

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
NÍVEL MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E NEGÓCIOS**

SHIRLEI REGINA VILAR DA COSTA PIÑEIRO

**O Sistema Regional de Inovação do Amazonas com foco na INTERAÇÃO
UNIVERSIDADE EMPRESA**

Estudo de caso das empresas do subsetor bens de informática do Pólo Industrial
de Manaus

SÃO LEOPOLDO – RS

2017

SHIRLEI REGINA VILAR DA COSTA PIÑEIRO

**O Sistema Regional de Inovação do Amazonas com foco na INTERAÇÃO
UNIVERSIDADE EMPRESA**

Estudo de caso das empresas do subsetor bens de informática do Pólo Industrial de
Manaus

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão em Negócios, pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão e Negócios da Universidade do Vale dos Sinos - UNISINOS.

Orientador: Dr. Daniel Pedro Puffal

SÃO LEOPOLDO – RS

2017

SHIRLEI REGINA VILAR DA COSTA PIÑEIRO

**O Sistema Regional de Inovação do Amazonas com foco na INTERAÇÃO
UNIVERSIDADE EMPRESA**

Estudo de caso das empresas do subsetor bens de informática do Pólo Industrial de
Manaus

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Negócios, pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão e Negócios da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

Conceito final: Aprovada em 27 de julho de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Janaina Ruffoni

Dr. Claudio Senna Venzke

Orientador Dr. Daniel Pedro Puffal

P649s

Piñeiro, Shirlei Regina Vilar da Costa.

O Sistema Regional de Inovação do Amazonas com foco na INTERAÇÃO UNIVERSIDADE EMPRESA: estudo de caso das empresas do subsetor bens de informática do Pólo Industrial de Manaus / Shirlei Regina Vilar da Costa Piñeiro. – 2019.

146 f. : il. color. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós -Graduação em Gestão e Negócios, São Leopoldo, 2019.

“Orientador: Dr. Daniel Pedro Puffal.”

1. Inovação. 2. Sistema Regional de Inovação do Amazonas. 3. Portos e zonas francas – Manaus (AM). 4. Interação universidade-empresa. 5. Subsetor bens de informática. I. Título.

CDU 658.011.8

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Bibliotecária: Bruna Sant’Anna – CRB 10/2360)

À Deus por me dar forças e permitir a continuidade do meu progresso.

Aos meus eternos avós, Terezinha Francisca dos Santos Ribeiro e Sezenando Alves Ribeiro, por não desistirem de mim em hipótese alguma.

A minha filha Maitê, pela paciência de esperar a conclusão deste trabalho que forjou a minha condição integral de mãe.

AGRADECIMENTOS

Somente ao completar esta jornada compreendi que ela transcende a intenção singular de concretizar um objetivo pessoal, de desenvolver capacidades inexploradas e de agregar habilidades para ascensão à carreira docente. Ao longo destes dois anos e alguns meses, percebi o quão importante é a incorporação de conhecimentos que contribuam para fatores de maior grandeza, que além de fazerem parte do contexto social ao qual estou imbuída, integram a minha identidade profissional.

A pesquisa é uma atividade que exige do investigador máxima dedicação, porém, ao finalizar este estudo, que tem tamanha expressividade, senti o quanto foi prazeroso o sacrifício empenhado para sua promoção. No entanto, mais satisfatório ainda é contar com o apoio e a cumplicidade de algumas pessoas (esperadas e inesperadas) a quem dedico esta obra.

Ao meu orientador, Professor Daniel Pedro Puffal, por ter acreditado no meu potencial, oportunizando o meu crescimento, e por reiteradas vezes manifestar a sua confiança. Foi um grande privilégio ter podido usufruir de seus conhecimentos.

A minha coorientadora, Professora Fabiana Lucena Oliveira, dedico minha profunda gratidão pelo compartilhamento e qualidade de suas reflexões, sempre com apontamentos fundamentais para construção deste estudo.

Ao Professor Otávio Rios Portela, pela confiança e a generosidade de permitir o meu avanço, continuamente estimulando-me a evoluir.

À Professora Lúcia Marina Puga Ferreira e seu esposo Jorge Mário Arango, pelas suas palavras de autoestima, generosidade e apoio em momentos de aflição.

Aos demais professores do Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Negócios da UNISINOS, pelo carinho e compreensão aos meus limites, como também pela grandeza profissional de despertar minha capacidade intelectual de refletir, criticar e argumentar questões inerentes à vida profissional.

Aos colegas de turma pela convivência, em especial a minha colega Flávia Lemos Pereira, que em nenhum momento permitiu que eu esmorecesse, estando sempre ao meu lado e atuando com a paciência e a sabedoria de uma irmã mais velha.

