vii) a falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas; viii) a falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade; ix) a falta de um agente intermediador para auxiliar as questões técnicos-administrativas da interação; x) a divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa; xi) elaboração do Termo de Cooperação; xii) existência de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade; xiii) facilidade de comunicação e Capacidade de Absorção das empresas e xiv) as demais atividades do pesquisador que dividem a atenção dele como projeto.

Para conhecer se essas variáveis influenciaram a relação de interação U-E se apresentando como facilidades ou dificuldades do processo de cooperação, foram aplicados os questionários tanto aos grupos de pesquisa quanto aos empresários no intuito de conhecer o ponto de vista dos entrevistados. Cada variável estava representada no questionário por uma questão específica ou pela junção e cruzamento de dados de diferentes respostas (quadro 13).

Quadro 13 – Relação de correspondência entre as variáveis facilidades/dificuldades e os questionários aplicados

FACILIDADES/DIFICULDADES	QUESTIONÁRIO UNIVERSIDADE	QUESTIONÁRIO EMPRESA
Burocracia Universitária;	Questão 3 item 7	Questão 24 item 7
Longa duração do projeto;	Questão 3 item 9; Questões 15 e 12	Questão 24 item 9
Diferenças de prioridade;	Questão 3 item 12	Questão 24 item 1
Grau de incerteza do projeto;	Questão 3 item 11	Questão 24 item 11
Divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa;	Questão 3 item 10	Questão 24 item 10
Falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade;	Questão 3 item 2	Questão 24 item 2
Falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas;	Questão 3 item 3	Questão 24 item 4
Falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade;	Questão 3 item 1	Questão 24 item 1
Falta de um agente intermediador para auxiliar as questões técnicas-administrativas da interação;	Questões 13 e 17	-
Divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa;	Questão 3 item 15; Questão 20	Questão 24 item 15
Elaboração do Termo de Cooperação;	Questões 17 e 18	-
Existência de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade;	Questão 3 item 4 Questão 16	Questão 24 item 4 e 3; Questão 3
Facilidade de comunicação e Capacidade de Absorção.	Questões 16; 21 e 22	Questão 3,
Demais atividades do pesquisador que dividem a atenção dele como projeto	3 item 16	Questão 24 item 16

Fonte: Elaboração própria

Já em relação às ameaças e oportunidades, foram analisadas as forças econômicas, político-legais, sociais, tecnológica e setorial. Desta maneira, foi levado em consideração não apenas a resposta dos questionários mas também os dados obtidos a partir da revisão bibliográfica sobre a indústria farmacêutica mundial, nacional e pernambucana, além dos bancos de dados governamentais.

As questões referentes às oportunidades e ameaças analisadas neste trabalho, no que tange à relação U-E, foram: i) a competência tecnológica da ICT para desenvolvimento de projetos P&D; ii) as Políticas Públicas para inovação dedicadas ao setor; iii) o reconhecimento da universidade como fonte de informação tecnológica; iv) a distância geográfica como aspecto de ameaça par o estabelecimento de parceria; v) os investimento em P&D das empresas entrevistadas; vi) o grau de desenvolvimento do complexo industrial farmacêutico de pernambuco; vii) a Estratégia Tecnológica das empresas entrevistadas.

Da mesma maneira que utilizamos os questionários para conhecer as facilidades e dificuldades dos processos de interação U-E, também o fizemos para as oportunidades e ameaças, que apresentamos no quadro 14.

Quadro 14 – Relação de correspondência entre as variáveis facilidades/dificuldades e os questionários aplicados

OPORTUNIDADE/AMEAÇAS	QUESTIONÁRIO UNIVERSIDADE	QUESTIONÁRIO EMPRESA
Competência tecnológica da ICT;	Dados secundários	Dados secundários
Políticas Públicas para inovação;	Questões 10 e 11	Questões 8; 9; 10; 11 e 26
Reconhecimento da universidade como fonte de informação tecnológica;	Questão 4	Questões 23 item 3 e 6; 25; 28
Distância Geográfica;	Questão 3 item 12	Questão 24 Item 12
Investimento em P&D;	Questão 10 item 3	Questões 14 e 26 item 1
Grau de desenvolvimento do complexo industrial;	-	Questões 1; 2; 3; 4; 17; 18; 19; 20; 21; 22 e 23 +Dados secundários
Estratégia Tecnológica das empresas.	Questões 4; 14 e 16	Questões 3; 5; 6; 7; 8; 12; 16 e 29 +Dados secundários

Fonte: Elaboração própria

A ferramenta SWOT é uma forma de se perceber rapidamente os principais gargalos e facilidades ocorridos no processo de interação U-E, tornando as ações estratégicas mais fáceis de serem elaboradas uma vez que os pontos críticos estão identificados e as oportunidades enfatizadas.

A figura 7 apresenta o esquema de composição da Matriz *SWOT* a partir do conjunto das informações obtidas.

Figura 7 – Esquema de composição da Matriz SWOT

	POSITIVO	NEGATIVO
I N T E R N O	FORÇAS	FRAQUEZAS
E X T E R N O	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS

Fonte: Elaboração própria

A partir das respostas dos entrevistados e das informações obtidas nas fontes secundárias, foi possível construir a matriz SWOT avaliando todas as variáveis a partir da perspectiva de elas terem sido um ponto forte/facilidade ou dificuldade para a relação U-E, bem como se elas representaram oportunidade ou ameaça para a interação. O quadro completo da Matriz SWOT referente a esse trabalho se apresenta na página 148.

6.2 Caracterização dos grupos de pesquisa entrevistados

O levantamento junto ao banco de dados do CNPq, à Diretoria de Convênios e Contratos Acadêmicos ligada à Pró-reitora de Planejamento (PROPLAN) e à FADE resultou na seleção de 15 grupos de pesquisa que ao todo interagiram com 26 empresas, destas 14 empresas locais divididas em indústria farmacêutica, de cosméticos e processos biotecnológicos para área da saúde (Anexo III).

As informações que seguem abaixo estão detalhadas no anexo III.

O levantamento revelou que as áreas dos grupos de pesquisa que mais estabeleceram parcerias com empresas do setor de saúde (indústria farmacêutica, cosmética e biotecnológica) foram as áreas das ciências da vida, sobretudo farmácia, seguida por genética e antibióticos. Dois grupos da área das ciências exatas e da terra como engenharia química e química também foram identificados.

Grande parte dos grupos foi fundado entre meados da década de 1990 e início da década de 2000. O grupo identificado com idade mais jovem de formação possui 12 anos e o mais velho possui 28 anos.

Já as empresas identificadas são, na maioria, representantes da indústria farmacêutica. Ainda existem 3 da área de biotecnologia aplicada à saúde humana e 1 da indústria de cosméticos, todas essas do estado de Pernambuco (Tabela 12).

Tabela 12 – Empresas identificadas no presente trabalho classificadas por setor de atividade e região do país

Empresas	Pernambuco	Outras Localidades
Indústria Farmacêutica	Hebron; LAFEPE; Lapon Química; Vidfarma; LAPERLI; VAROS Farmacêutica, HEMOBRÁS.	Baumer (SP), ASPEN Farmacêutica (SP), LAB SOBRAL (PI), Relthy laboratórios (SP), Cristália (SP), Prati-Donaduzzi (PR), Medquímica (MG), PRONATUS (AM), EMS (SP), BASF (SP), Mallinckrodt do Brasil (SP),
Cosméticos	Rishon Perfumes, Phórmula Ativa.	
Biotecnológica	Claeff Engenharia e Produtos Químicos; Polisa Biopolímeros; Biogene; Target DNA, Biológicus.	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

O tipo de relacionamento mais frequente nessas interações, como apontado pelo banco de dados do CNPq, foi a pesquisa científica com considerações de uso imediato (Rel. 2), seguida de pesquisa científica sem considerações de uso imediato (Rel. 1) e Transferência de tecnologia do grupo para o parceiro (Rel. 7).

Já sobre o tipo de remuneração, o mais apontado no cadastro do CNPq foi “Outras formas de remuneração que não se enquadrem em nenhuma das anteriores” (Rem. 10).

A presente pesquisa contou com o resultado de 12 questionários dos 15 a serem aplicados aos coordenadores dos grupos de pesquisa selecionados, correspondendo a 80% da amostragem. Dos três pesquisadores não entrevistados, dois se recusaram a participar da pesquisa e o último não respondeu aos e-mails/convite enviados.

O questionário aplicado aos pesquisadores dos grupos teve como objetivo conhecer as principais motivações que os fizeram interagir com o setor produtivo, além de procurar conhecer os benefícios, as dificuldades, os tipos de parceria que ocorreram, os aspectos da relação em si e a opinião dos pesquisadores sobre o papel da UFPE e da FADE na aproximação e interação dos grupos de pesquisa e as empresas da indústria farmacêutica.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES - QUESTIONÁRIOS APLICADOS AOS GRUPOS DE PESQUISA

A seguir serão detalhados os resultados dos questionários bem como apresentadas as principais discussões do trabalho.

Sobre as motivações que levaram os pesquisadores a interagirem com empresas, 92% dos pesquisadores concordaram totalmente com a afirmação de que a principal razão seria a realização da função social da universidade através da transformação dos conhecimentos adquiridos em produtos/processos que promoverão a melhoria da qualidade de vida da população.

Embora a principal motivação eleita pelos pesquisadores da UFPE esteja no âmbito não financeiro, a segunda e terceira com maiores índices de concordância foram relacionadas às questões dos recursos financeiros adicionais fornecidos pela empresa para a pesquisa (58% - concordo totalmente, 33% - concordo) e a possibilidade de comercialização de tecnologias (58% - concordo totalmente, 33% - concordo).

Estes resultados corroboram com os encontrados por Paranhos e Hasenclever (2011) ao entrevistarem pesquisadores envolvidos no ambiente da indústria farmacêutica. Para os pesquisadores entrevistados pelas autoras, a principal motivação da interação U-E é a possibilidade de ver a aplicação de sua pesquisa para a sociedade, seguido também da disponibilidade de recursos extras para a pesquisa.

Em seguida, as demais motivações seriam i) a incorporação de novas informações aos processos de ensino e pesquisa universitários, ii) obtenção de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes, iii) recursos materiais (equipamentos, matéria-prima) adicionais a serem oferecidos pela empresa, iv) divulgação da imagem da universidade e v) o prestígio obtido pelo pesquisador tanto no meio acadêmico quanto empresarial (Quadro 15).

Quadro 15 – Principais motivações para estabelecimento de parceria U-E de acordo com os pesquisadores

Motivações	CT	C	I	D	DT
1. Recursos financeiros adicionais a serem fornecidos pela empresa para a pesquisa	58%	33%	8%	0%	0%
2. Recursos materiais (equipamentos, matérias-primas etc) adicionais a serem oferecidos pela empresa para a pesquisa	42%	50%	8%	0%	0%
3. A realização da função social da universidade através da transformação dos conhecimentos adquiridos em produtos/processos que promoverão a melhoria da qualidade de vida da população	92%	8%	0%	0%	0%
4. O prestígio que será obtido pelo pesquisador tanto no meio acadêmico quanto empresarial	33%	17%	25%	17%	8%
5. Divulgação da imagem da universidade	33%	42%	8%	8%	8%
6. Obtenção de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes	50%	50%	0%	0%	0%
7. Incorporação de novas informações aos processos de ensino e pesquisa universitários	58%	25%	17%	0%	0%
8. Possibilidade de Comercialização de tecnologias	58%	33%	0%	8%	0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa; Legenda: CT- Concordo Totalmente, C – Concordo, I – Indiferente, D – Discordo e DT – Discordo Totalmente

Os resultados dos questionamentos sobre as motivações dos pesquisadores da UFPE para interagirem com empresas nos apontam para o fato de que o recurso financeiro adicional é um aspecto importante no estabelecimento de parcerias.

Desta maneira, os programas de auxílio financeiro para investimentos em inovação acabam ocupando um posto de relevância na medida que é capaz de fornecer recursos adicionais à pesquisa facilitando o estabelecimento de parcerias, possibilitando que empresas do setor farmacêutico consigam, acessando esses recursos, desenvolver projetos de cooperação U-E, aumentando sua capacidade de inovação e competitividade.

Já no que se refere aos benefícios advindos da relação U-E, para os pesquisadores, o auxílio na manutenção da qualidade da atuação da instituição no tripé ensino-pesquisa-extensão é o principal benefício proveniente dessa parceria, seguido de uma forma de treinamento e contribuição para formação do aluno envolvido no projeto e do reconhecimento do importante papel da universidade como geradora de conhecimento, principalmente no setor produtivo (Quadro 16).

Todos esses benefícios apontados pelos pesquisadores da UFPE reforçam o argumento de Oliveira e Velho (2009) de que as interações U-E podem ser consideradas como oportunidades quando permitem revolucionar métodos ensino e aprendizagem.

Sobre as dificuldades, a principal apontada pelos pesquisadores é a mesma presente na literatura como o grande gargalo para as parcerias U-E: a burocracia universitária.

Outro aspecto colocado pelos pesquisadores como um ponto crítico para o estabelecimento de interações U-E foram as demais atividades do pesquisador na universidade que dividem a atenção dele com o projeto, além da falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas.

Ambas as questões supracitadas são pontos abordados no novo Marco Legal de CT&I. Em relação à dedicação do pesquisador, o novo marco Legal aumenta o número de horas que o professor em dedicação exclusiva pode dedicar a atividades fora da universidade, de 120 horas para 416 horas anuais (8 horas/semana).

Quadro 16 – Principais benefícios provenientes da parceria U-E de acordo com os pesquisadores

Benefícios Institucionais	CT	C	I	D	DT
1. Possibilidade de criação e exploração de novas linhas de pesquisa	50%	50%	0%	0%	0%
2. Uma forma de treinamento e contribuição para formação do aluno envolvido no projeto	83%	17%	0%	0%	0%
3. Reconhecimento do importante papel da universidade como geradora de conhecimento, principalmente no setor produtivo	83%	17%	0%	0%	0%
4. Auxílio na manutenção da qualidade da atuação da instituição no tripé ensino-pesquisa-extensão	83%	8%	8%	0%	0%
5. Novas publicações	17%	67%	17%	0%	0%
6. Novas descobertas científicas	42%	50%	8%	0%	0%
7. Novas patentes	50%	42%	8%	0%	0%
8. Aumento de teses e dissertações	33%	58%	8%	0%	0%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa; Legenda: CT- Concordo Totalmente, C – Concordo, I – Indiferente, D – Discordo e DT – Discordo Totalmente.

Além disso, como argumenta Rauen (2016), o novo Marco Legal confere aos NIT a possibilidade destes terem personalidade jurídica própria, podendo assumir inclusive personalidade jurídica de uma fundação de apoio.

Essa possibilidade pode dar a essas instituições, entre outras vantagens, maior flexibilidade na gestão de seus recursos financeiros (dissociados, portanto, dos orçamentos das ICT), maior celeridade e possibilidade de atração de perfis e contratação de funcionários mais qualificados em relação às atribuições previstas e, como consequência, maior profissionalismo na gestão da política de C,T&I das ICT (RAUEN, 2016), o que pode sanar a dificuldade apontada pelos pesquisadores sobre a falta de pessoal qualificado na universidade para interagir com as empresas.

Ainda que o Novo Marco Legal não tenha recebido regulação própria, tampouco os esforços para derrubada dos vetos tenham tido sucesso, a nova legislação representa um avanço na tentativa de desburocratizar e tornar mais ágeis e profícuos os processos de interação U-E.

Outras dificuldades apontadas pelos pesquisadores foram falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade bem como a falta de

conhecimento por parte da universidade das necessidades das empresas. Para os pesquisadores entrevistados, a distância que existe entre os dois atores justifica a falta de conhecimento entre eles.

Ainda se colocam a diferença de prioridade dos atores, o grau de incerteza do projeto, divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa como obstáculos para as interações U-E.

Vale ressaltar que dois itens foram apontados como o de menor relevância ou dificuldade para o estabelecimento de parcerias entre U-E. O primeiro deles foi a Distância Geográfica. Para os pesquisadores esse não é um obstáculo para que a interação aconteça.

O segundo foi a falta de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade. Nesse aspecto, os pesquisadores discordam da falta desses funcionários nas empresas pois acreditam que estas possuem pessoas especializadas para tratar sobre assuntos relacionados aos projetos de cooperação e, principalmente, negociar as questões relativas à propriedade intelectual que por ventura venham a existir.

O quadro 17 apresenta o resultado das principais dificuldades apontadas pelos pesquisadores.

Quadro 17 – Principais dificuldades da relação U-E de acordo com os pesquisadores

Dificuldades	CT	C	I	D	DT
1. Falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade	42%	42%	8%	8%	0%
2. Falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade	42%	33%	0%	25%	0%
3. Falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas	50%	8%	0%	33%	8%
4. Falta de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade	25%	17%	8%	42%	8%
5. Desconhecimento, por parte da empresa, dos seus objetivos para a pesquisa	17%	33%	8%	33%	8%
6. Ausência de um funcionário na empresa dedicado ao acompanhamento do projeto de cooperação	17%	42%	8%	33%	0%
7. Burocracia por parte da Universidade	83%	0%	0%	17%	0%
8. Burocracia por parte da empresa	8%	42%	8%	42%	0%
9. Longa duração do projeto	25%	33%	8%	33%	0%
10. Divergências quanto ao prazo de execução da pesquisa	17%	58%	0%	25%	0%
11. Grau de incerteza do projeto	25%	50%	0%	25%	0%
12. Distância geográfica	25%	0%	25%	42%	8%
13. Custeio da pesquisa	25%	42%	8%	17%	8%
14. Diferenças de prioridade	33%	58%	0%	8%	0%
15. Divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa	25%	50%	8%	17%	0%
16. As demais atividades do pesquisador na universidade que dividem a atenção dele com o projeto	58%	17%	17%	8%	0%

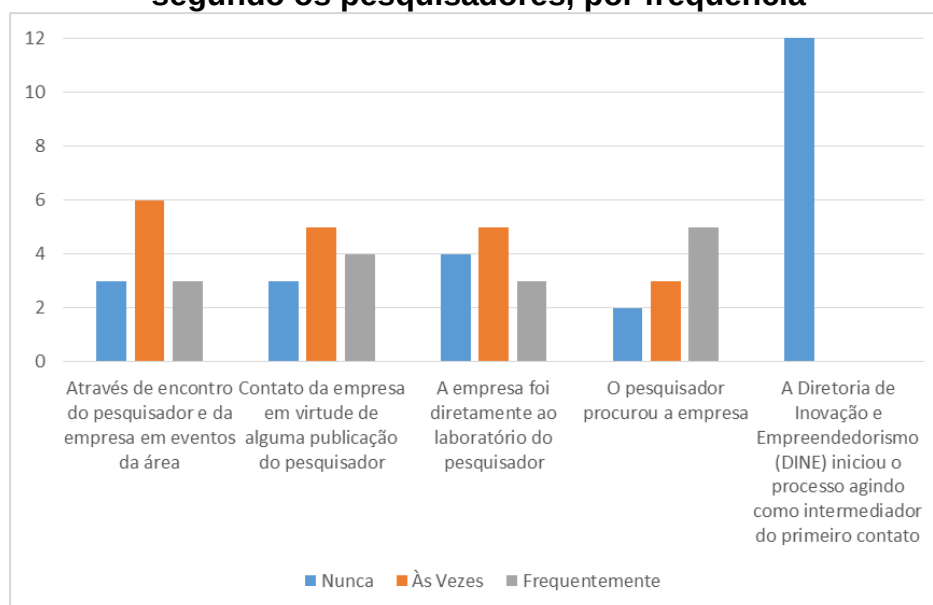
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa; Legenda: CT- Concordo Totalmente, C – Concordo, I – Indiferente, D – Discordo e DT – Discordo Totalmente.