Aos meus amigos, casal Almira Oliveira e Cesar Oliveira; casal Suane Marcula e Max Marcula; Casal Richele Porto Ávila e Rogério Moraes Porto Ávila e Vitória Clemente e família pela compreensão de meu

distanciamento, mas principalmente pelo carinho e paciência com a minha filha durante esta jornada.

À Professora Alaíde Rocha pelo entendimento e paciência com minha filha Maitê, acompanhando o seu desenvolvimento escolar durante meu afastamento.

Ao franco entendimento dos colegas de trabalho de Luciano Piñeiro, que precisou se ausentar para assistência de nossa filha Maitê, por diversas ocasiões.

Aos meus amigos da Ivani Artioli, Martha Artioli e Ernani Artioli, proprietários da Hospedagem Universitária Casa do Campus, pelo meu acolhimento e de minha filha, durante a minha estadia em Porto Alegre. Sem vocês não teria conseguido atingir com tranquilidade o objetivo.

A minha amiga nordestina Ranniely, que me incentivou e apoiou, em momentos de angústia.

A minha amiga e irmã de alma, Silvana Freitas, pela amizade, empenho e dedicação para comigo sempre, e sem medir esforços.

Ao amigo Rafael Tobias pela sua preciosa dedicação e apoio moral durante o ano de 2016, quando da minha estadia em Porto Alegre (muito importante, mesmo!).

A minha amiga Ofélia Maria da Silva por ter, há muitos anos, plantado a sementinha do saber e me cativado ao desenvolvimento intelectual, chegando a níveis inesperados.

À agência de fomento do Amazonas, FAPEAM, e a Universidade do Estado do Amazonas, UEA, pelo comprometimento com a formação de recursos humanos e com o fortalecimento da identidade regional.

A todas as empresas e profissionais que de alguma forma se envolveram com a pesquisa, pela inestimável contribuição.

Em especial, aos meus eternos avós, Terezinha Francisca dos Santos Ribeiro e Sezenando Alves Ribeiro, que onde quer que estejam olham por mim, e sei que este título seria motivo de grande orgulho para os dois.

E, por fim ao pai da minha filha, Luciano Cleber Plínio Piñeiro, pelo financiamento dos meus sonhos, mas principalmente pela dedicação a nossa pequena nos períodos de ausência - mesmo quando eu estava presente, agregando ambas funções. Adicionalmente, a minha querida filha Maitê Vilar Piñeiro, pela paciência de minhas faltas. É tudo por você meu amor! Demorou, mas valeu à pena! A todos, o meu sincero muito obrigado!

"Um homem é julgado não a partir de onde se posiciona nos momentos de conforto e conveniência, mas onde se posiciona nos momentos de desafio e controvérsia."

Martin Luther King Jr.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi investigar se o Sistema Regional de Inovação do Estado do Amazonas (SRI-AM) tem atuado com eficiência na relação estabelecida entre as empresas do subsetor de bens de informática (BI) e as universidades do estado no processo de inovação tecnológica, considerando a Lei de Informática e a legislação da Zona Franca de Manaus (ZFM). Para tanto, inicialmente foi realizada revisão literária, abordando os conceitos de inovação, de sistema nacional e regional de inovação, e de interação universidade-empresa com o propósito de nortear a pesquisa; em segundo momento foi realizada a coleta de dados secundários, referentes aos atores que compõem o arcabouço regional; e investigação dos indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) do Amazonas; adicionalmente para ilustrar a investigação, em terceiro momento foi realizada pesquisa quantitativa junto às empresas do subsetor de bens de informática da ZFM, assim como entrevistas, de cunho qualitativo, com atores do SRI para integrar a análise dos dados. Revelou-se que embora tenha completa estrutura orgânica o SRI-AM, com foco na Interação Universidade-Empresa do subsetor de BI, é potencialmente ineficiente e com pouca dinamicidade na relação entre os polos científico e produtivo. Verificou-se ainda que apenas 8% das universidades possuem relacionamento com as firmas deste subsetor e que 2% dos recursos de advindos do incentivo fiscal da Lei de Informática são utilizados para formalização de convênios com as IES, por meio de ações ligadas a quatro Grupos de Pesquisa, todos pertencentes à Grande Área de Conhecimento das Engenharias. Constatou-se ainda que embora crescentes investimentos em C&T no estado, as firmas posicionam as universidades na 13ª posição como importante fonte de informações à inovação tecnológica.

Palavras-chaves: Inovação. Sistema Regional de Inovação do Amazonas. Interação universidade-empresa. Zona Franca de Manaus. Subsetor Bens de Informática.

ABSTRACT

The present work aims to reveal if the Regional Innovation System (RIS) of Amazonas has performed efficiently in the relationship established between the companies of the computing goods industry (CG) and universities from that state in the process of technological innovation, considering the Information Technology Law and the laws belong to Manaus Free Trade Zone (MFZ). Initially to do so, a review of the literature was carried out, addressing concepts of innovation, national and regional innovation system, and university-company interaction with the purpose of guiding research. In the second moment was realized the collection of secondary data, referring to the actors that make up the regional and to the regional indicators of Science, Technology and Innovation (ST&I) of Amazonas. In addition, to illustrate the research the third point was made a quantitative research with the companies in the information technology subsector of MFZ, as well as qualitative interviews with RIS actors to integrate data analysis. It was revealed that, although it has a complete organic structure, RIS-AM, focusing on the University-Company Interaction of the CG sub-sector, is potentially inefficient and with little dynamicity in the relationship between the scientific and productive poles. It was also verified that only 8% of the universities have a relationship with the companies of this sub-sector and that 2% of the resources from the tax incentive of the Information Technology Law are used to formalize agreements with the academy, through actions linked to four Research Groups, all belonging to the Large Knowledge Area of Engineering. It was also observed that, although increasing investments in C&T in the state, the companies place the universities in 13th position, as an important source of information for technological innovation.

Key-words: Innovation. Regional Innovation System of Amazonas. university-company interaction. Manaus Free Trade Zone. Computer goods industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais atores do SNCTI	40
Figura 2 - Fluxograma das fases da pesquisa	53
Figura 3 - Instituições componentes do SRI do Amazonas	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, Estado do Amazonas, Censo 2010	84
Gráfico 2 - Grupos de pesquisa que interagem com as firmas na região Norte do país	96
Gráfico 3 - Total de pedidos de patentes depositados X concedidos	98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Condições para a Eficiência e Ineficiência do Sistema Regional de Inovação	43
Quadro 2 - Formas de relacionamento da cooperação universidade-empresa	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Total de firmas beneficiadas, classificadas por porte de acordo com critérios da Lei de Informática – 2010-2013	30
Tabela 2 - Total investimento em PD&I e total investimento externo em PD&I, período 2010-2013.....	31
Tabela 3 - Nomenclatura utilizada para descrever os entrevistados.....	51
Tabela 4 - Aspectos abordados na pesquisa quantitativa (empresas) e qualitativa (atores do SRI AM).....	56
Tabela 5 - Grupos de pesquisa por grande área de conhecimento e com relacionamento com o setor produtivo, grau de interação e densidade de interação, Amazonas, Censo 2010	82
Tabela 6 - Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), Grau de Interação (GI) e Densidade de interação (DI) por instituição, Amazonas, Censo 2010	85
Tabela 7 - Classificação SRI-AM das instituições que firmaram convênios com firmas de BI e volume de investimentos por instituição entre 2010-2013	88
Tabela 8 - Projetos executados pelas instituições credenciadas no CAPDA 2010-2013	90
Tabela 9 - Firms de BI que se relacionam com Grupos de Pesquisa, censo 2010 ..	91
Tabela 10 - Operadores do SRI-AM com relacionamento com setor produtivo grau de interação e densidade de interação, censo 2010.....	92
Tabela 11 - Dispêndios dos governos estaduais em CT&I, em milhões, por região 2005-2014.....	94
Tabela 12 - Evolução da distribuição em % dos grupos de pesquisa nas regiões brasileiras, 2008-2016.....	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 13 - Depósito de patentes por residentes, 2008-2017.....	99
Tabela 14 - Concessões de patentes por residentes, 2008-2017	100
Tabela 15 - Dados comparativos da PINTEC acerca das características da capacidade de inovação das firmas industriais do Brasil, entre os anos 2009-2014	101
Tabela 16 - Tipos de Inovações em produtos e processos realizadas nos últimos 3 anos pelas firmas de BI.....	103
Tabela 17 - Nível de importância dos tipos de IUE subsetor Bens de Informática do PIM.....	104
Tabela 18 - Ranking de avaliação das Fontes de Informação preponderantes para geração de inovação	109
Tabela 19 - Barreiras à Interação Universidade-Empresa BI do PIM.....	112

LISTA DE SIGLAS

ALC	Áreas de Livre Comércio
AMINC	Incubadora Mista de Economia Criativa de Parintins
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
AYTY	Incubadora IFAM
BASA	Banco da Amazônia
BI	Bens de Informática
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
CAPDA	Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento da Amazônia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDTECH	Centro de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico
CENSIPAM	Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia
CERTI	Centro de Referência em Inovação Tecnológica
CETAM	Centro de Educação Tecnológica da Amazônia
CITS	Centro Internacional de Tecnologia de Software
CGEE	Centro de Estudos Estratégicos
CGPRO	Coordenação Geral de Planejamento e Programação Orçamentária
CIDE	Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial
CIEAM	Centro da Indústria do Estado do Amazonas
CIESA	Centro Universitário de Ensino Superior do Amazonas
CNI	Confederação Nacional das Indústrias
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COISE	Coordenação de Informações Socioeconômicas