Ao serem questionados sobre como ocorreram as iniciativas para desenvolvimento do projeto de cooperação, os pesquisadores revelaram que as formas de aproximação tanto foram através dos próprios pesquisadores quanto das empresas, seja através de encontros em congressos ou pela procura da empresa em virtude de publicações do pesquisador.

Entretanto, unanimemente, os pesquisadores responderam que a DINE nunca foi um agente intermediador do primeiro contato com a empresa.

Ainda que no universo das tecnologias desenvolvidas na área da indústria farmacêutica, os atores envolvidos nas pesquisas (tanto em universidades quanto nas empresas) já se conheçam, mesmo que apenas por publicações científicas, o fato da DINE não ter sido citada por nenhum pesquisador como um agente intermediário de aproximação pode indicar que há pouca relação da DINE com o setor produtivo desta área ou mesmo com os pesquisadores da universidade para promover maior interação entre os atores e possibilitar os processos de transferência de tecnologia (Gráfico 11).

Gráfico 11 – Iniciativas para desenvolvimento do projeto de cooperação U-E segundo os pesquisadores, por frequência



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

No que tange às relações que ocorrem entre a universidade e as empresas, estas podem se dar de diferentes formas, sejam informais ou formais, com ou sem alvos definidos ou mesmo através de uma criação de estrutura como consórcio para pesquisa.

Os tipos de relação que ocorreram com mais frequência nas interações U-E com os pesquisadores entrevistados foram i) os acordos formais com alvo definido e ii) as relações pessoais formais (Quadro 18).

Já as que, para a maioria dos pesquisadores, nunca ocorreram foram i) os acordos sem alvo definido e ii) a criação de estrutura focalizada como consórcio entre U-E para pesquisa (Quadro 18).

Quadro 18 – Tipos de relação U-E segundo os pesquisadores por frequência

Tipos de Relação	Descrição	Exemplos	Qual a frequência?		
			Nunca	Às Vezes	Frequentemente
Relações Pessoais Informais	Trocas entre empresa e pessoa da universidade, sem nenhum acordo formal estabelecido	- Consultorias Individuais - Trocas informais em fóruns/Workshop	33%	33%	33%
Relações pessoais formais	Ocorrem como as informais, porém possuem acordos estabelecidos entre universidade e empresa	- Troca de pessoal - Estudantes internos (estágios)	25%	42%	33%
Acordos formais com alvos definidos	Ocorre tanto a formalização do acordo quanto a definição de objetivos específicos	- Pesquisa contratada, projeto de pesquisa cooperativa - Treinamento e formação de pessoal	17%	42%	42%
Acordos formais sem alvo definido	Ocorre a formalização do acordo, porém não há definição do objetivo que muitas vezes é de longo prazo	- Patrocinadores de P&D indústrias em departamentos universitários	75%	17%	8%
Criação de estrutura focalizada	Iniciativas de pesquisa criadas pelo setor produtivo e universidades em estruturas permanentes para tal propósito	- Contrato de associação - Consórcio de pesquisa UNIVERSIDADE-EMPRESA Ex: COINFAR (Biolab, Aché e Instituto Butantan)	75%	17%	8%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Os tipos de relação que ocorreram entre a indústria farmacêutica e os pesquisadores da UFPE indicam que as interações não são em maioria as que necessitam de longo período de desenvolvimento como as que objetivam estágios iniciais da fabricação de medicamentos, aqueles pautados em ciência básica, sem alvo pré-definido, apenas na busca por novos compostos químicos que possam vir a ter funções terapêuticas e que possuem um longo prazo de desenvolvimento podendo ser de quatro a seis anos (PARANHOS, 2010).

Tampouco representam as interações em que diferentes atores, tanto do setor produtivo quanto ICT, se unem para criar uma estrutura permanente de desenvolvimento de pesquisa colaborativa, utilizando as diferentes *expertises* dos membros envolvidos no projeto de alto teor tecnológico.

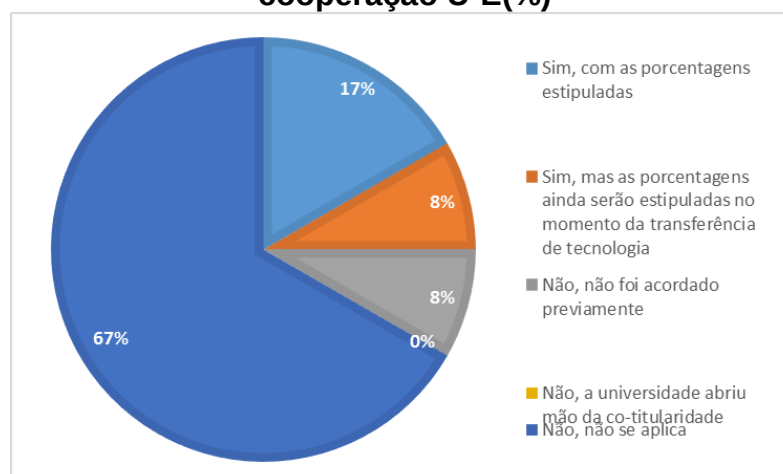
Provavelmente, as relações que ocorreram com maior frequência sejam aquelas que, embora tenham alvo definido ou sejam formalizadas, não demandem alto teor tecnológico (com as baseadas em testes, consultorias ou estágios) ou novas descobertas científicas.

Para aprofundar a discussão, é interessante perceber se houve geração de patentes em virtude das cooperações ocorridas.

Dos 12 pesquisadores entrevistados, apenas três assinaram acordo de co-titularidade para possível patente que pudesse surgir ao final da pesquisa em cooperação. Oito (67%) relataram que a cooperação não havia gerado patente e que, portanto, aquela questão não se aplicava ao caso (Gráfico 12).

O baixo número de projetos com possibilidade de patente pode denotar que a grande parte das pesquisas desenvolvidas não geraram conhecimento novo ou nova aplicação, podendo estar pautada em atividades de menor teor tecnológico, como testes, consultorias ou propriamente estágios, o que corrobora com o resultado majoritário do tipo de relação ocorrida.

Gráfico 12 – Acordo de co-titularidade da patente, resultado do projeto em cooperação U-E(%)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Sobre a possibilidade de criação de novas linhas de pesquisa em virtude da interação U-E, seis pesquisadores responderam que o objeto de estudo do projeto de cooperação já fazia parte das pesquisas realizadas no laboratório. Outros cinco

revelaram que apesar da linha de pesquisa já fazer parte das do laboratório, era a primeira vez que se tornava objeto de projeto em parceria com empresa.

E um pesquisador relatou que a pesquisa desenvolvida em cooperação não fazia parte de nenhuma linha de pesquisa do laboratório, mas que já se pensava em incluir.

No que tange à estrutura física e de pessoal do laboratório para a execução do projeto, os pesquisadores afirmaram que a principal estrutura necessária para o desenvolvimento do projeto eram os insumos e equipamentos, sobretudo dada a especificidade da área de conhecimento. A equipe de pesquisadores e espaço foram pontos assinalados como suficientes para os projetos.

Entretanto, apesar da estrutura avaliada como satisfatória pelos pesquisadores, sete entrevistados disseram ter tido a necessidade de incluir outro parceiro tecnológico para desenvolvimento de parte do projeto. Isso porque, de acordo com eles, o trabalho já era feito em rede, portanto mais fácil o compartilhamento dos itens necessários, além disso outras razões seriam a falta de equipamentos, necessidade de outra metodologia e tecnologia, necessidade de incluir análises de outro departamento da mesma universidade, integrar expertise de outras áreas à pesquisa e necessidade de recurso humano mais qualificado.

Sobre as fontes de fomento para os projetos de pesquisa, estas ocorrem em grande parte oriundas de agências de fomento nacionais e, em segundo lugar, das empresas. Os fundos internacionais e a universidade não foram apontadas como as fontes mais usuais.

No que se refere às agências de fomento, as mais utilizadas nos projetos de cooperação, de acordo com os pesquisadores, são a FINEP e a FACEPE, seguidas do CNPq e CAPES.

Vale ressaltar que a participação da universidade como fomentadora dos projetos em cooperação é quase inexistente, metade dos entrevistados disseram nunca ter recebido fomento da UFPE.

Como visto, boa parte do fomento para o projeto em parceria com a universidade é proveniente de recurso público. Um gargalo para as relações U-E quando envolvem

os editais públicos é a morosidade no processo de avaliação e sobretudo, de liberação do recurso que muitas vezes acarreta no desinteresse pela continuidade da pesquisa (HOLANDA et al., 2014).

Para conhecer a realidade sobre o atraso na liberação do recurso público para desenvolvimento dos projetos de P&D entre U-E, perguntou-se aos pesquisadores se houve atraso e qual consequência este trouxe para a continuação da pesquisa.

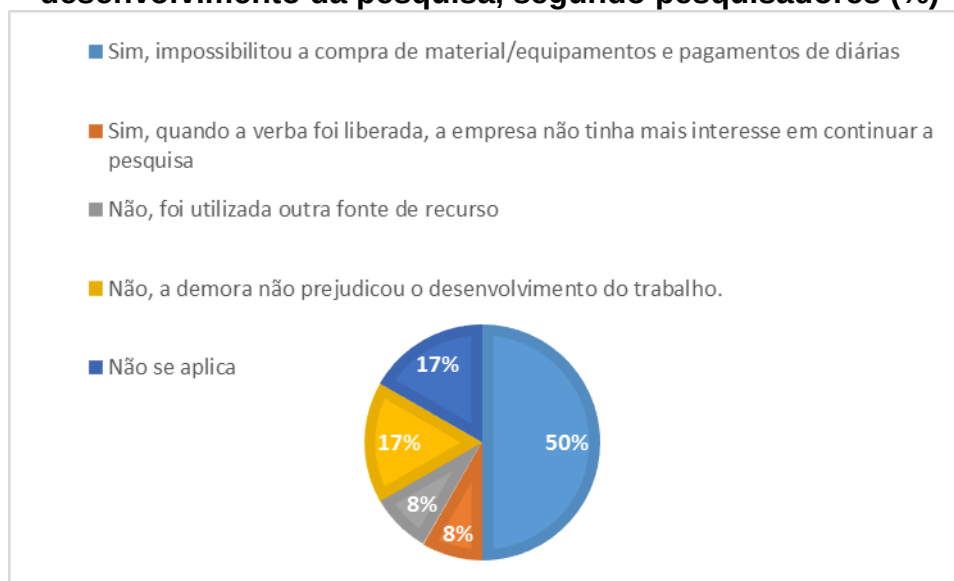
Metade dos entrevistados responderam que a demora na liberação da verba acarretou em prejuízos para o desenvolvimento da pesquisa, impossibilitando a compra de material/equipamento e pagamento de diárias. Outros 8% revelaram que quando a verba foi liberada a empresa já não tinha mais interesse em continuar a pesquisa, e 17% disseram que a demora não atrapalhou a execução do trabalho (Gráfico 13).

A demora na liberação do recurso também foi apontada pelos pesquisadores como a principal razão para o não cumprimento dos prazos estipulados para a conclusão da pesquisa, embora nove dos doze entrevistados tenham afirmado que concluíram o projeto de cooperação dentro do prazo estipulado.

No que se refere ao ambiente da empresa, procurou-se saber, junto aos pesquisadores, como as empresas desenvolviam suas pesquisas e qual a formação dos profissionais em relação ao grau de especialização. Essas questões estão diretamente ligadas ao potencial de desenvolvimento tecnológico, à capacidade de absorção da empresa e aos aspectos relacionados à facilidade de comunicação sobre os assuntos da pesquisa entre os pesquisadores e os funcionários da empresa.

De acordo com eles, as relações acontecem de forma mais frequente com as empresas que tanto utilizam a estrutura de P&D interno quanto desenvolvem pesquisa fora do ambiente através de parcerias tecnológicas (universidades, centro de pesquisa, empresas tecnológicas).

Gráfico 13 – Consequência da demora na liberação do recurso para desenvolvimento da pesquisa, segundo pesquisadores (%)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Entretanto, os pesquisadores também apontaram já terem estabelecido parcerias com empresas que possuem P&D interno e desenvolvem pesquisa apenas na empresa e, em menor frequência, com empresas que não possuem P&D e as pesquisas são desenvolvidas fora do ambiente da empresa através de parcerias com instituições tecnológicas (universidades, centro de pesquisa, empresas tecnológicas).

O perfil das empresas apontado pelos pesquisadores reforça a característica do setor farmacêutico de empresas com atividades baseadas em ciência e tecnologia, empreendimentos que investem em P&D interno e se apoiam em parceiros tecnológicos externos para buscar novas informações e promover inovação.

Sobre o quadro de funcionários da empresa, os pesquisadores responderam que encontravam, com maior frequência, a realidade de empresas com funcionários graduados e pós-graduados na área de desenvolvimento do projeto. Em segundo lugar, empresas que possuíam funcionários graduados e pós-graduados mas não na área do projeto e em último, empresas que não possuíam funcionário com pós-graduação, apenas graduação e outros graus de instruções.

Ao longo dos últimos anos, a indústria farmacêutica tem aumentado o número de contratação de mestres e doutores no Brasil. O levantamento feito pelo CGEE

(2016) mostrou que em 2010 a indústria farmacêutica, dentre as vinte divisões mais intensas em mestres e doutores ocupava a 14^o posição na contratação de mestre e 5^a na contratação de doutores. Em 2014, a posição no *ranking* subiu para 10^o lugar na contratação de mestres e 4^o na de doutores.

Os investimentos nacionais na capacitação e formação de pesquisadores é muito importante para sedimentar as possibilidades de produção de inovações, principalmente, no setor da saúde que por ser baseado em C&T requer uma estrutura de educação superior bastante sofisticada (SOARES et al., 2015).

Além disso, a contratação de mais profissionais qualificados com titulações de mestrado e doutorado pela indústria farmacêutica no Brasil pode aumentar sua capacidade de absorção, diminuir as distâncias existentes entre a academia e a empresa, facilitar a comunicação entre os atores da relação e potencializar o número de interações U-E (BALBINOT; MARQUES, 2009; CRUZ; SEGATTO, 2009; GOMES; KRUGLIANSKAS, 2009), aumentando seu potencial competitivo.

Outro ponto questionado aos pesquisadores foi sobre o Termo de Cooperação. O objetivo do questionamento foi conhecer primeiramente quem se envolveu na elaboração do termo e se os assuntos referentes à publicidade dos resultados, vigência do acordo e política de divisão de créditos haviam sido mencionados nas cláusulas do contrato.

No que se refere à elaboração do termo de cooperação, os pesquisadores responderam que ocorre com maior frequência o envolvimento do próprio pesquisador ou da empresa na elaboração do termo. Vale ressaltar que 63% dos respondentes disseram que o setor jurídico da universidade nunca se envolveu nas questões referentes ao termo de cooperação, e 75% disseram o mesmo sobre a DINE.

Esse resultado corrobora para a questão já mencionada sobre a pouca interação da DINE com a comunidade acadêmica, que não representa um agente de apoio às relações U-E. O fato de 63% dos pesquisadores dizerem que os termos de cooperação nunca foram elaborados pelo setor jurídico da universidade demonstra que boa parte das parcerias estabelecidas entre os pesquisadores e empresas ocorre fora do âmbito administrativo e legal da UFPE.

A questão da informalidade da relação pode ser justificada pela morosidade e excesso de burocracia que existem no ambiente universitário que por muitas vezes acarreta atrasos na efetivação dos contratos de cooperação, e acaba fazendo com que os pesquisadores busquem solucionar as questões jurídicas por conta própria ou dependa da empresa parceira.

Entretanto, o fato de os pesquisadores não recorrerem à universidade para formalizar seus projetos em cooperação com empresas pode gerar grandes prejuízos à construção de i) uma agenda estratégica de ações para melhoria das relações U-E, ii) levantamentos sobre aspectos relacionados às interações U-E como áreas da ciência que mais interagem, tipo de pesquisa realizada, tipo de relação mais frequente, benefícios e resultados gerados, iii) um portfólio de expertise da universidade sobre o assunto e iv) do reconhecimento da universidade junto às agências de fomento e sociedade da sua contribuição para o cenário de C,T & I.

No que tange às cláusulas existentes no termo de cooperação, os pesquisadores afirmaram que ocorre com grande frequência a presença dos três itens nos contratos: Vigência do acordo, Política de divisão dos créditos da pesquisa (titularidade de patente, royalties do licenciamento) e Publicidade dos resultados.

Essa questão é muito importante para a saúde da relação U-E bem como a possibilidade do surgimento de novas parcerias. É comum nas relações que resultam em patentes ocorrerem litígios ou desentendimentos quando a negociação sobre o assunto não é feita no início do desenvolvimento do projeto, na etapa de negociação e comprometimento que é quando há a troca de informações entre os parceiros para serem estabelecidas as principais diretrizes, bem como os contratos formais e informais (BENEDETTI; TORKOMIAN, 2010; CRUZ; SEGATTO, 2009).