CONFAP	Confederação Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa
CONNECTI	Conselho Estadual de Ciência Tecnologia e Inovação
CONSECTI	Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I
CT-PIM	Centro Tecnológico do Pólo Industrial de Manaus
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DGP	Diretório de Grupos de Pesquisa
DI	Densidade de Interação
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
EPAC	Estudo de Projetos de Alta Complexidade: indicadores de parques tecnológicos
ESBAM	Escola Superior Batista do Amazonas
ESTÁCIO AMAZONAS	Faculdade Estácio do Amazonas
ESTÁCIO MANAUS	Faculdade Estácio de Manaus
FAMETRO	Faculdade Metropolitana de Manaus
FAP	Fundações de Amparo e Pesquisa
FAPEAM	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAS	Fundação Amazonas Sustentável
FBNCTSB	Faculdade Boas Novas de Ciências Teológicas, Sociais e Biotecnológicas
FHAJ	Fundação Hospital Adriano Jorge
FIEAM	Federação da Indústria do Estado do Amazonas

FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ	Fundação Osvaldo Cruz
FIRJAN	Federação das Indústrias do Rio de Janeiro
FMT	Faculdade Martha Falcão
FMT-HDV	Fundação Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Científico e Tecnológico
FNE	Fundação Nokia de Ensino
FOM	Faculdade de Odontologia de Manaus
FORMICT	Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil
FPF-Tech	Fundação Paulo Feitosa
FSDB	Faculdade Salesiana Dom Bosco
FST	Faculdades Santa Teresa
FUAM	Fundação Alfredo da Matta
FUCAPI	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica
GEOCAPES	Sistema de Informações Georreferenciadas da Capes
GI	Grau de Interação
HEMOAM	Fundação Hospitalar de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas
IAES	Faculdade do Amazonas
IATEGAM	Instituto de Tecnologia Galileo da Amazônia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICCT	Instituto Cal-Comp de Tecnologia
ICTs	Institutos de C&T
IDAAM	Faculdade IDAAM
IDSM	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
IEL	Instituto Euvaldo Lodi

IE-INPA	Incubadora de empresas INPA
IES	Instituição de Ensino Superior
IES-MATERDEI	Instituto de Ensino Superior Materdei
IFAM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
IFE CT&I	Institutos Federais & Estaduais de CT&I
II	Imposto de Importação
IMEC	Incubadora Mista de Economia Criativa
IN-UEA	Incubadora UEA
INCT	Institutos Nacionais de C&T
INCT-Adapta	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Centro de Estudos das Adaptações da Biota Aquática da Amazônia
INCT-CEAB	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Energia, Ambiente e Biodiversidade
INCT-Madeiras	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Madeiras da Amazônia
INCT-SERVAMB	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Serviços Ambientais da Amazônia
INdT	Instituto Nokia de Tecnologia
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
INTA	Incubadora Tecnológica de Autazes
INTERA	InTera Tecnologia
IP MCT&I	Institutos de Pesquisa do MCT&I
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IR	Imposto de Renda
ISAE	Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul
ITEGAM	Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia

ITJRSC	Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia José Rocha Sérgio Cardoso
IUE	Interação Universidade Empresa
LA SALLE	Faculdade La Salle
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MEC	Ministério da Educação
MEI	Microempreendedores Individuais
MIT	Manaus Instituto de Tecnologia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MEIs	Micros Empreendedores Individuais
MPE	Micros e Pequenas Empresas
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCTIS	Parque Científico e Tecnológico para a Inclusão Social
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PI	Propriedade Intelectual
PIB	Produto Interno Bruto
PIM	Pólo Industrial de Manaus
PINTEC	Pesquisa de Inovação Tecnológica
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RPN	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
RIECTI	Rede de Indicadores Estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação
SAP	Superintendência Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento

Regional

SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas
SEBRAETEC	Consultoria Tecnológica do Sebrae
SECTI	Secretaria de Ciência e Tecnologia do Amazonas
SEDUC	Secretaria de Educação e Qualidade do Ensino do Amazonas
SEMESP	Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Sistema Nacional de Aprendizagem Rural
SEPLAN-CTI	Secretaria de Estado de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação
SESI	Serviço Social da Indústria
SESu	Secretaria de Ensino Superior
SI	Sistema de Inovação
SIDIA	Samsung Instituto de Desenvolvimento Informática da Amazônia
SNCTI	Sistema Nacional de Tecnologia, Ciência e Inovação
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SRI	Sistema Regional de Inovação
SUFRAMA	Superintendência da Zona Franca de Manaus
UE	Universidade-Empresa
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UFAM	Universidade Federal do Estado do Amazonas
UFs	Unidades da Federação
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UNESP	Universidade Estadual de São Paulo
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNINASSAU	Faculdades Uninassau Manaus