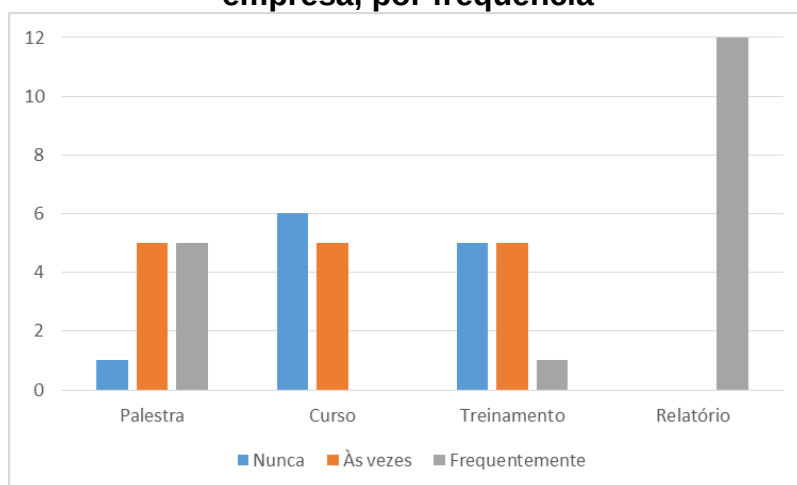
No caso das cooperações estudadas nessa pesquisa, só houve três relatos sobre discordância dos termos do acordo e da divisão dos créditos e autoria da patente. Nos demais casos, apesar de terem sido estabelecidas cláusulas para divisão dos créditos da pesquisa, os projetos não chegaram a resultar em patentes.

Dois outros itens do questionário buscaram conhecer as formas de apresentação dos resultados da pesquisa para a empresa, além de conhecer para quem as informações foram passadas. Essas questões são importantes pois se relacionam

com o processo de comunicação, transferência de conhecimento e apropriação das informações pela empresa.

Grande parte dos pesquisadores costumam elaborar relatórios ou proferir palestras para apresentar os resultados à empresa. Raramente são ofertados cursos ou treinamento como forma de transferência de conhecimento dos resultados obtidos (Gráfico 14).

Gráfico 14 – Formas de apresentação dos resultados da pesquisa para a empresa, por frequência



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

O público-alvo dessas ações são mais frequentemente os funcionários responsáveis pelo acompanhamento do projeto ou toda a equipe de funcionários do setor. Os proprietários das empresas ou funcionários da diretoria se envolvem muito pouco nessas atividades, tendo os pesquisadores dito que raramente destinam as apresentações dos resultados a eles.

Como ressaltam Cruz e Segatto (2009), a comunicação é uma parte muito importante da relação U-E podendo ser vista como um dos fatores que influenciam a busca de uma relação satisfatória entre os agentes envolvidos e o fornecimento das informações que precisam ser direcionadas a aqueles que delas necessitam.

Portanto, não apenas é importante todo o tipo de comunicação entre os atores, sobretudo dos resultados da parceria, bem como é importante envolver os principais interessados no recebimento destas informações, a começar pelos envolvidos

diretamente no projeto de parceria, a quem provavelmente ficará a responsabilidade de continuar o desenvolvimento da pesquisa.

As ações interpessoais como palestra, curso ou treinamento podem sanar possíveis ruídos de comunicação como diferença de linguagem, um dos ruídos detectado no trabalho de Cruz e Segatto (2009).

A última pergunta fechada do questionário tinha o objetivo de conhecer as regiões do Brasil de origem das empresas parceiras, além daquelas internacionais.

De acordo com os pesquisadores é mais frequente acontecerem projetos de cooperação U-E com empresas das regiões nordeste e sudeste e, mais dificilmente, ocorrem relações com empresas do norte, centro-oeste e sul. A participação das empresas internacionais também não ocorre com muita frequência (Quadro 19).

Quadro 19 – Regiões de origem das empresas parceiras de acordo com a frequência

Regiões	Nunca	Às vezes	Frequentemente
Norte	80%	20%	0%
Nordeste	8%	33%	58%
Centro-Oeste	82%	18%	0%
Sudeste	18%	55%	27%
Sul	73%	18%	9%
Internacionais	55%	27%	18%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Grande parte dos pesquisadores interagiram com empresas da região Nordeste (58% - frequentemente e 33% - às vezes) e em segundo lugar, com as do Sudeste (27% - frequentemente e 55% - às vezes).

As empresas com as quais os pesquisadores entrevistados nunca interagiram foram as da região Centro-Oeste (82%), seguidas das regiões Norte (80%), Sul (73%) e empresas internacionais (55%) (Quadro 18).

Esse resultado nos indica que a UFPE não apenas possui competências em C&T na área da saúde desenvolvidas como também que as empresas da região Nordeste reconhecem essas competências.

De acordo com Fernandes et al. (2011), à medida que a estrutura de C&T se consolida, construindo competências locais, mais probabilidade existe para interação acontecer, facilitada pela proximidade geográfica. Interações a distância se realizam quando não existem oferta local de P&D para a resolução de problemas encontrados pelas empresas.

Quando questionados sobre que ações a UFPE poderia tomar para incentivar as relações de cooperação U-E, os pesquisadores pontuaram dois itens em comum. O primeiro relacionado à diminuição da burocracia existente na universidade que torna a efetivação da cooperação um processo lento e, a necessidade de a universidade participar de eventos ou mesmo promovê-los no intuito de aproximar as empresas dos pesquisadores.

Além dessas, outras ações também foram mencionadas como: melhorar a infraestrutura, garantir a manutenção dos equipamentos, disponibilizar mais espaços, agilizar os processos de compra de equipamentos e insumos das pesquisas em cooperação, orientar os pesquisadores sobre como proceder em casos de relação U-E, ter um bom escritório de transferência de tecnologia e ter um bom banco de dados das atividades de pesquisa da universidade.

Abaixo os relatos dos pesquisadores:

“A desburocratização da elaboração de contratos e convênios, bem como na compra de equipamentos e insumos para a pesquisa. ”

“Nas áreas específicas, como Fármacos e Medicamentos, promover encontros com o objetivo para conhecimento mútuo. O que cada um tem a ofertar.

“Na relação U-E, a universidade ainda está em desvantagem pois o foco é o lucro (para a empresa). É preciso dar orientação ao professor de como proceder nas relações U-E. A DINE melhorou muito a relação U-E porque ela estabeleceu pré-acordos e intercede

com a elaboração da patente, além de contarmos com o Eduardo (Bemfica) do INPI. ”

“A universidade precisa organizar eventos, chamar as empresas e sociedade para cá. Precisa divulgar o que é feito aqui para a sociedade e incentivar as relações U-E.”

“A universidade já é aberta para a cooperação (U-E). É necessário investir em equipamento que sirvam para realização das etapas dos projetos de cooperação. Investir em infraestrutura adequada para realização de pesquisas, melhorar a estrutura do campus (água e tubulação) e desburocratizar os recursos e investimentos. ”

“Primeiro: um bom escritório de transferência de tecnologia com representantes dos dois lados. Dois: A universidade deveria ter um bom banco de dados das suas atividades. Três: Definir claramente sua relação legal com as empresas. O grande problema é definitivamente a burocracia. ”

“Tinha que melhorar a infraestrutura e manutenção dos equipamentos. Espaço também. Estamos com uma estrutura quase pronta, mas a universidade não finaliza o prédio. Além da burocracia (diminuir), precisa de uma administração ágil nos processos. ”

“Promover encontros entre a Universidade e as Empresas. ”

“Fazer uma correlação entre a expertise dos pesquisadores e as condições dos pesquisadores para trabalhar em cooperação (estrutura física, se está dentro das normas da ANVISA, preocupação com ISO. Poderia captar recurso a partir da cooperação com empresa. É importante ações de adequação dos laboratórios de acordo com as normas direcionando verbas para isso. “

“Realização de workshop, seminários, e rodada de negócios por área específica. Criação de banco de dados sobre demandas empresariais do setor industrial, e posterior divulgação das informações junto aos pesquisadores. “

“Criar editais para isso (cooperação U-E)”

Vale salientar que a maioria dos pesquisadores entrevistados demonstraram interesse em participar de projetos de cooperação com empresas, entretanto viam com muita dificuldade as questões burocráticas da universidade além da dificuldade de não poderem corresponder às exigências regulatórias, sobretudo para testes de novos medicamentos, em virtude da falta de manutenção dos equipamentos nos laboratórios.

Outro questionamento feito aos pesquisadores se referia à existência da Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da UFPE (FADE). O objetivo do questionamento era conhecer quais benefícios para a cooperação U-E os pesquisadores acreditavam ocorrer devido a existência da FADE.

Apesar de reconhecerem a importância da existência de uma fundação para auxiliar os processos de compra de material, importação de equipamentos e insumos, contratação de pessoal excelente instrumento para dar maior velocidade aos processos de cooperação U-E, alguns pesquisadores apontaram as dificuldades referentes às atividades da FADE.

O excesso de burocracia, lentidão e ineficiência na resolução de problemas e a falta de comunicação entre a FADE e a DINE da UFPE foram questões pontuadas pelos pesquisadores. Nesse item, alguns pesquisadores relataram que:

“A FADE, no início da sua fundação, foi muito importante como fonte de amparo tanto à pesquisa quanto a serviços prestados. Entretanto, a FADE alterou sua forma de atuação e isso acabou dificultando os serviços prestados e a pesquisa. Isso não foi só a FADE, ocorreu praticamente em todo o Brasil nas fundações. ”

“Facilitação da gerência dos recursos financeiros dos projetos, muitas vezes precisamos adquirir equipamentos e insumos de fabricantes e marcas específicas, assim, a existência da fundação facilita bastante o gerenciamento. ”

“A FADE é complexa. Tem uma alta rotatividade (de funcionários). Deveria ter mais benefícios, mas não tem. Veja a USP por exemplo⁹”

⁹ A Universidade de São Paulo (USP) também possui uma Fundação (FUSP) que foi criada para flexibilizar, agilizar e contribuir para a eficiência das atividades da universidade dando apoio e

“Um benefício é dar mais velocidade nas relações U-E, diminuindo o tempo e os custos para a realização do projeto, todavia nem sempre a FADE consegue alcançar esses objetivos. Mas sem ela, pouca coisa aconteceria nesse tipo de modelo de relação U-E.”

“A FADE é fundamental. Mas existe ainda a burocracia. A FADE deveria ter uma interlocução com o escritório de transferência de tecnologia. Não tem... portanto o prédio da DINE deveria ser próximo ao da FADE. A FADE é uma instituição que firma os convênios. Se isso funcionasse, agilizaria¹⁰ os projetos. A FADE tem maiores possibilidades para a contratação de pessoas, comprar...ou seja, ela é essencial para os projetos de cooperação. ”

“Não tem benefícios. Os serviços da FADE são ineficientes e lerdos”

“Tive uma péssima experiência com a FADE. Um projeto não foi aprovado porque a FADE estava com pendências. ”

“A FADE não facilita. Porque ela tem que ganhar uma parcela para gerenciar recurso? Sou contra esse tipo de Fundação de Amparo à Pesquisa. “

“Através das parcerias com instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais, a FADE participa de projetos que colaboram para o desenvolvimento do país. Porém essa participação ainda é mínima. Poderia ser divulgado mais editais para que houvesse essa parceria. “

suporte gerencial, sobretudo na execução de projetos. Para o pesquisador, a FUSP é um modelo de fundação que consegue cumprir com suas atividades e auxiliar a universidade.

7.1 Estudo de caso

As empresas investigadas neste trabalho para o estudo de caso possuem diferenças tanto no tempo de atuação quanto no porte, abrangência de mercado e estrutura tecnológica.

Em razão do tratamento anônimo que será dado às empresas, o primeiro caso será intitulado “Empresa A” e o segundo, “Empresa B”.

7.1.1 Empresa A

A empresa A foi fundada em 1980 e é uma indústria farmacêutica pernambucana referência na região Nordeste considerada uma das principais da região. Com porte de grande empresa e faturamento anual de R\$ 120 milhões, o seu setor de especialização está baseado na fabricação de Medicamento Similar, Fitoterápicos e Inovadores.

Com uma equipe de 350 colaboradores, a empresa se destaca como a maior empregadora do setor privado farmacêutico do estado.

No que se refere ao setor de P&D, 13 pessoas integram este setor. Estes profissionais possuem titulação desde pós-doutorado (1 colaborador), doutorado (2), mestrado (1), graduado (8) até técnico (1).

De acordo com o relato da empresa, esta possui 27 depósitos de patentes e 120 registros de marca.

Uma busca feita na base de dados do INPI revelou que estão registrados no instituto 22 depósitos de patente com o primeiro depósito efetuado pela empresa no ano de 1999 e o último publicado pelo instituto em 2011.

Destas, apenas 8 estão com o processo para concessão de patente em andamento (via PCT), as demais tiveram seus processos arquivados por não cumprimento de prazos de determinadas exigências ou pelo não reconhecimento dos requisitos de patenteabilidade previstos em lei (INPI, 2017).

Embora os documentos de patentes não façam menção a possíveis parceiros tecnológicos, vale ressaltar que todas as patentes depositadas pela empresa envolvem, pelo menos, um pesquisador universitário como inventor. O primeiro depósito, em 1999, tinha como inventores um professor da Universidade Federal da Paraíba e um funcionário da empresa.

Os mais recentes depósitos de patentes que estão com seus processos de concessão em andamento (dois depositados em 2009, dois em 2010, três em 2011) possuem inventores externos ao quadro de funcionários da empresa, sendo os inventores das patentes, professores de universidades dos estados de Pernambuco, São Paulo e Rio de Janeiro. Apenas um divide funções de pesquisador sênior da empresa com a atividade acadêmica.

Segundo a empresa, ela tanto utiliza a estrutura de P&D interno quanto busca informação tecnológica externa através de parcerias tecnológicas (com universidades ou institutos de pesquisa). E isso é confirmado a partir das informações relacionadas às patentes.

No que se refere à utilização de linhas de financiamento ou fomento subvencionado para desenvolvimento de projetos de P&D, a empresa A já acessou fomento do edital RHAE-Pesquisador na Empresa e foi contemplada com financiamento do BNDES. Além disso, a empresa participa desde 2015 da PDP com o LAFEPE. Entretanto, ainda não lançou no mercado nenhum produto fruto de fomento público, uma vez que a tecnologia desenvolvida ainda está em fase de estudo clínico.

A última inovação lançada pela empresa no mercado foi em 2011 e esta trouxe um alto impacto no enquadramento do produto nas regulações e normas padrão relativas ao mercado interno e externo.

De acordo com a empresa, o investimento feito em P&D representa 10% da sua receita. Um percentual acima da média dos investimentos das principais empresas do setor farmacêutico brasileiro que em média investem de 3% a 6% do faturamento bruto (SANTOS; PINHO, 2012).

A empresa A atende os mercados de todas as regiões brasileiras e também exporta produtos, em especial os fitoterápicos, para países como EUA, Colômbia, Peru,

Israel e Índia, e seus principais concorrentes são empresas de médio e grande porte.

No que se refere às exigências regulatórias da ANVISA para registro de novo medicamento, estas não afetam o desenvolvimento de novos projetos de P&D da empresa A.

Ao ser questionada sobre o grau de dificuldade dos aspectos relacionados ao ambiente técnicos, a empresa pontuou que o grau de dificuldade ao acesso a novas tecnologias é altíssimo, e que a aquisição de matérias-primas e insumos bem como a interação com universidades e centros de pesquisa possuem um grau alto de dificuldade.

No que se refere à interação com universidades e centros de pesquisa, a empresa revelou que a principal dificuldade está na burocracia universitária, sobretudo no processo de aprovação do projeto de cooperação junto à universidade e na negociação sobre royalties e titulação da patente.

O acesso à informação e gestão da propriedade intelectual foi colocado pela empresa como de baixo grau de dificuldade. Isso porque, de acordo com a empresa, ela conta com um escritório no Rio de Janeiro o qual é o responsável por todos os procedimentos relativos a esse tema.

Sobre esse assunto vale destacar que os dados obtidos na base de patentes do INPI revelaram que a empresa recebe assessoria jurídica nesta área desde o primeiro depósito de patente em 1999, estando, desde 2004, com um novo escritório e procurador para cuidar dos processos de depósitos de patentes e gestão da propriedade intelectual.

Em relação ao grau de dificuldade dos aspectos relacionados ao ambiente administrativos e de negócios, a empresa colocou que possui uma alta dificuldade na obtenção de registros e licenças junto à ANVISA, além dos acessos a certificações de Boas Práticas de Fabricação (BPF) ou ISO. Isso pelo grau de exigência ou morosidade dos processos.

Já no que refere a acesso a novos mercados nacionais, compras governamentais, linhas de crédito (BNB, FINEP, BNDES), interação com potenciais parceiros de

negócios, administração e gerenciamento da empresa e informações sobre isenção fiscal, o grau de dificuldade da empresa é moderado.

No que tange à relação de parceria com as universidades, as motivações relatadas pela empresa foram o acesso a recursos humanos altamente qualificados da universidade, a redução dos custos e/ou riscos do projeto de P&D, a identificação do aluno da instituição para recrutamento, agregar valor à imagem da empresa e a resolução de problemas técnicos que geraram a pesquisa em cooperação.

Vale ressaltar que embora a empresa A possua oito patentes oriundas de inventores lotados em universidades brasileiras, fruto de possíveis parcerias ou licenciamentos, a empresa considera que o acesso aos mais novos conhecimentos desenvolvidos no meio acadêmico não configura uma motivação para a interação sendo indiferente para a empresa.

Já sobre as dificuldades, a principal apontada pela empresa corrobora com a indicada pelos pesquisadores e pela literatura: a burocracia universitária.

A empresa discorda totalmente de que haja um desconhecimento por parte da empresa dos seus objetivos para a pesquisa e discorda que seja uma dificuldade para a interação U-E a distância geográfica, o custeio da pesquisa, o grau de incerteza do projeto e falta de pessoal qualificado para estabelecer um diálogo com a empresa. Além disso, a empresa possui funcionários para acompanhar os projetos de cooperação, o que elimina a hipótese de a ausência deste funcionário ser uma dificuldade.

Entretanto, a empresa aponta também como importantes dificuldades enfrentadas na interação U-E a falta de conhecimento por parte da empresa das atividades realizadas na universidade bem como o contrário, a falta de conhecimento das necessidades da empresa por parte da universidade.

Ainda, a longa duração do projeto, divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa, diferenças de prioridade, divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa, além das demais atividades do pesquisador que dividem a atenção dele com o projeto foram apontadas como outras dificuldades do processo.

De acordo com Paranhos e Hasenclever (2011), essas dificuldades além de ocorrerem mesmo em sistemas de inovação mais desenvolvidos devido às diferenças de ambiente, tempo, objetivo e visão das empresas *versus* ICT, também estão conectadas em uma relação de causa e efeito.

Segundo as autoras, o distanciamento e o desconhecimento reforçam as diferenças entre as partes. As empresas tendem a reclamar da demora no desenvolvimento dos projetos pela ICT, em contrapartida, os pesquisadores defendem-se afirmando que têm outras atividades a serem realizadas e que sua atenção não pode estar totalmente focada para projetos de parceria.

As autoras alertam para o fato de que o maior conhecimento das necessidades e dificuldades do parceiro e o acompanhamento constante do projeto ajudam a se estabelecer um tempo de execução viável e satisfatório aos dois atores.