UNINILTONLINS	Universidade Nilton Lins
UNINORTE	Centro Universitário do Norte
USP	Universidade de São Paulo
WIPO	World Intellectual Property Organization
ZFM	Zona Franca de Manaus

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	27
1.2 OBJETIVOS.....	27
1.2.1 Objetivo Geral.....	27
1.2.2 Objetivos Específicos	27
1.3 OBJETO DE PESQUISA	28
1.3.1 Zona Franca de Manaus (ZFM) & Pólo Industrial de Manaus (PIM).....	28
1.3.2 Subsetor Bens de Informática.....	30
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	32
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	33
2.1 INOVAÇÃO.....	33
2.1.1 Conceito, Tipos e Caracterização de Inovação	34
2.2 SISTEMAS NACIONAL DE INOVAÇÃO (SNI)	37
2.3 SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO (SRI)	41
2.4 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	44
3 METODOLOGIA.....	48
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	49
3.2 UNIVERSO E AMOSTRA	50
3.2.1 Organização dos Atores Entrevistados.....	51
3.3 COLETA DE DADOS.....	52
3.4 INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	53
3.5 ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO	54
3.6 TRATAMENTO DOS DADOS.....	54
3.7 FRAGILIDADES DO MÉTODO	55
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS COLETADOS	57
4.1 IDENTIFICANDO OS ATORES DO SRI AMAZONENSE.....	57
4.1.1 Políticos	59
4.1.1.1 Políticas de Incentivo à PD&I.....	61
4.1.1.1.1 Lei de Inovação	61
4.1.1.1.2 Lei do Bem	63
4.1.1.1.3 Lei de Informática	63
4.1.2 Agências de Fomento	65
4.1.2.1 BNDES	65

4.1.2.2 CAPES.....	66
4.1.2.3 CNPq	67
4.1.2.4 FINEP	67
4.1.2.5 FAPEAM.....	68
4.1.2.6 CAPDA	69
4.1.2.7 EMBRAPII.....	69
4.1.3 Operadores de CT&I.....	70
4.1.3.1 Instituições de Ensino Superior do Amazonas (IES)	70
4.1.3.2 Institutos Federais & Estaduais de CT&I (IFE CT&I)	71
4.1.3.3 Institutos de C&T (ICTs)	72
4.1.3.4 Parques e Centros Tecnológicos no Amazonas	76
4.1.3.5 Institutos de Pesquisa do MCT&I (IP MCT&I).....	76
4.1.3.6 Institutos Nacionais de C&T (INCT).....	77
4.1.3.7 Incubadoras.....	78
4.1.3.8 Empresas Inovadoras.....	79
4.2 A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO ESTADO DO AMAZONAS.....	80
4.2.1 IUE - Firmas de Bens de Informática (BI) do PIM.....	86
4.3 OS ESFORÇOS E O DESEMPENHO DO CT&I DO AM.....	93
4.4 A IUE NALENTE DOS ATORES DO SRI-AM.....	102
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
REFERÊNCIAS	120
ANEXO A – Instrumento de Pesquisa para Empresas de Bens de Informática do Pólo Industrial de Manaus	135
ANEXO B – Instrumento de Pesquisa - NITs	143
ANEXO C – Instrumento de Pesquisa - Incubadoras	144
ANEXO D – Instrumento de Pesquisa – Centros Tecnológicos	145
ANEXO E – Instrumento de Pesquisa - Governo	146

1 INTRODUÇÃO

Um dos pontos centrais para o avanço no desenvolvimento econômico das nações é a promoção do desenvolvimento industrial e tecnológico. Não se trata de uma falácia ou um sufismo, já que a história revelou que países que progrediram industrialmente, através do acúmulo de capacidades tecnológicas direcionadas para a inovação, também se projetaram em nível socioeconômico.

O setor industrial tem um expressivo papel no dinamismo do crescimento econômico dos países, não apenas por apresentar níveis de produtividade acima das demais áreas da economia, mas por ser considerado um importante catalisador de capital humano de alto nível e por se caracterizar, significativamente, como um gerador e veículo de inovações tecnológicas. É de senso comum que a tecnologia é um dos principais fatores que contribuem para a prosperidade dos países e esta vantagem tem incentivado a sua incorporação nas políticas públicas nacionais. Embora sua inserção tenha maior constância em países de economia mais avançada, já pode ser vista em países de industrialização recente, como é o caso do Brasil.

A datar dos anos 90, o Brasil passou a ter uma incessante preocupação com a política tecnológica orientada para a inovação, o desenvolvimento econômico da nação e a inserção da economia brasileira no mercado internacional que foi conduzida por uma farta série de estudos, análises e propostas relativas ao desenho e a sua implementação. Simultaneamente, o governo federal visava desenvolver a indústria de informática em nível nacional e implantou em 1991 (Lei nº 8.387) a Lei de Informática buscando induzir investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) através de incentivos fiscais, com o propósito de estimular o aumento das atividades inovativas, possibilitando o acesso às capacidades tecnológicas nacionais para garantir maior nível de competitividade às empresas brasileiras produtoras de bens de informática, automação e telecomunicações.

Em 2006, tendo em vista as especificidades regionais amazonenses, sob forma de decreto – consoante à Lei maior, foi imposto às firmas do subsetor de bens de informática o emprego (interno e/ou externo à organização) de uma parcela do seu faturamento anual em atividades de ordem tecnológica, sendo permitida a aplicação desta importância, em parceria com os chamados: Instituições de Ciência,

Tecnologia e Inovação (ICTs) - arranjo que compõem, entre outros organismos, Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e privadas.

Não obstante ao exercício recorrente do instrumento legal, difundiu-se a ideia de que a influência almejada, pela legislação (nacional e regional) pertinente, no comportamento das empresas locais e subsidiárias de empresas transacionais que lá executam suas atividades, não tem sido alcançada, pois as firmas pouco têm se esmerado no aspecto de desenvolvimento de suas capacidades tecnológicas. Tais especulações levam a refletir acerca da eficiência do Sistema Regional de Inovação (SRI) do Amazonas para transcender a fronteira da pesquisa básica, rumando à avançada, particularmente neste setor industrial, uma vez que o ordenamento legal admite parcerias entre firmas e várias IES. Estudos revelam que a mais de 90% das pesquisas são realizadas pelas universidades, e por isso este agente tem um papel primordial no ambiente de inovação. Então, como explicar questões como: se a academia resguarda a capacidade de gerar o conhecimento científico, por que o seu fluxo para subsetor de bens de informática (BI) do Pólo Industrial de Manaus (PIM) é aparentemente remoto? Por que as universidades amazonenses, embora esforços de grupos isolados, têm participação aparentemente apática no SRI do estado? A demanda de esforços na condução de transferência de tecnologia das universidades para o setor produtivo seria um obstáculo às iniciativas?

A interação universidade-empresa, caracterizada como um dos binômios interativos do SRI, é a responsável pela conexão entre a ciência e a tecnologia, entretanto, há ênfase na literatura de que o Sistema Nacional de Inovação (SNI) brasileiro tem plenitude em seu arcabouço, mas pouca dinamicidade de interação entre os atores que o compõe, e que o fortalecimento dos laços entre as empresas e os diversos atores que integram o arranjo, principalmente aos pertencentes ao grupo de operadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), torna-se pertinente ao alcance do processo de inovação mais eficiente.

Diante deste contexto, a proposta deste estudo é analisar se o Sistema Regional de Inovação do Estado do Amazonas (SRI-AM) tem atuado com eficiência na relação estabelecida entre as empresas do subsetor de Bens de Informática (BI) e as universidades do estado no processo de inovação tecnológica, dada natureza legal de obrigatoriedade de investimentos em P&D na região norte do país e no estado do Amazonas, com especial atenção às razões, aos benefícios e às dificuldades para a geração de inovações tecnológicas.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Dentro da perspectiva apresentada, surge a seguinte questão de pesquisa: considerando a legislação pertinente às empresas pertencentes ao subsetor de Bens de Informática instaladas no Polo Industrial de Manaus (PIM), seria o Sistema Regional de Inovação do Estado do Amazonas eficiente no tocante à interação universidade-empresa dirigida ao processo de inovação tecnológica?

1.2 OBJETIVOS

A seguir serão apresentados os objetivos de pesquisa que nortearão o estudo, divididos em duas categorias: geral e específicos.

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar, conforme o contexto do Sistema Regional de Inovação do Amazonas (SRI-AM), a ocorrência da Interação Universidade-Empresa (IUE) nas firmas do subsetor bens de informática (BI), situadas no Pólo Industrial de Manaus (PIM).

1.2.2 Objetivos Específicos

Para alcance do objetivo geral deste trabalho faz-se necessário o cumprimento dos seguintes objetivos específicos:

- ✓ Identificar os atores e mecanismos de apoio do SRI-AM;
- ✓ Avaliar quais os tipos de interações/relacionamentos ocorrem entre as universidades e as empresas, bem como a sua importância para a inovação nas empresas de BI do PIM;
 - ✓ Mapear quais as razões e benefícios para que a interação aconteça entre a esfera produtiva do subsetor BI do PIM e a esfera científica do AM;
 - ✓ Relatar quais as fontes de informação que contribuem para a inovação e o seu grau de importância para as empresas de BI do PIM;
 - ✓ Revelar as barreiras à interação na ótica das Instituições de Ensino Superior (IES) e das empresas de BI do PIM.