Em relação às iniciativas para desenvolvimento de projetos em parceria com a UFPE, estas ocorreram de forma mais frequente pela procura tanto da empresa que busca na universidade uma solução para um problema técnico, quanto do próprio pesquisador à empresa.

Segundo a empresa, a DINE nunca iniciou um processo de interação agindo como intermediador.

Os recursos usados na interação com a UFPE foram em grande parte oriundos da própria empresa. Entretanto, a empresa reconhece que houve utilização de recursos da universidade (incluindo equipamentos, salário de professor, estudantes e infraestrutura). Além disso, também foram utilizados recursos provenientes do edital RHAE - pesquisador na empresa e do financiamento do BNDES.

A experiência de cooperação com a UFPE e o grau de satisfação da empresa em relação aos resultados alcançados foram considerados médio pela empresa. Entretanto, ainda que não tenham atingido a satisfação plena na interação, a empresa disse que repetiria a experiência com a universidade, inclusive com o mesmo pesquisador, o que denota que a interação foi positiva.

7.1.2 Empresa B

A empresa B, fundada em 1990, está registrada no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas com atividade econômica principal pautada na Fabricação de medicamento alopático para uso humano e, nas atividades secundárias, Fabricação de medicamentos fitoterápicos para uso humano e Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais.

Trata-se de uma empresa de pequeno porte e, embora esteja cadastrada como produtora de medicamento alopático, o seu setor de especialização de mercado está baseado na fabricação de Medicamento Fitoterápicos, Cosméticos, Alimentos e correlatos.

Com uma equipe entre 81 a 100 colaboradores, a empresa atua em todas as regiões do Brasil e seus concorrentes são empresas de micro, pequeno, médio e grande porte. Ainda não é uma empresa exportadora apesar de considerar que possui um grande potencial para exportação.

No que se refere ao setor de P&D, 11 pessoas integram este setor. Estes profissionais possuem titulação desde mestrado (1), graduado (7) até técnico (3).

Apesar de possuir 11 colaboradores no setor de P&D, de acordo com o relato da empresa, esta não possui depósitos de patentes e sim 51 registros de marca.

Em uma busca feita ao banco de dados do INPI, se percebeu que o primeiro pedido de registro de marca feito pela empresa foi no ano de 1997 e o último em 01/12/2016.

A ausência de depósito de patentes pela empresa e o alto número de registro de marca podem indicar o que Hasenclever et al. (2013) defendem em seu trabalho argumentando que as atividades de P&D ainda são incipientes haja vista o baixo número de patentes e que os esforços das empresas deste ramo estão baseados nas práticas de marketing.

Em relação à utilização de linhas de financiamento ou fomento subvencionado para desenvolvimento de projetos de P&D, embora a empresa B seja de pequeno porte e possa acessar fomento dos editais de subvenção econômica da FACEPE, visto que

estes se destinam à MPE, segundo o relato da empresa, esta apenas acessou fomento do edital RHAE-Pesquisador na Empresa (CNPq).

Apesar de ter acessado apenas uma fonte de fomento público, esta proporcionou à empresa o lançamento de uma inovação na sua linha de produto, embora a tecnologia em si já existisse no mercado.

A última inovação lançada no mercado foi em 2014 e, segundo a empresa, o novo produto possibilitou ampliação e manutenção de sua participação no mercado.

A empresa investe cerca de 10% da receita em P&D, uma porcentagem bem superior as operadas pelas empresas de fitoterápicos no Brasil que segundo Hasenclever et al. (2013) chega a 5%. Além disso, os projetos de P&D são desenvolvidos tanto no ambiente interno quanto externo através de parcerias tecnológicas com universidades ou centros de pesquisa.

Ao ser questionada sobre o grau de dificuldades em relação a aspectos do ambiente técnico, a empresa B afirmou que o acesso à mão de obra especializada e à informação e gestão da propriedade intelectual são os de mais alto grau de dificuldade.

Aquisição de equipamentos e máquinas, acesso a novas tecnologias, a informações técnicas e pesquisas recentes e interação com universidades e centros de pesquisa possuem uma dificuldade moderada para a empresa. Já a aquisição de matéria-prima e insumo é uma tarefa de baixo grau de dificuldade.

Entretanto, as principais dificuldades vivenciadas pela empresa B estão no ambiente administrativo e de negócio. Segundo a empresa, é altíssimo o grau de dificuldade para acesso a certificações (ISO, BPF) e alto o grau de dificuldade para o acesso a novos mercados nacionais, a compras governamentais, a linhas de crédito subsidiadas (FINEP, BNB, BNDES), além da obtenção de registros e licenças junto a ANVISA ou MAPA, administração e gerenciamento da empresa e acesso a informações sobre dispositivo de isenção fiscal.

No que se refere ao registro e licença junto à ANVISA, esta é uma dificuldade particularmente importante para muitas empresas, principalmente as menores (LIMA; CAVALCANTI FILHO, 2007). De acordo com Lima e Cavalcanti Filho (2007),

se pode considerar pontos críticos a regulamentação e os obstáculos interpostos pela ANVISA para registro de medicamentos e renovação de registros, sobretudo aqueles relacionados às BPF.

Tal afirmativa é confirmada pela própria empresa B que alega preferir não produzir medicamentos inovadores para evitar se submeter ao complexo processo do registro para a droga.

Vale ressaltar, como observado no trabalho de Alves et al. (2008), que existe uma relação entre a inadequação sanitária e o porte financeiro da empresa. Há uma clara predominância de inadequação sanitária frente ao porte financeiro da empresa principalmente no que concerne às empresas de pequeno porte.

Reforça-se, portanto, a dificuldade ou até mesmo a impossibilidade de adequação destas empresas por questões claramente financeiras ou gerenciais (ALVES et al., 2008).

No que se refere à dificuldade das empresas de pequeno e médio porte acessarem linhas de crédito no Brasil, mesmo aquelas linhas com juros mais baixos destinadas a projetos de inovação, é fato que as MPE apresentam dificuldades diversas para conseguir financiamentos, sobretudo fomento público.

Segundo Moraes (2008a), as dificuldades vão desde a oferta de garantias para os financiamentos, o excesso de burocracia evidenciado nos processos de pedido de crédito até falhas estruturais da empresa como informalidade nos negócios, baixa transparência nos registros contábeis e documentações legais e, por fim, a inadequada administração financeira do negócio.

As barreiras para as empresas do setor farmacêutico de porte menores acessarem novos mercados nacionais são alvo de discussão de outros trabalhos. Gomes et al. (2014) apontam para a alternativa para a indústria do setor (sobretudo as empresas de menores portes que não possuem uma marca reconhecida nacionalmente) de negociação com redes de farmácias regionais, independentes e com grandes participações nas vendas fora dos grandes centros, uma vez que as grandes redes de varejo e distribuição podem não se interessar pelo produto justamente por não terem um grande reconhecimento nacional.

O acesso a compras governamentais é importantíssimo para a continuação e sustentabilidade das empresas do setor farmacêutico, sobretudo as menores que não possuem condições nem de abrangência, nem de competitividade como as empresas maiores. Este gargalo também é encontrado no trabalho de Hasenclever et al. (2013) e Calixto e Siqueira Jr. (2008) em que os autores citam a falta de preferência da indústria nacional nas compras públicas.

Sobre a relação de parceria com a universidade, a empresa B acredita que as motivações para interação estão pautadas no acesso a recursos altamente qualificados da universidade, redução dos custos e/ou riscos envolvidos no projeto de P&D, o acesso aos mais novos conhecimentos desenvolvidos no meio acadêmico, identificação de alunos da instituição para recrutamento, agregar valor à imagem da empresa e resolver problemas técnicos.

Sobre as dificuldades, a empresa B apontou como principais a falta de conhecimento por parte da empresa das atividades realizadas na universidade, longa duração do projeto, divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa, grau de incerteza do projeto, diferenças de prioridade, divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa e as demais atividades do pesquisador na universidade que dividem a atenção dele com o projeto.

Para a empresa foi indiferente a distância geográfica para o estabelecimento da interação bem como a empresa não considera que a burocracia por parte da empresa tenha sido uma dificuldade para execução do projeto.

Segundo a empresa, as iniciativas para o estabelecimento da parceria U-E ocorreram frequentemente com a procura do pesquisador à empresa ou o contrário. A DINE, mais uma vez, não foi citada com um agente intermediador da parceria.

Os recursos utilizados na parceria com a UFPE foram oriundos tanto da própria empresa, como de financiamento de instituições privadas e do edital RHAEPesquisador na empresa do CNPq.

A experiência que a empresa B teve com a universidade gerou um grau médio de satisfação no alcance dos objetivos da cooperação, e apesar da empresa não querer

mais se relacionar com o pesquisador da interação, ela reconhece a competência da universidade e afirma que estabeleceria nova parceria com a UFPE.

7.2. Apresentação da matriz SWOT

O presente trabalho buscou conhecer as principais dificuldades, facilidades, oportunidades e ameaças das relações de cooperação entre a UFPE e a indústria farmacêutica local.

Dado o limite de abrangência da pesquisa, os resultados aqui gerados não são capazes de representar uma realidade macro, envolvendo o setor farmacêutico, muito embora sejam esboçados pontos de vista que transbordam a amostragem da pesquisa.

Antes de apresentar as informações referentes à matriz SWOT, é interessante relembrar as principais motivações que levaram pesquisadores da UFPE e as empresas estudadas a interagir.

De acordo com os pesquisadores as principais motivações para a interação se pautam na realização da função social da universidade através da transformação dos conhecimentos adquiridos em produtos/processos que promoverão a melhoria da qualidade de vida da população, aos recursos financeiros adicionais fornecidos pela empresa para a pesquisa e a possibilidade de comercialização de tecnologias desenvolvidas na universidade (Quadro 19). Esse quadro reforça o que já foi explicado anteriormente sobre a importância da continuação dos programas e políticas públicas de incentivo, inclusive financeiro, para as empresas do setor farmacêuticos investirem em projetos de inovação e formarem parceria com as ICT brasileiras sendo, as empresas, também fomentadoras dos projetos de cooperação.

Para as empresas, tanto a empresa A quanto a B, as motivações que as levaram a interagir com a universidade foram o acesso a recursos humanos altamente qualificados da universidade, a redução dos custos e/ou riscos do projeto de P&D, a identificação do aluno da instituição para recrutamento, agregar valor à imagem da

empresa e a resolução de problemas técnicos que geraram a pesquisa em cooperação (Quadro 20).

Quadro 20 – Principais motivações para interação U-E apontadas pelos pesquisadores e empresas entrevistados

Motivações	
Universidade	Empresas A e B
1. Realização da função social da universidade através da transformação dos conhecimentos adquiridos em produtos/processos que promoverão a melhoria da qualidade de vida da população,	1. Acesso a recursos humanos altamente qualificados da universidade; 2. Redução dos custos e/ou riscos do projeto de P&D; 3. Identificação do aluno da instituição para recrutamento; 4. Agregar valor à imagem da empresa, 5. Resolução de problemas técnicos que geraram a pesquisa em cooperação.
2. Acesso aos recursos financeiros adicionais fornecidos pela empresa para a pesquisa e	
3. Possibilidade de comercialização de tecnologias desenvolvidas na universidade	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Sobre as dificuldades, os pesquisadores apontaram como principal obstáculo a burocracia universitária, seguida das demais atividades do pesquisador na universidade que dividem a atenção dele com o projeto, falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas, falta de

conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade e falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade.

No que se refere às empresas, a empresa A apontou como principal obstáculo à interação a burocracia universitária.

Os demais itens como a falta de conhecimento por parte da empresa das atividades realizadas na universidade bem como o contrário, a falta de conhecimento das necessidades da empresa por parte da universidade, a longa duração do projeto, divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa, diferenças de prioridade, divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa, além das demais atividades do pesquisador que dividem a atenção dele com o projeto foram apontadas como outras dificuldades do processo porém com importância secundária.

Já a empresa B pontuou como relevantes a falta de conhecimento por parte da empresa das atividades realizadas na universidade, longa duração do projeto, divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa, grau de incerteza do projeto, diferenças de prioridade, divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa e as demais atividades do pesquisador na universidade que dividem a atenção dele com o projeto.

Ainda sobre as dificuldades, cabe acrescentar a não participação de um agente intermediador na relação U-E para auxiliar os pesquisadores nas questões técnico-administrativas. No caso da UFPE, este auxílio tanto pode ser oriundo da FADE quanto da DINE.

Vale pontuar que para todas as empresas a distância geográfica não se coloca como um obstáculo à relação de interação. O quadro 21 apresenta as principais dificuldades apontadas pelos pesquisadores e empresas.

Quadro 21 – Principais dificuldades da relação de interação U-E

Dificuldades		
1. Burocracia Universitária	5. Longa duração do projeto	9. Diferenças de prioridade

2. Grau de incerteza do projeto	6. Divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa	10. Falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade
3. Falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas	7. Falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade	11. Falta de um agente intermediador para auxiliar as questões técnico-administrativas da interação
4. Divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa	8. Demais atividades do pesquisador que dividem a atenção dele como projeto	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos na pesquisa

No que se refere às facilidades do processo de interação, sob o ponto de vista dos pesquisadores a existência de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade é um ponto positivo para a cooperação.

Além disso, se percebe como ponto positivo as ações de transferência dos resultados após a conclusão do projeto para os colaboradores da empresa envolvidos no processo.

Ainda, a equipe das empresas com titulações de graduação e pós-graduação, o que representa um fator facilitador para a comunicação entre os atores e que denota que empresa possui o mínimo de capacidade de absorção dos conhecimentos/tecnologia transferidos pela parceria.

E por último, embora tenham sido os pesquisadores ou as empresas a elaborar os Termo de Cooperação, o fato destes terem sido acordados contendo as principais cláusulas para projetos de interação U-E: publicidade dos resultados, vigência do acordo e política de divisão de créditos, é um ponto positivo para a manutenção e

repetição da cooperação ocorrida uma vez que estes acordos, muitas vezes, são capazes de evitar futuros conflitos na relação.

Vale ressaltar que o que aqui é chamado de facilidade ou ponto positivo se refere a ações ou aspectos que ocorreram ou existiram durante o processo de interação e que de alguma maneira contribuíram para a saúde da relação e possibilidade de repetição da parceria (Quadro 22).

Quadro 22 – Principais facilidades da relação U-E

Facilidades		
1. Elaboração do Termo de Cooperação	2. Existência de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade	3. Facilidade de comunicação e Capacidade de Absorção

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

No que se refere às ameaças e oportunidades para a cooperação, vale lembrar os aspectos gerais extraídos da literatura para este trabalho.

Foram considerados neste trabalho como oportunidades ou ameaças às interações: a competência tecnológica da ICT, os investimentos em P&D da empresa, a existência de políticas públicas para inovação, o grau de desenvolvimento do complexo industrial, distância geográfica, reconhecimento da universidade como fonte de informação, estratégia tecnológica da empresa, aspecto cultural dos empresários.

Como ameaças foram identificadas:

1. Grau de desenvolvimento do complexo industrial: Embora o estudo de caso tenha se baseado em duas empresas da indústria farmacêutica do estado de Pernambuco, o panorama vislumbrado a partir dos dados obtidos na base RAIS e dos estudos de caso revelou que i) o número de empresas no estado vem decaindo ao longo dos anos, ii) a capacidade produtiva ainda é limitada,

iii) as empresas de Pernambuco estão muito suscetíveis às barreiras de entrada existentes no setor farmacêutico e iv) essa indústria ainda explora produtos de menor teor tecnológico ou esforço inovativo.

Portanto, o grau de desenvolvimento do complexo industrial do estado ainda é pequeno, embora Pernambuco seja o estado com maior número de estabelecimentos no Nordeste além de contar com importantes empreendimentos do setor farmacêutico, tanto da esfera pública quando privada.

2. Estratégia Tecnológica das empresas: Embora as empresas estudadas tenham características diferentes no que se refere ao porte, mercado de atuação e estrutura tecnológicas, ambas exploram medicamentos com alvos já conhecidos pela indústria farmacêutica.

As estratégias tecnológicas utilizadas por essas empresas não demandam altos esforços de P&D. Embora ambas explorem o mercado de medicamento fitoterápicos, os medicamentos produzidos por ambas não atacam alvos novos. No geral, são medicamentos já explorados pela concorrência.

Um outro indicador que confirma essa realidade é a baixa utilização pelas empresas das possibilidades de fomento público destinados a projetos de inovação, sobretudo os editais de subvenção econômica tanto da FINEP (para a empresa de maior porte) quanto da FACEPE (para a empresa de menor porte).

Como oportunidades foram identificadas:

1. Competência Tecnológica da ICT: A UFPE além de ser referência de ensino e pesquisa no Brasil e possuir como um dos eixos estratégicos a área da saúde, a universidade possui dois de seus laboratórios como integrantes das estratégias de políticas nacionais para o setor de fármaco. Um dos laboratórios é coordenado pelo Prof. Ivan da Rocha Pitta que é o responsável por uma das unidades do INCT destinada a área de Inovação Farmacêutica.

Além deste, o Núcleo de desenvolvimento Farmacêutico e Cosmético (NUDFAC) da UFPE é dos laboratórios associados ao RENAMA (uma rede com infraestrutura laboratorial e recursos humanos especializados capazes de implantar métodos

alternativos ao uso de animais e de desenvolver e validar novas técnicas no Brasil para os estudos farmacêuticos).

2. Políticas Públicas para Inovação: A inclusão da área da saúde nas estratégias de governo e políticas públicas trouxe inúmeras oportunidades para o fortalecimento e crescimento das empresas do setor farmacêutico.

As possibilidades de fomento na modalidade não-reembolsáveis principalmente os que são em parceria com ICT, dividindo os riscos da pesquisa com os empresários, os financiamentos a juros mais baixos que operados no mercado para desenvolvimento de projetos de inovação, a isenção fiscal via legislação específica e os programas de desenvolvimento produtivo como a PDP são alguns dos exemplos já citados no texto deste trabalho.

Embora as empresas do setor farmacêutico de Pernambuco não estejam acessando essas possibilidades, é inegável que as políticas recentes para inovação representam ótimas oportunidades para desenvolvimento de projetos de P&D em parcerias com universidades.

Os investimentos em educação e saúde também reiteram o quadro de oportunidades para fortalecimento e manutenção da indústria farmacêutica nacional no mercado.

Cabe salientar que este quadro de investimentos tem sofrido drásticas mudanças desde o segundo semestre de 2016 com o início do novo Governo e que representam reais ameaças para a continuidade das oportunidades de estabelecimento de cooperação U-E para projetos de pesquisa. A previsão de teto nos gastos públicos em saúde e educação orientado pela Emenda Constitucional EMC 95/2016 que poderão acarretar em cortes de gastos, as constantes ameaças de redução orçamentária do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação e a descontinuidade de programas instituídos no governo anterior são alguns dos exemplos dessas ameaças.