1.3 OBJETO DE PESQUISA

1.3.1 Zona Franca de Manaus (ZFM) & Pólo Industrial de Manaus (PIM)

A Zona Franca de Manaus (ZFM) é um modelo de desenvolvimento econômico, aliado à proteção ambiental e com vistas na melhoria da qualidade de vida das populações locais, que foi implantado pelo governo brasileiro objetivando viabilizar uma base econômica na Amazônia Ocidental (estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima e a cidades de Macapá e Santana pertencentes ao estado do Amapá), bem como promover a melhor integração produtiva e social dessa região ao país, garantindo a soberania nacional sobre suas fronteiras (SUFRAMA, 2016).

Sob o comando da Superintendência da ZFM (SUFRAMA) – autarquia do Governo Brasileiro vinculada ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), com sede localizada na capital do Estado do Amazonas (Manaus) e unidades administrativas descentralizadas, localizadas nas capitais dos estados da Amazônia Ocidental e nas Áreas de Livre Comércio (ALCs) – a ZFM abarca três eixos econômicos: agropecuário, comercial e industrial.

O pressuposto histórico fundamental para a implantação de uma Zona Franca em Manaus apontado por Marques Filho (2016) tem relação com a convergência de dois fatores: de um lado, a possibilidade das empresas originadas em países industrializados descentralizarem seus processos produtivos e, de outro, a existência em outros países de condições políticas e econômicas que assegurem a redução dos custos de produção e a ampliação dos mercados consumidores de determinadas mercadorias a serem consumidas. Precedentemente ao antes elucidado, Pereira (2005) já havia compreendido que a ZFM é um modelo que defende interesses exógenos, quando se leva em consideração a aquisição de mão de obra barata e os significativos favores fiscais e governamentais, somado a isso relatou que este modelo de desenvolvimento econômico possui pouca correlação com as potencialidades da região. Contudo, Garcia (2004) interpreta que a decisão do Governo Federal de criar a ZFM convergiu a receita tributária em resultados econômicos e sociais, gerando condições para impor a competitividade à economia regional, reduzir as desigualdades inter e intra-regional, bem como motivar o desenvolvimento. Embora estudiosos possuam concepções divergentes, todas apontam para uma preocupação comum: o desenvolvimento do Norte do Brasil. E ao

introduzir a atividade industrial na região, a ZFM concretizou um dos maiores feitos: o Pólo Industrial de Manaus (PIM).

O PIM é um modelo de aglomeração industrial que concentra 2,8% das indústrias de transformação do país, congregando cerca de 600 fábricas, nacionais e multinacionais, capazes de atender o mercado interno, bem como auxiliar a nação a ampliar a sua inserção no mercado internacional. Segundo dados auferidos e publicados pela SUFRAMA (2017), subsidiada pela Superintendência Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento Regional (SAP) e coordenações subordinadas – Coordenação Geral de Planejamento e Programação Orçamentária (CGPRO) e Coordenação de Informações socioeconômicas (COISE) – as empresas instaladas no Pólo fazem parte, principalmente, dos segmentos de eletroeletrônicos, bens de informática, duas rodas, químico, mecânico, termoplástico, metalúrgico, descartáveis (isqueiros, canetas, barbeadores), entre outros. Somados, todos os segmentos faturaram mais de R\$ 74 bilhões em 2016, configurando uma queda de 6% quando comparado ao faturamento de 2015. Os segmentos de maior relevância na consolidação do faturamento do PIM em 2016, em ordem decrescente foram: eletroeletrônicos, bens de informática e duas rodas que representaram a participação conjunta efetiva, de 62,89%.

O PIM tem apresentado saldos negativos na balança comercial, uma vez que o volume de importações de insumos supera o volume de exportações de produtos acabados. Tal índice retrata a natureza inerente à constituição do PIM, que situa a indústria de transformação à frente de outras plantas industriais brasileiras, assim como credencia o centro industrial de Manaus à centro de manufatura, caracterizado pela nacionalização da mão-de-obra, enquanto que o capital, os insumos e a tecnologia são de origem estrangeira. A importação de tecnologia suprimiu a autonomia fabril no desenvolvimento de inovações em produtos, sejam elas incrementais ou disruptivas, incentivando na década de 90 a criação da Lei de Informática, que dispõe sobre a obrigatoriedade das empresas de bens de informática a investirem 5% do seu faturamento bruto, oriundo do mercado doméstico, em atividades de P&D, ensejando o estímulo às capacidades tecnológicas das empresas residentes.