3. Reconhecimento da universidade como fonte de informação: As empresas entrevistadas reconhecem a UFPE como uma importante fonte de informação

tecnológica para desenvolvimento de projetos de inovação e aquisição de tecnologias.

Além das empresas já terem sido procuradas por pesquisadores para iniciar um projeto de cooperação e terem acatado as propostas (o que representa a confiança dos empresários na competência do pesquisador), elas também já buscaram na universidade parceiros para projetos de P&D.

Ainda, ambos os empresários repetiriam a interação com a UFPE, o que reforça o reconhecimento da instituição como fonte informação tecnológica e cria oportunidades de futuras parcerias para projetos de cooperação.

4. Distância Geográfica: Este item foi apontado tanto pelos pesquisadores quanto pelas empresas como um aspecto que não representa uma dificuldade para que a interação U-E ocorra.

Ainda que alguns autores afirmem que a proximidade geográfica é um fator facilitador para o estabelecimento de parceria U-E, as respostas encontradas neste trabalho apontam para um ambiente de oportunidades de interação tanto dos pesquisadores da UFPE com empresas de outros estados ou mesmo país, quanto das empresas estudadas que poderão buscar informações tecnológicas em universidades mais distantes, satisfazendo a necessidade tecnológica específica da empresa.

5. Investimentos em P&D da empresa: Ambas as empresas afirmaram que além de executarem seus projetos de P&D tanto internamente como através de parcerias com universidades ou centros de pesquisa, elas também investem 10% da receita de vendas em nesses projetos.

Embora o percentual apontado seja muito superior à média de investimentos da realidade nacional do setor e a gama de produtos lançados por ambas as empresas não possuam alto teor tecnológico, o fato das empresas externarem a preocupação com investimentos em P&D torna o cenário positivo para as interações uma vez que poderão alocar seus recursos em pesquisas colaborativas.

Assim, o quadro 23 apresenta as principais ameaças e oportunidades da interação UFPE e indústria farmacêutica local.

Vale salientar que o item "aspectos culturais dos empresários locais" não foi possível ser estudado dada a limitação do questionário aplicado às empresas e o pouco acesso às informações sobre a realidade das empresas do setor farmacêutico de Pernambuco.

Quadro 23 – Principais ameaças e oportunidades da relação U-E

Ameaças	Oportunidades
1. Grau de desenvolvimento do complexo industrial; 2. Estratégia Tecnológica das empresas.	1. Competência tecnológica da ICT; 2. Políticas Públicas para inovação; 3. Reconhecimento da universidade como fonte de informação tecnológica; 4. Distância Geográfica; 5. Investimento em P&D.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Apesar do reconhecimento de que este item é de grande relevância para a geração de oportunidades, ou mesmo, ameaças à interação U-E, caberia uma pesquisa mais aprofundada sobre este aspecto.

O quadro 23 apresenta a Matriz *SWOT* completa.

Segundo o pensamento de Mazzucato e Penna (2016), é importante que o estabelecimento de políticas públicas e ações estratégicas no cenário da inovação esteja pautado em diagnósticos que permitam conhecer os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças do ambiente.

Assim, segundo os autores, a ideia é que o direcionamento da política pública se baseie no desenvolvimento, implementação e acompanhamento de um programa estratégico de inovação sobre os pontos fortes, de superação das fraquezas, enfrentamento dos seus desafios e do bom proveito das oportunidades oferecidas.

Dessa maneira, teceremos algumas observações que julgamos pertinentes e que podem contribuir para um processo de conversão das ameaças em oportunidades,

dos pontos fracos em fortes e para explorar as oportunidades vislumbradas nesta pesquisa.

Sobre as dificuldades, para uma melhor abordagem, vale classificá-las em três categorias: i) a primeira referente a aspectos técnico-administrativos (burocracia da universidade, falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas; falta de um agente intermediador para auxiliar as questões técnicas-administrativas da interação); a segunda toca fatores inerentes ao processo de pesquisa (Grau de incerteza do projeto; longa duração do projeto) e iii) a terceira se relaciona com o distanciamento e falta de conhecimento entre os atores (Divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa; falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade; falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade; divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa).

No que se refere aos aspectos técnicos-administrativos, é imperativo que as ações promovidas pela universidade tentem explorar ao máximo às possibilidades trazidas pelo Novo Marco Legal de maneira que se consiga ultrapassar os imbróglis burocráticos e agilizar os processos internos, fortalecer a DINE para que esta consiga contribuir na aproximação com o setor produtivo e otimizar as ações de auxílio à pesquisa da FADE.

Quadro 24 – Matriz SWOT do processo de interação U-E

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	Facilidades Elaboração do Termo de Cooperação; Existência de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade; Facilidade de comunicação e Capacidade de Absorção.	Dificuldades Burocracia Universitária; Longa duração do projeto; Diferenças de prioridade; Grau de incerteza do projeto; Divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa; Falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade; Falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas; Falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade; Falta de um agente intermediador para auxiliar as questões técnicos-administrativas da interação; Divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa. Demais atividades do pesquisador que dividem a atenção dele como projeto
EXTERNO	Oportunidades Competência tecnológica da ICT; Políticas Públicas para inovação; Reconhecimento da universidade como fonte de informação tecnológica; Distância Geográfica; Investimento em P&D.	Ameaças Grau de desenvolvimento do complexo industrial; Estratégia Tecnológica das empresas.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa

Além disso, no que tange aos riscos, incerteza e duração do projeto, estes aspectos são itens inerentes ao processo de investigação científica e, portanto, devem ser ponderados pelo tomador de decisão no momento do investimento em um projeto de cooperação U-E.

Entretanto, vale salientar que a duração do projeto pode sofrer alterações em virtude de atrasos no repasse do fomento público, do processo de importação de máquina, equipamento ou insumos da pesquisa ou ainda, por falta de infraestrutura da universidade. Para estes casos, ações específicas devem ser tomadas.

Já em relação ao distanciamento e falta de conhecimento mútuo dos atores, estes fatores podem ser as principais causas das demais dificuldades apresentadas nesta pesquisa (Divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa; falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade; falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade; divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa).

Neste caso, caberia a tentativa de algumas iniciativas de aproximação desses dois atores, envolvendo estudantes (de graduação e pós-graduação) e professores, como as que já ocorrem em outras universidades do país: i) organização de encontros (café, *happy hour*, workshop para troca de experiências), ii) divulgação das tecnologias e competências da universidade para a sociedade, iii) parceria com instituições industriais e governamentais para formação de demanda de pesquisa, iv) eventos/campeonatos de proposta de soluções tecnológicas para problemas apresentado pela indústria envolvendo estudantes de graduação e pós.

Essas iniciativas, que também foram sugestões de alguns dos pesquisadores entrevistados, poderiam contribuir para o desenvolvimento de uma Cultura da Inovação no ambiente acadêmico, bem como de aproximação do setor produtivo à universidade.

No que tange às ameaças, os pontos expostos nessa pesquisa se referem à realidade da indústria farmacêutica local. Portanto, as observações aqui tecidas não extrapolam outros horizontes.

O baixo grau de desenvolvimento do complexo industrial farmacêutico local e a estratégia tecnológica das empresas pouco baseada em P&D são fatores que possuem uma relação de interação mútua.

Para que estas ameaças possam ser convertidas em oportunidades, o papel do Estado é essencial para i) auxiliar as empresas a ultrapassarem as barreiras de entrada de mercado; ii) contribuir para que as empresas consigam alcançar as exigências da ANVISA; iii) compreender a razão porque elas não acessam editais público de incentivo à inovação para auxiliá-las, iv) promover encontros dos empresários do setor com outros da cadeia produtiva a jusante e a montante para dinamizar possibilidades de ofertas e demandas.

Em relação às oportunidades, a competência tecnológica da UFPE, a existência das Políticas Públicas para inovação (e em especial para o setor de saúde), o reconhecimento da universidade como fonte de informação tecnológica, o fato de tanto os pesquisadores quanto os empresários não considerarem a distância geográfica como um obstáculo para a interação U-E e os investimento em P&D tanto local, quanto nacional e internacional do setor representam fatores impulsionadores para as relações de cooperação tecnológica.

O fato de a UFPE i) possuir o reconhecimento nacional da competência de pesquisas no setor farmacêutico sendo uma das universidades brasileiras a integrar a rede de pesquisa para novos fármacos e medicamentos (INCT), ii) dos pesquisadores estarem abertos para interagirem com empresas de outras localidades (tanto nacional quanto internacional) e iii) da oferta de possibilidades de associações para estabelecimento de projetos de cooperação U-E através de programas do governo faz com que as oportunidades de interação sejam potencializadas.

Do ponto de vista da universidade, esta necessitaria estabelecer outras redes de parceria além daquelas que já existem. Ter um agente intermediário para ser o responsável pela divulgação das pesquisas desenvolvidas na universidade para as empresas do setor farmacêutico e ser um dos responsáveis pelo contato com estas empresas já iniciaria um processo de interação.

Dentre as fases de desenvolvimento de cooperações tecnológicas apresentadas por Cruz e Segatto (2009), a primeira refere-se à disposição em cooperar, que ocorre justamente no momento de apresentação de ideias para elaboração do projeto em conjunto. O agente intermediário poderia, através de suas ações de divulgação e *approach*, incitar o acontecimento dessa primeira fase entre pesquisadores e empresas, e auxiliar nas demais fases do projeto.

Assim ocorre em algumas universidades no Brasil e em outros países, como EUA, através dos seus NIT. A rede de contatos do pesquisador é primordial para o estabelecimento de parcerias. Entretanto, o trabalho em conjunto com o NIT de divulgação das tecnologias, prospecção de possíveis parceiros ou de oportunidades de editais públicos e/ou chamadas de projetos em cooperação, constante monitoramento de possíveis oportunidades pode ensejar excelentes resultados de parceria U-E.

Além disso, seria importante dividir as ações de aproximação às empresas do setor farmacêutico por escala: local, nacional e internacional, compreendendo e conhecendo a necessidade específicas das empresas em cada escala, o tipo de pesquisa desenvolvida, o mercado a ser explorado pelas empresas e as possibilidades de inserção em programas de suporte ao ambiente de C,T&I.

Outros agentes, como fundações de amparo à pesquisa também são importantes para motivar o estabelecimento das interações U-E.

Em 2015, a FACEPE em parceria com a empresa Biozeus, uma empresa privada brasileira cujo objeto é o desenvolvimento de novos fármacos a partir da inovação gerada nas instituições de ciência e tecnologia (ICT) do País (FACEPE, 2016), lançou o edital 16/2015 para desenvolvimento de fármacos para uso humano.

O objetivo do edital era apoiar atividades de pesquisa acadêmica sobre novos compostos (biológicos, pequenas moléculas quimicamente sintetizáveis, ou ativos isolados e identificados extraídos de elemento da biodiversidade) para aplicação em saúde humana relacionados em quaisquer das áreas do conhecimento: alergologia, cardiologia, doenças degenerativas, doenças infecciosas, doenças inflamatórias, endocrinologia, geriatria, hematologia, nefrologia, neurologia, oncologia, ortopedia, pediatria, pneumologia, urologia, entre outras (FACEPE, 2016).

A parceria disponibilizou para o edital o recurso de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), destes 50% provenientes da FACEPE e os outros 50% da empresa Biozeus. A intenção do edital era favorecer a transferência de tecnologia entre universidades do estado de Pernambuco para a empresa Biozeus através de projetos de cooperação tecnológica.

Embora nenhuma proposta tenha sido selecionada para o edital, esta iniciativa abriu novas possibilidades de arranjos institucionais para outras parcerias deste tipo.

Sobre as facilidades apontadas nesta pesquisa (Elaboração do Termo de Cooperação; existência de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade; facilidade de comunicação e Capacidade de Absorção), estes aspectos devem ser estimulados para que as interações U-E sejam cada vez mais saudáveis e profícuas ao ponto de ambos os atores envolvidos se sentirem confortáveis em repeti-las.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As relações de cooperação U-E configuram, na atual sociedade do conhecimento, um grande salto de oportunidade para geração de inovação e aumento de competitividade. Esse quadro não é diferente para a indústria farmacêutica, intensiva em conhecimento e capital.

Os esforços nacionais empenhados nas últimas décadas para promover a aproximação entre academia e o setor produtivo, e neste caso fortalecer o setor farmacêutico, revelam que o país, através de programas e políticas públicas, tem procurado elevar o setor a um grau de menor dependência internacional e promoção do bem social e econômico.

As iniciativas e esforços para tanto ocorreram desde o ambiente das Políticas de C&T até a Política Industrial.

No que toca a C&T, as iniciativas incluíram desde o fortalecimento dos institutos de pesquisa nacionais, investimento em educação (superior) e pesquisa, incentivos à interação U-E e transferência de tecnologia, até a criação de Marcos Legais que pudessem contribuir para a aproximação do setor produtivo ao acadêmico.

No que se refere ao ambiente industrial do setor da saúde, os programas e políticas públicas foram orientados para promover auxílio às empresas do setor farmacêutico, de maneira que estas fossem capazes de produzir fármacos e medicamentos inovadores para a população brasileira, além de conseguirem ultrapassar as principais barreiras de mercado impostas pelas grandes empresas do setor.

Assim, algumas das políticas recentes focaram no financiamento para estruturação da indústria farmacêutica e sua cadeia produtiva, fomento público não reembolsáveis para projetos de desenvolvimento de novos fármacos e medicamentos, estímulo à produção associado ao poder de compra do Estado e incentivos fiscais para empresas investidoras em P&D.

Ao contrário do que se viveu em décadas passadas no Brasil, as políticas recentes de C&T foram mais alinhadas à Política Industrial, compartilhando objetivos em

comum na tentativa de alcançar resultados mais eficazes, inclusive para a indústria farmacêutica.

Entretanto, para se compreender os resultados alcançados até agora e o estágio de evolução das relações de interação U-E entre as ICT brasileiras e a indústria farmacêutica, é importante resgatar o processo histórico enfrentado tanto pelos Institutos de C&T quanto pela indústria farmacêutica nacional no que se refere ao caráter tardio dos processos de industrialização, de construção de instituições científicas, do sistema financeiro, dos constantes processos de descontinuação de Políticas Públicas para o setor, bem como considerar os entraves que estes aspectos representam para as iniciativas atuais.

Além disso, é necessário compreender que as universidades brasileiras ainda passam pelo processo de transformação em que sua função social, antes baseada no ensino e pesquisa, se converte na resolução de problemas, contribuindo para a produção de inovações associada a empresas e desenvolvimento econômico e social (OLIVEIRA; VELHO, 2009).

No que se refere à realidade da UFPE, a universidade tem caminhado na direção desta transformação. Os pesquisadores deixaram claro o interesse e a abertura para o estabelecimento de novas parcerias com o setor produtivo e resolução de suas demandas, sem objeções sobre as distâncias geográficas que possam existir entre os atores. Ainda, não se furtaram em declarar que apesar da principal motivação para estabelecimento de parcerias com empresas seja a realização da função social da universidade, o aporte de recursos financeiros adicionais por parte das empresas para realização da pesquisa também tem sua relevância.

Dessa maneira, a universidade se coloca à disposição do setor produtivo, muito embora ainda existam diversos entraves técnicos-administrativos, como a própria burocracia universitária, as demais atividades do pesquisador que dividem a atenção dele com o projeto e as divergências em relação ao direito da propriedade intelectual, além da falta de conhecimento mútuo dos atores a serem sanados.

A respeito das empresas locais, apesar de existir a consciência de que estas carecem de fortes estratégias tecnológicas para se tornarem mais competitivas e elevar o grau de desenvolvimento do complexo industrial, fatores suficientemente

capazes de comprometer as relações de interações U-E, os estudos de caso foram importantes para o conhecimento de que as empresas locais estabelecem suas ações de inovação sem uma visão estratégica pautada nos instrumentos governamentais de incentivo à inovação nas empresas haja vista a subutilização deles.

A relação de interação estabelecida entre a UFPE e a Indústria Farmacêutica não difere do que é apresentado por Santos (2010) que ressalta que nos países de pouca oferta de mão de obra qualificada, baixa infraestrutura e base científica ainda não madura, a predominância de pesquisas das empresas do setor farmacêutico está pautada na execução testes clínicos ou testes para adequação das exigências regulatórias, o que diminui as possibilidades de interação com a universidade para execução e desenvolvimentos de pesquisa de maior grau inovativo e de longa duração.

Os resultados alcançados neste trabalho nos apontam para a necessidade da criação de Políticas Públicas mais assertivas e eficazes destinadas ao setor e ao tema C,T&I.

Isso porque os resultados alcançados até o momento pelas políticas em vigor ainda não são suficientes para transformar a realidade brasileira de dependência de insumos internacionais para fabricação de fármacos e motivar a indústria nacional a investir em produtos de maior teor tecnológico e inovativo, bem como para atrair grandes laboratórios mundiais para desenvolvimento pesquisa no Brasil, como o que já acontece na China e Índia.

Ainda que este trabalho não consiga extrapolar considerações acerca de outras realidades, há o convencimento de que entender como se deram as relações de cooperação U-E percebendo as principais dificuldades, facilidades, oportunidades e ameaças é uma forma de direcionar ações estratégicas para otimizar e consolidar essas interações.

A matriz *SWOT* gerada neste trabalho revela que o estágio de amadurecimento das relações de interação entre a UFPE e a indústria farmacêutica bem como a do próprio setor no Brasil ainda está em uma fase inicial e que para a mudança desse cenário é necessário que i) a universidade fortaleça seu núcleo de inovação

tecnológica de maneira que este consiga contribuir para aproximar a universidade com o setor produtivo, ii) que otimize as ações de auxílio à pesquisa da FADE, iii) que se estabeleça ações efetivas de conhecimento mútuo entre os atores tanto no que se refere às competências da universidade quanto aos problemas e demandas da indústria e que iv) tente explorar ao máximo as possibilidades trazidas pelo Novo Marco Legal de C.T&I.

Uma proposição de pesquisa futura é avaliar se o quadro apresentado neste trabalho se repete em outras relações da universidade com outros setores econômicos como elétrico, petróleo de gás e tecnologia da informação e comunicação (TIC).

Uma análise mais aprofundada e comparativa dessas interações pode revelar quais os processos ou características se diferem de uma realidade a outra dentro da UFPE e, ainda, ajudar a tornar as futuras interações mais eficientes e produtivas.

Espera-se que os resultados desta pesquisa de caráter exploratório sejam capazes de apresentar informações que contribuam para o fortalecimento do Sistema Local de Inovação, bem como possibilitem o surgimento de novas interações U-E cada vez mais fortes, saudáveis e profícuas.

9 REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. C. Percepções de pesquisadores sobre atividades cooperativas de P&D: Uma análise com base na Teoria Industrial. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 11, n. 4, p. 59-86, 2007.
- ALMEIDA, M. B.; LIMA, R. C.; ROSA, A. L. T.; GALVÃO, O. A.; CAMPOS, L. H. R. **Identificação e avaliação de aglomerações produtivas: uma proposta metodológica para o nordeste**. Recife: IPSA/PIMES, 2003.
- ALVES, A. S.; BUENO, J. A. P. Uma análise exploratória do financiamento público à interação universidade-empresa no Brasil. **Production**, v. 24, n. 4, p. 898-910, out./dez. 2014.
- ALVES, N. D. C.; SANTOS, T. C.; RODRIGUES, C. R.; CASTRO, H. C.; LIRA, L. M.; DORNELAS, C. B.; CABRAL, L. M. Avaliação da adequação técnica de indústrias de medicamentos fitoterápicos e oficinais do Estado do Rio de Janeiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, sup., p. 745-753, 2008.
- ANDRADE, A. Z. B. **Estudo Comparativo entre a Subvenção Econômica à Inovação operada pela FINEP e programas correlatos de subsídios em países desenvolvidos**. 2009. Dissertação de Mestrado, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas / Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.
- BALBINOT, Z.; MARQUES, R. A. Alianças Estratégicas como Condicionantes do Desenvolvimento da Capacidade Tecnológica: o Caso de Cinco Empresas do Setor Eletro-eletrônico Brasileiro. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n.4, p. 604-625, 2009.
- BARRENHA, M.; TAKAHASHI, V. P. Estudo da maturidade de projetos na cooperação universidade-empresas farmacêuticas. **Revista Gestão e Projetos**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 109-127, jul./dez. 2010.
- BENEDETTI, M. H.; TORKOMIAN, A. L. V. Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre inovação tecnológica. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 17, n. 4, p. 145-158, 2010.
- BESSANT, J.; TIDD, J. Inovação, Globalização e Desenvolvimento. In: **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, p. 402-445, 2009.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. Indicadores. **Brasil: Dispêndio nacional em ciência e tecnologia (C&T), em valores correntes, e em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), 2000/2013.** Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/363033.html>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. Indicadores. **Dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em relação ao produto interno bruto (PIB) de países selecionados, 2000-2013.** Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/337116.html>>. Acesso em: 18 fev. 2016^a.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Índice Geral de Cursos Avaliados da Instituição – IGC.** Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/educacao-superior/indicadores/indice-geral-de-cursos-igc>>. Acesso em: 18 fev. 2016b.

BRASIL. Senado Federal. Emenda Constitucional Nº 95. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=251058&norma=270459PEC55>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

BRITO CRUZ, C. H. A Universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa. **Revista Humanidades**, Brasília, v. 45, p. 15-29, 1999.

CALIXTO, J. B.; SIQUEIRA JR., J. M. Desenvolvimento de medicamentos no Brasil: Desafios. **Gazeta Médica da Bahia**, v. 78, n. 1, p. 98-106, 2008.

CAPANEMA, L. X. L.; PALMEIRA FILHO, P. L. Indústria Farmacêutica Brasileira: Reflexões sobre sua Estrutura e Potencial de Investimentos. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, p. 165-206, 2007.

CARNEIRO, R. **Desenvolvimento em Crise: a economia brasileira no último quarto de século XX.** São Paulo: Editora UNESP, Instituto de Economia – Unicamp. 2002. 423 p.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Sistemas de Inovação e Desenvolvimento: as implicações políticas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005.

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Mestres e Doutores 2015: estudos da demografia da base técnico-científica brasileira**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016.

CHAIMOVICH, H. Por uma relação mutuamente proveitosa entre universidade de pesquisa e empresa. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 18-22. out./dez. 1999.

CNPq. Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp>> Vários acessos, 2016.

COELHO, L. C. D.; DIAS, A. A. O núcleo de inovação tecnológica da UFPE: instrumento de política de inovação ou obrigação legal? **RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 6, Ed. Esp. Ecossistemas de Inovação e Empreendedorismo, p. 28-42, 2015.

COSTA, L. S.; GADELHA, C. A. G.; MALDONADO, J. A. perspectiva territorial de inovação em saúde: a necessidade de um novo enfoque. **Revista Saúde Pública**, v. 46, supl., p. 59-67, 2012.

COSTA, P. R.; PORTO, G. S.; FELDHAUS, D. Gestão da Cooperação Empresa-Universidade: o Caso de uma Multinacional Brasileira. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 14, n. 1, art. 6, p. 100-121, 2010.

CRUZ, E. M. K. C.; SEGATTO, A. P. Processos de Comunicação em Cooperações Tecnológicas Universidade-Empresa: Estudos de Caso em Universidades Federais do Paraná. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. 3, p. 430-449, 2009.

CYSNE, F. P. V. Transferência de tecnologia e desenvolvimento. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 1, p. 1-17, 1996.

DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; LEMOS, M. B. O impacto do Programa FNDCT sobre o desempenho e o esforço tecnológico das empresas industriais brasileiras. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Eds.). **Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica**. Brasília: IPEA, 2008. p. 291-320.

DIAS, A. A.; TEIXEIRA, I. G. R.; QUEIROZ, S. R. R.; GALINA, S. V. R. Atividades de P&D das multinacionais farmacêuticas no Brasil. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 8, n. 4, p. 458-468, 2014.

EMBRAPII. Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. Institucional. Disponível em: <<http://embrapii.org.br/categoria/institucional/quem-somos/>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

ENCTI. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2016.

EXAME. **15 países que mais investem em pesquisa (e o Brasil em 36º)**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/15-paises-que-mais-investem-em-pesquisa-e-o-brasil-em-36o/>>. Acesso em: 5 mar. 2017.

FACEPE. Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco.

Governo e FACEPE lançam PAPPE. Disponível em: <<http://www.facepe.br/governo-e-facepe-lancam-pappe-2/>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

FERNANDES, A. C.; CAMPELLO DE SOUZA, B.; STAMFORD SILVA, A.; SUZIGAN, W.; CHAVES, C.; ALBUQUERQUE, E. Academy-industry links in Brazil: evidence about channels and benefits for firms and researchers. **Science and Public Policy**, v. 37, n. 7, p. 485-498, 2010.

FERNANDES, A. C.; GALDINO, S. L. Indústria Farmoquímica, Farmacêutica e Rádio-Fármacos. In: **Inovações tecnológicas e cadeias produtivas selecionadas: Oportunidades de negócios para o município de Recife (PE)**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2011. p. 89-92.

FERNANDES, A. C.; SOUZA, B. C.; SILVA, A. S. Demanda e Oferta de tecnologia e conhecimento em regiões periféricas: a interação universidade-empresa no Nordeste brasileiro. In: SUZIGAN, W.; MOTTA E ALBUQUERQUE, E.; CARIO, S.A.F. (Orgs.). **Em busca da inovação: Interação Universidade-Empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. p. 341-401.

FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos. **CT-Saúde**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/fontes-de-recurso/fundos-setoriais/quais-sao-os-fundos-setoriais/ct-saude>>. Acesso em: 12 dez. 2016a.

FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos. **Inova Saúde**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/programas-e-linhas/programas-inova/inova-saude>>. Acesso em: 12 dez. 2016b.

FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos. Inova Saúde. **Editais de Seleção Pública Conjunta FINEP / MCTI / MS / Cnpq de Apoio à Inovação Tecnológica**

no Setor de Saúde – Inova Saúde – Biofármacos, Farmoquímicos e Medicamentos - 03/2013. Disponível em: <<https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/programas-e-linhas/inova-saude/edital-inova-saude-03-2013.pdf>>.

Acesso em: 12 dez. 2016c.

FOLHA UOL. **Ranking das universidades brasileiras. Indicadores.** Disponível em: <<http://ruf.folha.uol.com.br/2015/ranking-de-universidades/subindicadores/>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

FRANÇOSO, M. S.; STRACHMAN, E. A indústria farmacêutica no Brasil e na Índia: um estudo comparativo Introdução. **Revista de Economia**, v. 39, n. 1 (ano 37), p. 91-112, jan./abr. 2013.

FURMAN, J. L.; PORTER, M. E.; STERN, S. Determinants of National Innovative Capacity. **Research Policy**, v. 31, n. 6, p. 899-933, ago. 2001.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldades e de apoio à transferência de tecnologia no estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009.

GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I. Indicadores e características da gestão de fontes externas de informação tecnológica e do desempenho inovador de empresas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 13, n. 2, art. 1, p. 172-188, abr./jun. 2009.

GOMES, R.; PIMENTEL, V.; LOUSADA, M.; PIERONI, J. P. O novo cenário da concorrência na indústria farmacêutica brasileira. **BNDES Setorial**, v. 39, p. 97-134, mar. 2014.

HASENCLEVER, L.; FIALHO, B.; KLEIN, H.; ZAIRE, C. **Economia Industrial de Empresas Farmacêuticas**. Rio de Janeiro: E-papers, FAPERJ, 2010.

HASENCLEVER, L.; KLEIN, H. E.; SANTOS, L. Biotecnologia, biodiversidade e desenvolvimento local: regulamentação e demandas técnicas e tecnológicas. **Acta Scientiae & Technicae**, v. 1, n. 1, fev. 2013.

HOLANDA, F. C. S. **Como as universidades podem ajudar a transformar o ambiente de inovação?** BlogNexta. Publicado em 04 Novembro 2015. Disponível em <<http://nextainovacao.com.br/como-as-universidades-podem-ajudar-a-transformar-o-ambiente-de-inovacao/>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

HOLANDA, F., MENDES, G.; AMARANTE, G. Transferência de tecnologia: uma análise do conhecimento dos alunos e professores da UESC sobre conceito, processo e importância sócio-econômica. In: **Fórum de Empreendedorismo e Inovação**, UESC 2010.

HOLANDA, F. C. S.; MONTARGIL, M.; UETANABARO, A. P. T. Oportunidade para transferência de tecnologia através de editais de subvenção econômica: o caso da Agroindústria da UESC. **Cadernos de Prospecção**, v. 7, n. 3, p. 291-301, 2014.

INCT. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. Institutos. Disponível em: <<http://inct.cnpq.br/institutos/>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

INCT-IF. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Inovação Farmacêutica. Missão e visão do INCT-IF. Disponível em: <<http://www.inct-if.com.br/portal/missaoevisao.asp>>. Acesso em: 12 dez. 2016

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Institucional. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/Portal/sobre/estrutura>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Patentes Hebron**. Disponível para consulta em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

LAFEPE. Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco Governador Miguel Arraes. Institucional. Disponível em: <<http://www.lafepe.pe.gov.br/institucional>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

LEMO, D. C.; CÁRIO, S. A. F. A Evolução das Políticas de Ciência e Tecnologia no Brasil e incorporação da Inovação. Sistemas Nacionais de Inovação e Políticas de CTI para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável. **Conferência Internacional LALICS**. Rio de Janeiro, 2013.

LIMA, J. P. R.; CAVALCANTI FILHO, P. F. Indústria farmacêutica: a evolução recente no Brasil e o caso de Pernambuco. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 1, n. 1, p. 156-189, 2007.

LIMA, M. C.; TEIXEIRA, F. L. C. 2001. Inserção de um agente indutor da relação universidade-empresa em sistema de inovação fragmentado. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 2, p. 135-155.

LONGO, W. P.; DERENUSSON, M. S. FNDCT, 40 anos. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 515-533, jul./dez. 2009.

MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Um enfoque sobre a Lei de Inovação Tecnológica do Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 5, p 1011-1029, set./out. 2005.

MATTOS, J. R. L.; GUIMARÃES, L. S. **Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MAZZUCATO, M.; PENNA, C. **The Brazilian Innovation System: A Mission-Oriented Policy Proposal**. Temas Estratégicos para o Desenvolvimento do Brasil. N° 1. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Distribuição percentual de pesquisadores em equivalência de tempo integral, por setores institucionais, de países selecionados, 2000-2013**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/339042/Distribuicao_percentual_de_pesquisadores_em_equivalencia_de_tempo_integral_por_setores_institucionais_SUP_1_SUP_de_paises_selecionados_2000_2013.html>. Acesso em: out. 2016.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Relatório Anual de Utilização de Incentivos Fiscais. Capítulo III da Lei do Bem - Lei N° 11.196/05**. 2013. 65 p. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0229/229781.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2016a.

MCTI. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. Patentes. **Pedidos de patentes de acordo com o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT, na sigla em inglês), na área de Fármacos, segundo o país de residência do inventor e data de prioridade, de países selecionados, 1999-2011**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/354637/Pedidos_de_patentes_de_acordo_com_o_Tratado_de_Cooperacao_em_Materia_de_Patentes_PCT_na_sigla_e_m_ingles_na_area_de_Farmacos_segundo_o_pais_de_residencia_do_inventor_e_data_de_prioridade_de_paises_selecionados.html>. Acesso em: 14 nov. 2016b.

MORAIS, J. M. Uma Avaliação de programas de apoio financeiro à inovação tecnológica com base nos fundos setoriais e na Lei de Inovação. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Orgs.). **Políticas de Apoio à Inovação Tecnológica no Brasil**. 1ª Ed. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, v. 1, 2008. p. 67-105.

MORAIS, J. M. Programas especiais de crédito para micro, pequenas e médias empresas: BNDES, Proger e Fundos Constitucionais de Financiamento. In: DE

NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Orgs.). **Políticas de Apoio à Inovação Tecnológica no Brasil**. 1ª Ed. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, v. 1, 2008a. p. 389-433.

MS. Ministério da Saúde. **Propostas de Projetos de Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP) aprovadas de 2009 a 2014**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/julho/29/Consolidado-PDP-2009-a-2014---no-site-em-18.07.2016.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

OLIVEIRA, R. M. & VELHO, L. Benefícios e riscos da proteção e comercialização da pesquisa acadêmica: uma discussão necessária. **Ensaio: Avaliação de Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 62, p. 25-54, 2009.

PAIVA, C. H. A.; TEIXEIRA, L. A. Reforma sanitária e a criação do Sistema Único de Saúde: notas sobre contextos e autores. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 15-35, jan./mar. 2014.

PALMEIRA FILHO, P. L.; PIERONI, J. P.; ANTUNES, A.; BOMTEMPO, J. V. O desafio do financiamento à inovação farmacêutica no Brasil: a experiência do BNDES Profarma. **Revista do BNDES**, n. 37, p. 67–90, 2012.

PARANHOS, J. **Interação entre empresas e instituições de ciência e tecnologia no sistema farmacêutico de inovação brasileiro: estrutura, conteúdo e dinâmica**. 2010. Tese de Doutorado, Instituto de Economia, Programa de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PARANHOS, J.; HASENCLEVER, L. O relacionamento entre empresas farmacêuticas e as instituições de ciência e tecnologia no Brasil: contribuições a partir de uma pesquisa de campo. In: Congresso Latino-iberoamericano de Gestión Tecnológica, XIV, 2011, Lima. **Innovación para el crecimiento sostenible en el marco del Bicentenario**. Lima: Interactiva Studio SAC, 2011, v. 1.

PEREIRA, J. M.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de Inovação: A Lei de Inovação Tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **Revista de Administração Eletrônica**, v. 4, n. 2, Art. 18, jul./dez. 2005.

PINTEC. **Pesquisa de Inovação 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

PINTEC. **Pesquisa de Inovação 2014**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

PLONSKI, G. A. Prefacio a la cooperación empresa-universidad en Iberoamérica. In: PLONSKI, G. A. (Ed.). **Cooperación empresa-universidad em Iberoamérica**. São Paulo: Programa CYTED, 1994. p. VII-XIV.

PLONSKI, G. A. Cooperação Universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração de São Paulo**, v. 34, n. 4, p. 5-12, 1999.

PORTO, G. S. Estrutura e incertezas na decisão de cooperação empresa-Universidade. **Textos para Discussão, Série Administração, FEA-USP**, p. 1-21, 2002.

RADAELLI, V. **Trajetórias inovativas do setor farmacêutico no Brasil: tendências recentes e desafios futuros**. 2012. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Pós-graduação em Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas.

RAIS. **Relação Anual de Informações Sociais. Ministério do Trabalho e Emprego**. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_estabelecimento_id/login.php>. Vários acessos, 2016.

RAPINI, M. S.; OLIVEIRA, V. P.; SILVA NETO, F. C. C. A Natureza do financiamento influencia na interação universidade-empresa no Brasil? **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 77-108, jan./jun. 2014.

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

SANTANA, E. E. P.; PORTO, G. S. E agora, o que fazer com essa tecnologia? Um estudo multicaso sobre a possibilidade de transferência de tecnologia na USP-RP. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. 3, p. 410-429, 2009.

SANTOS, A. S. **As políticas públicas de resistência em saúde humana na dinâmica capitalista do setor fármaco: um estudo empírico da Fiocruz e de seu Instituto Tecnológico em Fármacos / Far-Manguinhos na era das parcerias**. 2010. Tese de Doutorado, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-graduação em Ciência Política, Universidade Federal de Pernambuco.

SANTOS, M. C. B. G.; PINHO, M. Estratégias tecnológicas em transformação: um estudo da indústria farmacêutica brasileira. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 405-418, 2012.

SCHAEFFER, P. R.; RUFFONI, J.; PUFFAL, D. Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 105-134, jan/jun. 2015.

SEGATTO-MENDES, A. P. **Análise do processo de cooperação tecnológica Universidade-empresa: um estudo exploratório**. 1996. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.

SEGATTO-MENDES, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração de São Paulo**, v. 37, n. 4, p. 58-71, 2002.

SICSÚ, A. B. Desenvolvimento e padrões de financiamento de inovações no Brasil: mudanças necessárias. In: PROENÇA, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V.; TÁVORA JÚNIOR, J. L., SALERNO, M. S. (Orgs.). **Gestão da Inovação e Competitividade no Brasil: da teoria para prática**. Porto Alegre: Bookman, 2015. p. 1-15.

SICSÚ, A. B.; SILVEIRA, M. Avanços e retrocessos no marco legal da ciência, tecnologia e inovação: mudanças necessárias. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 2, p. 4-5, abr/jun. 2016.

SINDUSFARMA. **Indicadores Econômicos**. Disponível em: <http://sindusfarma.org.br/cadastro/index.php/site/ap_indicadores>. Acesso em: 18 fev. 2016.

SPÍNDOLA, F. D.; LIMA, J. P. R.; FERNANDES, A. C. Interação Universidade-Empresa: o caso do setor sucroalcooleiro de Pernambuco. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 1 (53), p. 121-149, abr. 2015.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. In: SUZIGAN, W.; MOTTA E ALBUQUERQUE, E.; CARIO, S.A.F. (Orgs.). **Em busca da inovação: Interação Universidade-Empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. p. 17-43.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TOLEDO, P. T. M. **A gestão da inovação em universidade: evolução, modelos e propostas para instituições brasileiras**. 2005. Tese de Doutorado, Instituto de

Geociências, Programa de Pós-graduação em Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas.

TOLEDO, P. T. M. A gestão estratégica de Núcleos de Inovação Tecnológica: Cenário, desafios e perspectivas. In: SANTOS, M. E. R.; TOLEDO, P. T. M.; LOTUFO, R. A. (Eds.). **Transferência de tecnologia: estratégias para estruturação e gestão de núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. p. 109-166.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Incubação**. Disponível em <https://www.ufpe.br/propesq/index.php?option=com_content&view=article&id=88&Itemid=156>. Acesso em: 18 fev. 2016d.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Inovação e Empreendedorismo**. Disponível em: <https://www.ufpe.br/propesq/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=145>. Acesso em: 18 fev. 2016b.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Legislação Resolução 02/2003**. Disponível em: <https://www.ufpe.br/dine/index.php?option=com_content&view=article&id=310&Itemid=248> Acesso em: 18 fev. 2016a.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Manual de Propriedade Intelectual**. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/dine/images/docs/manualdepi.pdf>>. Acesso em: 18 fev 2016c.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Ufpe em Números**. Disponível em: <https://www.ufpe.br/ufpenova/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=191>. Acesso em: 18 fev. 2016.

URIAS, E. M. P. **A indústria farmacêutica brasileira: um processo de co-evolução entre tecnologia, instituições e organizações industriais**. 2009. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Programa de Pós-graduação em Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas.

WIPO. World Intellectual Property Organization. **Perguntas e Respostas sobre o PCT**. Disponível em: <http://www.wipo.int/export/sites/www/pct/pt/basic_facts/faqs_about_the_pct.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2015.

WRIGHT, P., KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração estratégica: conceitos**. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2007. 433 p.

YANG, S. **Open innovation como estratégia de inovação para indústrias farmacêuticas brasileiras: um estudo exploratório.** 2010. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**ANEXO I - PRINCIPAIS MEDIDAS, OBJETIVOS E RESULTADOS ALCANÇADOS DAS AÇÕES DO GOVERNO BRASILEIRO NO
PERÍODO DE 1964-1982**

ANO	MEDIDA	OBJETIVO	RESULTADO
Meados dos anos 1960	Projeto FARMOBRÁS	Criação de um centro de pesquisa e desenvolvimento de matéria prima para a indústria farmacêutica	O projeto não foi implementado.
1964	Criação do Fundo de Desenvolvimento Tecnológico – Funtec	Auxiliar as ações de financiamento a tecnologias	Um dos resultados do Funtec foi a criação da Financiadora e Estudos e Projetos (FINEP) em 1965.
1965	Criação da FINEP	Coordenação de ações governamentais nas áreas de financiamento em C&T e na implementação de cursos de pós-graduação nas universidades	Dois especiais resultados para a área de fármacos: Em 1979, juntamente com Farmanguinhos, a FINEP implementa o Programa de Desenvolvimento Tecnológico de Fármacos; Em 1982, responsável pelo fomento da parceria entre a Farmanguinhos e a Nordeste Química S/A. Essa parceria deu

ANO	MEDIDA	OBJETIVO	RESULTADO
			origem à NORTEC, empresa de fabricação de princípios ativos que opera até hoje.
1969	Criação do Fundo nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT	Responsável pelo financiamento das ações voltadas à C&T	Fomentou a implementação do I Plano Base de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, em 1973 (I PBDCT).
1970	Criação do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI	Apoiador das políticas de C&T fornecendo ferramentas que promoveriam o desenvolvimento tecnológico da nação a partir da discriminação das tecnologias que eram uteis ao país e que poderiam ser utilizadas pelo setor produtivo	O INPI é um importante agente do Sistema Nacional de Inovação nos dias atuais. É o responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria.
1971	Criação do Código de Propriedade Industrial – Lei nº 5.772/71	Regulava às questões relativas à Proteção da Propriedade Industrial e Transferência de Tecnologia	No que se refere aos produtos farmacêuticos, o Código de 71 não reconhecia a concessão de privilégios de patente tanto para produtos quanto para processos

ANO	MEDIDA	OBJETIVO	RESULTADO
			farmacêuticos.
1971	Instituição da Central de Medicamentos – CEME	Inicialmente foi criada com a atribuição de coordenar o controle do sistema de produção, comercialização e distribuição dos produtos farmacêuticos. Além de também motivar a pesquisa e desenvolvimentos pela indústria nacional de medicamentos e insumos farmacêuticos e ser responsável pela assistência farmacêutica no país.	Por pressão das multinacionais instaladas no país, em 1975 a CEME tem suas funções restritas à assistência farmacêutica, utilizando a Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) para compra dos medicamentos. Em 1997, após sofrer vários desvios de suas funções ao longo dos anos e de ter se envolvido em escândalo de corrupção, a CEME é desativada.
1973	Lançamento do Plano Diretor de Medicamentos	Estabelecer diretrizes gerais e políticas para nortear as ações do governo relativas à coordenação e controle do sistema nacional de produção, distribuição e comercialização farmacêutica.	Responsável pela elaboração da Relação Nacional de Medicamentos Básicos (RNMB), a qual apoiaria o Programa de Assistência Farmacêutica Básica.

ANO	MEDIDA	OBJETIVO	RESULTADO
1973	I Plano Base de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT).	Estimular o desenvolvimento de novas tecnologias, o fortalecimento da capacidade de absorção da indústria nacional e a criação de tecnologia nacional, procurando integrar Indústria – Pesquisa – Universidade	
1974	Conselho Nacional de Pós-Graduação	Organização e Institucionalização das Pós-Graduações no Brasil	Com incentivo governamental através de recursos disponibilizados pelas agências de fomento, os cursos de pós-graduação passaram de 228 em 1969 para 992, em 1980. O número de estudantes também foi expressivo ao longo do tempo, passou de 1.372 em 1969 para 38.609 em 1980.
1976	Criação do Farmanguinhos	Fruto da reorganização das unidades de produção de medicamentos da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), o	A integração e a cooperação do Farmanguinhos com empresas nacionais fizeram surgir nos anos de 1980 várias indústrias da

ANO	MEDIDA	OBJETIVO	RESULTADO
		Farmanguinhos seria responsável unicamente pelas pesquisas e produção de medicamentos em escala laboratorial.	química fina, com laboratórios próprios de P&D.
1976	Criação da Companhia de Desenvolvimento Tecnológico - CODETEC	Encontrar mecanismos catalisadores para a criação de novos empreendimentos tecnológicos no setor privado e estimular a P&D na área de fármacos pelas indústrias nacionais	Engajada nos planos de fortalecimento da indústria farmacêutica, a CODETEC se associou a vários laboratórios nacionais, chegou a empregar cerca de 300 funcionários e desenvolveu 80 processos, dos quais cerca de 20 chegaram a ser comercializados por diferentes empresas nacionais.
1981	Instituição do Grupo Interministerial da Indústria Farmacêutica (GIFAR)	Discutir e propor ações estratégicas para fortalecer a indústria farmacêutica e farmoquímica nacional	O GIFAR chega a propor o Programa Nacional da Indústria Química e Farmacêutica (PNIQF) mas por pressão das multinacionais no Brasil, não sai do papel.

ANO	MEDIDA	OBJETIVO	RESULTADO
			O GIFAR deixa de existir em 1986, após a redemocratização do país.
1982	Criação da empresa NORTEC	Empresa nacional fundada para pesquisa e fabricação de princípios ativos no Brasil	Fruto da parceria entre Farmanguinhos e Nordeste Química, com fomento da FINEP, a NORTEC continua suas atividades desde 1982 até os dias atuais.

ANEXO II - LISTA DOS GRUPOS DE PESQUISA DA UFPE QUE INTERAGIRAM COM A INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

	GRUPO	COORDENADORES	ANO DE FORMAÇÃO	ÁREA DE PESQUISA	INSTITUIÇÃO PARCEIRA	TIPO DE RELACIONAMENTO PREDOMINANTE	TIPO DE REMUNERAÇÃO PREDOMINANTE
1	BIOTECNOLÓGICA	José Luiz de Lima Filho Luiz Bezerra de Carvalho Junior	1993	Ciências Biológicas - Bioquímica	CESAR (PE), Hebron (PE), Baumer (SP), Mac Wise (PE).	Rel. 1 Rel. 2	Rem. 10
2	Controle de Qualidade de Medicamentos	Miracy Muniz de Albuquerque Elba Lúcia Cavalcanti de Amorim			LAFEPE (PE)	*	
3	Desenvolvimento Farmacotécnico Industrial de Produtos Farmacêuticos	Pedro José Rolim Neto Larissa Araújo Rolim	1999	Ciências da Saúde - Farmácia	Nectar (PE), ASPEN Farmacêutica (SP), LAFEPE (PE), Lapon Química (PE), Vidfarma (PE), LAB SOBRAL (PI), Rishon Perfumes (PE), Relthy laboratórios (SP), Hebron (PE)	Rel. 7 Rel. 2	Rem. 5
4	Desenvolvimento Galênico e Biofarmácia	Davi Pereira de Santana Leila Bastos Leal	2000	Ciências da Saúde - Farmácia	Cristália (SP), LAFEPE (PE), Prati-Donaduzzi (PR), Vidfarma (PE), Medquímica (MG)	Rel. 2	Rem. 1
5	Farmacologia e Toxicologia Pré-Clínica	Almir Goncalves Wanderley	1999	Ciências da Saúde –	Cristália (SP), LAPERLI (PE), VAROS	Rel. 2 Rel. 7	Rem. 5 Rem. 1

	GRUPO	COORDENADORES	ANO DE FORMAÇÃO	ÁREA DE PESQUISA	INSTITUIÇÃO PARCEIRA	TIPO DE RELACIONAMENTO PREDOMINANTE	TIPO DE REMUNERAÇÃO PREDOMINANTE
	de Produtos Bioativos	Maria Bernadete de Sousa Maia		Farmácia	Farmacêutica (PE), LAB SOBRAL (PI), PRONATUS (AM).		
6	Processos Biotecnológicos	Ana Maria Souto- Maior Carlos Edison Lopes	1995	Engenharia – Engenharia Química	*	*	*
7	Grupo de Biologia Molecular e Engenharia Metabólica da UFPE	Marcos Antonio de Morais Junior Diogo Ardaillon Simoës	2000	Ciências Biológicas - Genética	*	*	*
8	Planejamento e Síntese de Fármacos - LPSF	Ivan da Rocha Pitta Maira Galdino da Rocha Pitta	1988	Ciências da Saúde – Farmácia	EMS	*	*
9	Grupo de Pesquisa em Inovação Terapêutica - GPIT	Maria do Carmo Alves de Lima Rosali Maria Ferreira da Silva	2003	Ciência da Saúde- Farmácia	Claeff Engenharia e Produtos Químicos (PE)	Rel. 1	Rem. 4
1 0	Grupo de Pesquisa em Nanoestruturas e Interfaces Biológicas	Patrícia Maria Albuquerque de Farias	2004	Ciências Extas e da Terra – Química	BASF (SP), HEMOBRÁS (DF)	Rel. 1 Rel. 2 Rel. 4	Rem. 10
1	Sistemas de liberação controlada de fármacos e	Nereide Stela Santos	1994	Ciência da Saúde –	Polisa Biopolímeros (PE)	Rel. 2	Rem.3

	GRUPO	COORDENADORES	ANO DE FORMAÇÃO	ÁREA DE PESQUISA	INSTITUIÇÃO PARCEIRA	TIPO DE RELACIONAMENTO PREDOMINANTE	TIPO DE REMUNERAÇÃO PREDOMINANTE
1	vacinas: Nanotecnologia Farmacêutica	Magalhães		Farmácia			
1 2	Dentística: Ensino, pesquisa clínica e laboratorial	Cláudio Heliomar Vicente da Silva Lucia Carneiro de Souza Beatrice	2002	Ciência da Saúde - Odontologia	Phórmula Ativa (PE)	Rel. 2	Rem. 4
1 3	Fisioterapia e Fisiologia Respiratória	Armele de Fátima Dornelas de Andrade Patrícia Erika de Melo Marinho	1996	Ciência da Saúde – Fisioterapia e Terapia Ocupacional	Mallinckrodt do Brasil	Rel. 2	Rem. 10
1 4	Gentrop	Paulo Paes de Andrade Marcia Almeida de Melo	1995	Ciências Biológicas - Genética	Biogene Indústria (PE) TargetDNA Diagnósticos Moleculares (PE)	Rel. 2	Rem. 10
1 5	Microbiologia Aplicada a obtenção de produtores bioativos	Eulália Camelo Pessoa de Azevedo Ximenes Mônica Camelo Pessoa de Azevedo Albuquerque	2002	Ciências da Saúde - Antibióticos	LAFEPE (PE)	Rel. 1 Rel. 7	Rem. 9

Fonte: CNPq (2016)

Legenda:

* Dados obtidos através do levantamento junto a PROPLAN e FADE. Nem sempre foi possível identificar a empresa tampouco o tipo de relacionamento ou remuneração, como os dados disponibilizados pela base do CNPq.

Rel1 - Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados

Rel2 - Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados

Rel4 - Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo

Rel7 - Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro

Rem1 - Transferência de recursos financeiros do parceiro para o grupo

Rem3 - Fornecimento de bolsas para o grupo pelo parceiro

Rem4 - Parceria sem a transferência de recursos de qualquer espécie envolvendo exclusivamente relacionamento de risco

Rem5 - Transferência de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo

Rem9 - Parceria com transferência de recursos de qualquer espécie nos dois sentidos

Rem10 - Outras formas de remuneração que não se enquadrem em nenhuma das anteriores

ANEXO III - QUESTIONÁRIO GRUPO DE PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA: **Interação Universidade-Empresa: estudo das relações de cooperação entre os grupos de pesquisa da UFPE e a indústria farmacêutica**

Prezado pesquisador, este questionário destina-se ao levantamento de dados do projeto de pesquisa acima mencionado. Asseguro-lhe que a anonimidade das respostas será preservada, sendo os dados tratados em conjunto e não isolados, não havendo possibilidade de identificação dos entrevistados.

RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

1. Em relação aos fatores que motivam a universidade a desenvolver projetos de pesquisa em cooperação UNIVERSIDADE-EMPRESA, de acordo com sua percepção, assinale seu grau de discordância e concordância destas motivações na tabela a seguir: (Fonte: SEGATTO-MENDES, 1996)

Legenda:

CT: Concordo Totalmente, **C:** Concordo, **I:** Indiferente, **D:** Discordo, **DT:** Discordo Totalmente

Motivações	CT	C	I	D	DT
1. Recursos financeiros adicionais a serem fornecidos pela empresa para a pesquisa					
2. Recursos materiais (equipamentos, matérias-primas etc) adicionais a serem oferecidos pela empresa para a pesquisa					
3. A realização da função social da universidade através da transformação dos conhecimentos adquiridos em produtos/processos que promoverão a melhoria da qualidade de vida da população					
4. O prestígio que será obtido pelo pesquisador tanto no meio acadêmico quanto empresarial					
5. Divulgação da imagem da universidade					
6. Obtenção de conhecimentos práticos sobre os problemas existentes					
7. Incorporação de novas informações aos processos de ensino e pesquisa universitários					
8. Possibilidade de Comercialização de tecnologias					

(Fonte: adaptado de SEGATTO-MENDES, 1996)

2. Que benefícios você acredita que projetos em cooperação UNIVERSIDADE-EMPRESA podem trazer para universidade?

CT: Concordo Totalmente, **C:** Concordo, **I:** Indiferente, **D:** Discordo, **DT:** Discordo Totalmente

Benefícios Institucionais	CT	C	I	D	DT
1. Possibilidade de criação e exploração de novas linhas de pesquisa					
2. Uma forma de treinamento e contribuição para formação do aluno envolvido no projeto					
3. Reconhecimento do importante papel da universidade como geradora de conhecimento, principalmente no setor produtivo					
4. Auxílio na manutenção da qualidade da atuação da instituição no tripé ensino-pesquisa-extensão					

5. Novas publicações					
6. Novas descobertas científicas					
7. Novas patentes					
8. Aumento de teses e dissertações					

(Fonte: adaptado de SEGATTO-MENDES, 1996)

3. Quais dificuldades da interação universidade-empresa podem ser apontadas de acordo com sua percepção quanto concordância e discordância?

CT: Concordo Totalmente, **C:** Concordo, **I:** Indiferente, **D:** Discordo, **DT:** Discordo Totalmente

Dificuldades	CT	C	I	D	DT
1. Falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade					
2. Falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade					
3. Falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas					
4. Falta de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade					
5. Desconhecimento, por parte da empresa, dos seus objetivos para a pesquisa					
6. Ausência de um funcionário na empresa dedicado ao acompanhamento do projeto de cooperação					
7. Burocracia por parte da Universidade					
8. Burocracia por parte da empresa					
9. Longa duração do projeto					
10. Divergências quanto ao prazo de execução da pesquisa					
11. Grau de incerteza do projeto					
12. Distância geográfica					
13. Custeio da pesquisa					
14. Diferenças de prioridade					
15. Divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa					
16. As demais atividades do pesquisador na universidade que dividem a atenção dele com o projeto					

[Fonte: Adaptado de Schaeffer et al. (2015) e Araújo et al. (2015)]

Para responder as questões 4 e 5, por favor utilize a legenda abaixo:

1 – Nunca, 3 – Às vezes e 5 – Frequentemente

4. Como ocorreram as iniciativas para desenvolvimento do(s) projeto(s) de cooperação?

	1	3	5
Através de encontro do pesquisador e da empresa em eventos da área			
Contato da empresa em virtude de alguma publicação do pesquisador			
A empresa foi diretamente ao laboratório do pesquisador			
O pesquisador procurou a empresa			
A Diretoria de Inovação e Empreendedorismo (DINE) iniciou o processo agindo como intermediador do primeiro contato			

5. De acordo com a tabela a seguir, identifique qual tipo de relação UNIVERSIDADE-EMPRESA pode ser classificado o(s) seu(s) projeto(s).

1 – Nunca, 3 – Às vezes e 5 – Frequentemente

Tipos de Relação	Descrição	Exemplos	Qual a frequência?		
Relações Pessoais Informais	Trocas entre empresa e pessoa da universidade, sem nenhum acordo formal estabelecido	-Consultorias Individuais - Trocas informais em fóruns/Workshop	1	3	5
Relações pessoais formais	Ocorrem como as informais, porém possuem acordos estabelecidos entre universidade e empresa	- Troca de pessoal - Estudantes internos (estágios)	1	3	5
Acordos formais com alvos definidos	Ocorre tanto a formalização do acordo quanto a definição de objetivos específicos	- Pesquisa contratada - Projeto de pesquisa cooperativa	1	3	5
Acordos formais sem alvo definido	Ocorre a formalização do acordo, porém não há definição do objetivo que muitas vezes é de longo prazo	- Patrocinadores de P&D em departamentos universitários	1	3	5
Criação de estrutura focalizada	Iniciativas de pesquisa criadas pelo setor produtivo e universidades em estruturas permanentes para tal propósito	-Contrato de associação -Consórcio de pesquisa UNIVERSIDADE-EMPRESA Ex: COINFAR (Biolab, Aché e Instituto Butantan)	1	3	5

(Fonte: Adaptado de SEGATTO-MENDES, 1996)

6. Os projetos de cooperação faziam parte de alguma linha de pesquisa já existente no laboratório/universidade? (Múltipla escolha)

- ☐ Sim
☐ Sim, mas nunca havia sido objeto de projeto em cooperação com empresa
☐ Não, mas havia pretensão de abrir esta linha de pesquisa
☐ Não, não havia pretensão e só ocorreu pelo desenvolvimento do projeto em cooperação

7. Como você avalia a estrutura física do laboratório/universidade para a execução do(s) projeto(s)?

☐ O laboratório/universidade possuía estrutura adequada

Estrutura disponível:

☐ Equipe de pesquisadores ☐ Equipamentos ☐ Insumos ☐ Espaço

☐ O laboratório/universidade não possuía estrutura adequada

Estrutura necessária:

☐ Equipe de pesquisadores ☐ Equipamentos ☐ Insumos ☐ Espaço

8. Em alguns dos projetos, foi necessário incluir outro parceiro tecnológico (outra universidade ou instituto de pesquisa) para a realização de alguma etapa?

☐ Sim

Por quê? _____

☐ Não

9. Na sua opinião, que ações a universidade poderia tomar para incentivar as relações de Cooperação UNIVERSIDADE-EMPRESA?

FOMENTO

10. Dos projetos em cooperação, quais as fontes mais utilizadas na captação de recurso?

	Nunca	Às vezes	Frequentemente
Agência de Fomento			
Universidade			
Empresa			
Fundo Internacional			
Outros:			

11. Quais as principais agências de fomento?

	Nunca	Às vezes	Frequentemente
FACEPE			
FINEP			
CNPq			
UFPE			
CAPES			
Outros:			

Caso tenha havido demora na liberação do recurso para desenvolvimento da pesquisa:

12. Esta demora prejudicou o desenvolvimento do(s) trabalho(s)? (Múltipla escolha)

- ☐ Sim, impossibilitou a compra de material/equipamentos e pagamentos de diárias
- ☐ Sim, quando a verba foi liberada, a empresa não tinha mais interesse em continuar a pesquisa
- ☐ Não, foi utilizada outra fonte de recurso
- ☐ Não, a demora não prejudicou o desenvolvimento do trabalho.

13. Na sua visão, que benefícios para a cooperação UNIVERSIDADE-EMPRESA podem ocorrer devido à existência de uma Fundação como a FADE na UFPE?

SOBRE AS EMPRESAS

14. Como as empresas desenvolvem suas pesquisas?

	Nunca	Às vezes	Frequentemente
As empresas possuem P&D interno e desenvolvem pesquisa apenas na empresa			
As empresas não possuem P&D e as pesquisas são desenvolvidas fora do ambiente da empresa através de parcerias com instituições tecnológicas (universidades, centro de pesquisa, empresas tecnológicas)			
A empresa tanto utiliza a estrutura de P&D interno quanto desenvolve pesquisa fora do ambiente através de parcerias tecnológicas			

(universidades, centro de pesquisa, empresas tecnológicas)			
Não tenho esta informação			

15. De uma maneira geral, os prazos estipulados para a conclusão dos projetos foram alcançados?

☐ Sim

☐ Não. Qual motivo? _____

16. Em relação ao quadro de funcionários, as empresas possuíam equipe de profissionais com maior grau de especialização?

	Nunca	Às vezes	Frequentemente
As empresas possuíam funcionários graduados e pós-graduados na área de desenvolvimento do projeto			
As empresas possuíam funcionários graduados e pós-graduados mas não na área do projeto			
As empresas não possuíam funcionário com pós-graduação, apenas graduação e outros graus de instruções.			
Não tenho esta informação.			

TERMO DE COOPERAÇÃO

Para os casos em que houve a elaboração do convênio formal.

17. A elaboração do(s) termo(s) de cooperação foi feita por:

	Nunca	Às vezes	Frequentemente
Pesquisador			
Empresa			
Setor jurídico da universidade			
DINE			
Outro:			

18. Havia menção no texto do convênio sobre:

	Nunca	Às vezes	Frequentemente
Publicidade dos resultados			
Vigência do acordo			
Política de divisão dos créditos da pesquisa (titularidade de patente, royalties do licenciamento)			

19. No caso da geração de patente, houve co-titularidade? (Múltipla escolha)

☐ Sim, com as porcentagens estipuladas

☐ Não, não foi acordado previamente

☐ Não, a universidade abriu mão da co-titularidade

☐ Não, não se aplica

20. A(s) empresa(s) demonstrou(demonstraram) alguma oposição à divisão dos resultados? (Múltipla escolha)

- () Sim, queria titularidade exclusiva
 () Sim, queria porcentagem maior sobre a patente
 () Não, aceitou o acordado
 () Não, não se aplica

PROCESSO EM SI

21. Quais as formas utilizadas de apresentação dos resultados da pesquisa para as empresas?

	Nunca	Às vezes	Frequentemente
Palestra			
Curso			
Treinamento			
Relatório			
Outro:			

22. Para quem foram destinadas as apresentações dos resultados nas empresas?

	Nunca	Às vezes	Frequentemente
Proprietários da empresa			
Diretoria			
Funcionário responsável pelo acompanhamento do projeto			
Toda a equipe de funcionários do setor			
Não houve apresentação do resultado			

DISPOSIÇÃO GEOGRÁFICA

23. As empresas parceiras eram oriundas de qual região do Brasil?

	Nunca	Às vezes	Frequentemente
Norte			
Nordeste			
Centro-Oeste			
Sudeste			
Sul			
Internacionais			

ANEXO IV - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS EMPRESÁRIOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA: Interação Universidade-Empresa: estudo das relações de cooperação entre os grupos de pesquisa da farmácia e farmacologia da UFPE e a indústria farmacêutica

Prezado empresário, este questionário destina-se ao levantamento de dados do projeto de pesquisa acima mencionado. Asseguro-lhe que a anonimidade das respostas será preservada, sendo os dados tratados em conjunto e não isolados, não havendo possibilidade de identificação dos entrevistados.

I - A Empresa

1. Qual o porte de sua empresa em termos de faturamento anual em R\$?

	Não fatura
	1 a 240 mil
	241 a 500 mil
	501 a 1 milhão
	Mais de 1 milhão

2. Quantos funcionários você tem na sua empresa? Contando com os sócios.

	1 a 10
	11 a 30
	31 a 50
	51 a 80
	81 a 100
	Mais de 101

3. Quantos funcionários, de acordo com grau de titulação, trabalham no setor de pesquisa em sua empresa?

Doutorado	
Mestrado	
Graduado	
Nível Técnico	
Outros:	

4. Escolha na lista abaixo o setor de especialização de sua empresa*.

	Medicamento genérico
	Medicamento similar
	Fitoterápicos
	Cosméticos
	Outro:

5. Sua empresa possui algum depósito de patente? Registre mesmo que a patente tenha sido depositada em nome de algum sócio ou colaborador.

	Sim – Quantos?

	Não
--	-----

6. Sua empresa possui algum depósito de marca? Registre mesmo que a marca tenha sido depositada em nome de algum sócio ou colaborador.

	Sim – Quantos?
	Não

II - A Tecnologia

7. Sua empresa está atualmente desenvolvendo novos projetos para produtos ou serviços baseados em alta tecnologia?

	Sim
	Não

8. Sua empresa já utilizou linhas de financiamento de pesquisa através de instituições de fomento tipo FINEP, CNPq, FACEPE, etc...?

	Sim
	Não
	Não se aplica

9. Caso tenha respondido SIM, quais linhas já foram acessadas pela empresa?

	Subvenção Econômica - FACEPE
	Subvenção Econômica - FINEP
	Pesquisador na Empresa – Programa RHAE / CNPq
	Financiamento para pesquisa - FINEP
	Financiamento para pesquisa - BNDES
	Fundo de investimento governamental – CRIATEC
	Outros:

10. Sua empresa tem atualmente algum projeto de desenvolvimento em curso que esteja sendo financiado por alguma destas instituições?

	Sim – Qual?
	Não

11. Alguma tecnologia financiada por edital de fomento público já está no mercado?

	Sim
	Não. Por quê?

12. Caso tenha respondido SIM, a tecnologia em questão trata-se de uma inovação:

	Inovação na linha de produtos ou processo da empresa, embora já exista no mercado
--	---

	Inovação para o mercado de Pernambuco
	Inovação para o mercado brasileiro
	Inovação para o mercado da América Latina
	Inovação para o mercado mundial

13. Em que ano foi lançada a última inovação de produto no mercado ou desenvolvida uma inovação de processo para a empresa?

14. Qual o percentual de investimento anual em P&D da empresa em relação à receita?

15. Indique a importância dos impactos destas últimas inovações de produto ou processo para sua empresa de acordo com o quadro abaixo:

Impactos	Grau de Importância			
	Alto	Médio	Baixo	Não Relevante
Produto				
Melhorou a qualidade dos bens ou serviços				
Ampliou a gama de bens ou serviços ofertados				
Mercado				
Permitiu manter a participação da empresa no mercado				
Ampliou a participação da empresa no mercado				
Permitiu abrir novos mercados				
Processo				
Aumentou a capacidade de produção ou de prestação de serviços				
Aumentou a flexibilidade da produção ou da prestação de serviços				
Reduziu os custos de produção ou dos serviços prestados				
Reduziu os custos do trabalho				
Reduziu o consumo de matérias-primas				
Reduziu o consumo de energia				
Reduziu o consumo de água				
Outros impactos				
Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente				
Permitiu controlar aspectos ligados à saúde e segurança				
Enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao mercado interno ou externo				

16. De que forma ocorrem os projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na sua empresa:

	A empresa possui P&D interno e desenvolve pesquisa apenas na empresa
	A empresa não possui P&D e as pesquisas são desenvolvidas fora do ambiente da empresa através de parcerias com instituições tecnológicas (universidades, centro de pesquisa, empresas tecnológicas)
	A empresa tanto utiliza a estrutura de P&D interno quanto desenvolve pesquisa fora do ambiente através de parcerias tecnológicas (universidades, centro de pesquisa, empresas tecnológicas)

III - O negócio

17. Sua empresa vende produtos ou serviços para fora do Estado de Pernambuco?

	Sim		Sul
	-		Norte
	-		Nordeste
	-		Sudeste
	-		Centro-oeste
	Não	-	-

18. Seus concorrentes são empresas de que porte?

	Grandes empresas
	Médias empresas
	Pequenas empresas
	Micro empresas
	Não tenho concorrente

19. Sua empresa já exportou?

	Sim
	Não

20. Você considera que sua empresa tem potencial exportador?

	Sim
	Não. Por quê?

21. Sua empresa é lucrativa?

	Sim
	Não

22. Análise quanto ao grau de dificuldade em questões relativas a aspectos técnicos, administrativos e de negócios:

Aspectos Técnicos	Grau de dificuldade				
	Baixíssimo	Baixo	Moderado	Alto	Altíssimo
Aquisição de máquinas e equipamentos					
Aquisição de matéria-prima e insumos					
Acesso a novas tecnologias					
Acesso à mão-de-obra especializada					
Acesso a informações técnicas e					

pesquisas recentes					
Interação com universidades e centros de pesquisa					
Acesso à informação e gestão da propriedade intelectual					

Aspectos Administrativos e de negócios	Grau de dificuldade				
	Baixíssimo	Baixo	Moderado	Alto	Altíssimo
Acesso a novos mercados nacionais					
Acesso a compras governamentais					
Obtenção de registros e licenças (MAPA e ANVISA)					
Acesso a certificações (ISO, BPF, etc)					
Acesso a linhas de crédito subsidiadas (FINEP, BNB, BNDES, etc)					
Interação com potenciais parceiros em negócios					
Administração e gerenciamento da empresa					
Informações sobre dispositivos de isenção fiscal					

IV - Da Interação com a Universidade

23. Motivações

Legenda:

CT: Concordo Totalmente, **C:** Concordo, **I:** Indiferente, **D:** Discordo, **DT:** Discordo Totalmente

Motivações	CT	C	I	D	DT
1.O acesso a recursos humanos altamente qualificados da universidade					
2.Redução dos custos e/ou riscos envolvidos nos projetos de P&D					
3.O acesso aos mais novos conhecimentos desenvolvidos no meio acadêmico					
4.Identificação de alunos da instituição de ensino para recrutamento					
5.Aregar valor à imagem da empresa					
6.Resolução de problemas técnicos que geraram a necessidade de pesquisa em cooperação					

(Fonte: adaptado de SEGATTO-MENDES, 1996)

24. Grau de dificuldade:

Dificuldades	CT	C	I	D	DT
1. Falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade					
2. Falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade					
3. Falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um					

diálogo com as empresas					
4. Falta de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade					
5. Desconhecimento, por parte da empresa, dos seus objetivos para a pesquisa					
6. Ausência de um funcionário na empresa dedicado ao acompanhamento do projeto de cooperação					
7. Burocracia por parte da Universidade					
8. Burocracia por parte da empresa					
9. Longa duração do projeto					
10. Divergências quanto ao prazo de execução da pesquisa					
11. Grau de incerteza do projeto					
12. Distância geográfica					
13. Custeio da pesquisa					
14. Diferenças de prioridade					
15. Divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa					
16. As demais atividades do pesquisador na universidade que dividem a atenção dele com o projeto					

[Fonte: Adaptado de Schaeffer et al. (2015) e Araújo et al. (2015)]

25. Como ocorreram as iniciativas para desenvolvimento de projeto de cooperação?

	Nunca	Às Vezes	Frequentemente
Através de encontro do pesquisador e da empresa em eventos da área			
Contato da empresa em virtude de alguma publicação do pesquisador			
A empresa procurou o pesquisador para solucionar um problema técnico			
O pesquisador procurou a empresa			
A Diretoria de Inovação e Empreendedorismo (DINE) iniciou o processo agindo como intermediador do primeiro contato			

26. Que fontes de investimento foram utilizadas pela empresa para o desenvolvimento do projeto em cooperação? (Múltipla escolha)

Fontes	X
1. Recursos próprios	
2. Recursos da Universidade	
3. Financiamento de instituições privadas (empréstimo em bancos privados, capital de terceiros)	
4. Financiamento de instituições públicas (FINEP, BNDES)	
5. Subvenção Econômica/ Recurso a fundo perdido (Agência de Fomento, FINEP, BNDES)	
6. Lei do Bem	
7. Lei Rouanet de Pesquisa	
8. Programa RHAE – Pesquisador na empresa (CNPq)	

27. Grau de satisfação:

	Baixo	Médio	Alto
Que grau de satisfação teve a empresa com os resultados alcançados?			

28. A empresa repetiria a experiência com a universidade?

- () Sim, com o mesma instituição/pesquisador
() Sim, mas com outro pesquisador
() Não

29. Em relação ao registro de novo medicamento junto à ANVISA, esse registro afeta o desenvolvimento de novos projetos de P&D?

	Sim, preferimos não produzir medicamentos novos para evitar a complexidade do registro para esse tipo de droga
	Não, o registro não afeta os planos de desenvolvimento de P&D

ANEXO V – RELAÇÃO DOS INDICADORES DA MATRIZ SWOT COM OS QUESTIONÁRIOS

FACILIDADES/DIFICULDADES	QUESTIONÁRIO UNIVERSIDADE	QUESTIONÁRIO EMPRESA
Burocracia Universitária;	Questão 3 item 7	Questão 24 item 7
Longa duração do projeto;	Questão 3 item 9; Questões 15 e 12	Questão 24 item 9
Diferenças de prioridade;	Questão 3 item 12	Questão 24 item 1
Grau de incerteza do projeto;	Questão 3 item 11	Questão 24 item 11
Divergência quanto ao prazo de execução da pesquisa;	Questão 3 item 10	Questão 24 item 10
Falta de conhecimento por parte das empresas das atividades realizadas na universidade;	Questão 3 item 2	Questão 24 item 2
Falta de pessoal qualificado na universidade para estabelecer um diálogo com as empresas;	Questão 3 item 3	Questão 24 item 4
Falta de conhecimento das necessidades das empresas por parte da universidade;	Questão 3 item 1	Questão 24 item 1
Falta de um agente intermediador para auxiliar as questões técnicas-administrativas da interação;	Questões 13 e 17	-
Divergências em relação aos direitos de propriedade intelectual e publicação dos resultados da pesquisa;	Questão 3 item 15; Questão 20	Questão 24 item 15
Elaboração do Termo de Cooperação;	Questões 17 e 18	-
Existência de pessoal qualificado nas empresas para estabelecer um diálogo com a universidade;	Questão 3 item 4 Questão 16	Questão 24 item 4 e 3; Questão 3
Facilidade de comunicação e Capacidade de Absorção.	Questões 16; 21 e 22	Questão 3,
Demais atividades do pesquisador que dividem a atenção dele como projeto	3 item 16	Questão 24 item 16
OPORTUNIDADE/AMEAÇAS	QUESTIONÁRIO UNIVERSIDADE	QUESTIONÁRIO EMPRESA
Competência tecnológica da ICT;	Dados secundários	Dados secundários
Políticas Públicas para inovação;	Questões 10 e 11	Questões 8; 9; 10; 11 e 26
Reconhecimento da universidade como fonte de informação tecnológica;	Questão 4	Questões 23 item 3 e 6; 25; 28
Distância Geográfica;	Questão 3 item 12	Questão 24 item 12
Investimento em P&D;	Questão 10 item 3	Questões 14 e 26 item 1
Grau de desenvolvimento do complexo industrial;	-	Questões 1; 2; 3; 4; 17; 18; 19; 20; 21; 22 e 23 +Dados secundários
Estratégia Tecnológica das empresas.	Questões 4; 14 e 16	Questões 3; 5; 6; 7; 8; 12; 16 e 29 +Dados secundários