Neste sentido, levando em conta o relevante desempenho econômico do subsetor de bens de informática na dinâmica da economia do PIM, caracterizando-se como um dos principais grupos que compõem a geração da riqueza regional;

considerando que a aplicação de recursos em P&D é opcional aos demais subsetores; e estimando a agenda de investimentos obrigatórios em P&D, interno e externamente às empresas que fazem jus aos benefícios da Lei de Informática, conduzindo, em parte, à interação com as universidades e outros atores do SRI, o estudo delimita a amostra investigada a 56 organizações pertencentes ao subsetor BI do PIM.

1.3.2 Subsetor Bens de Informática

De acordo com os dados públicos da SUFRAMA, até o ano fiscal 2016 a população de firmas de bens de informática do PIM foi de 56 organizações, sendo que, de acordo com dados primários do Comitê de Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento da Amazônia (CAPDA), 22 delas auferiram faturamento superior a R\$ 15 milhões.

A Tab. 1 apresenta o universo de empresas de BI que fizeram jus ao benefício da Lei entre os anos de 2010 e 2013, e a respectiva segmentação por porte de empresa, em conformidade com a distribuição estabelecida na Lei de Informática Nacional e de seus desdobramentos na legislação regional.

Tabela 1 - Total de firmas beneficiadas, classificadas por porte de acordo com critérios da Lei de Informática – 2010-2013

Ano		2010	2011	2012	2013
	Total de empresas beneficiadas	52	54	60	56
Porte da Empresa	Limites de faturamento BI	2010	2011	2012	2013
Grande	Maior que 300 milhões	4	5	6	8
Médio-Grande	Entre 90 e 300 milhões	7	5	4	5
Médio	Entre 16 e 90 milhões	13	14	16	13
Pequeno	Entre 2,4 e 16 milhões	10	11	10	11
Micro empresas	Menor que 2,4 milhões	18	19	24	19

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados CAPDA 2010-2013

A legislação (Lei nº 8.387) determina que as fabricantes de bens de informática do PIM invistam, a cada ano, 5% do seu faturamento bruto oriundo do mercado doméstico, em pesquisa e desenvolvimento. A finalidade é oferecer algo atrativo, que são os incentivos fiscais, para que as empresas instaladas no PIM, sejam elas nacionais ou subsidiárias de transacionais, desenvolvam novos produtos e/ou processos dentro do estado, contribuindo com o desenvolvimento regional

através da capacitação tecnológica da mão-de-obra local, habilitando-as a almejada autonomia dentro do estado.

Os investimentos absolutos de PD&I derivados da Lei, que fragmentam-se em: investimentos em Programas Prioritários, investimento no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), investimento em PD&I interno à firma, assim como o total de investimento em PD&I externo à firma – parte do todo induzido ao investimento em convênio formalizado com as instituições que tenham sede ou estabelecimento principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá, credenciadas pelo CAPDA, e o respectivo percentual de crescimento no volume financeiro de aplicação, entre os anos 2010 e 2013, estão dispostos na Tab. 2.

Tabela 2 - Total investimento em PD&I e total investimento externo em PD&I, período 2010-2013

Volume (R\$ mil)	2010	2011	2012	2013	Total
Total de investimento em P&D	R\$218.636,97	R\$247.569,79	R\$332.532,56	R\$465.572,86	R\$1.264.312,17
Programas Prioritários	R\$380,00	R\$533,78	R\$0,00	R\$4.701,87	R\$5.615,64
FNDCT	R\$20.366,94	R\$23.399,35	R\$42.530,91	R\$47.947,81	R\$134.245,01
Investimento interno	R\$55.253,90	R\$46.417,52	R\$73.537,02	R\$85.384,75	R\$260.593,19
Investimento externo	R\$142.636,12	R\$177.219,15	R\$216.464,62	R\$327.538,44	R\$863.858,33
Diferença entre períodos		 13,2%	 34,3%	 40,0%	

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados CAPDA 2010-2013

Entre os anos de 2014 e 2015, segundo os dados publicados pela Revista PIM Amazônia (2016), o setor de informática do PIM faturou cerca de R\$ 40 bilhões, dos quais cerca de R\$ 1,5 bilhão foi, por força da lei, direcionado à aplicação em atividades de P&D, na seguinte ordem: R\$ 561 milhões em 2014 e R\$ 469 milhões em 2015.

Os dados despachadamente apresentados aguçaram o interesse de investigação em profundidade sobre a aplicação compulsória dos recursos do subsetor de BI do PIM, a fim de trazer à luz evidências que demonstrem a dinâmica industrial tecnológica neste segmento atinente à interação universidade-empresa.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

No capítulo introdutório foi apresentado sumariamente o contexto geral da pesquisa, seguido pela problematização do estudo de caso, pelo objetivo geral e objetivos específicos e a descrição da conjuntura onde insere-se o objeto de pesquisa.

No segundo capítulo foram descritas as fundamentações teóricas que apoiaram este trabalho iniciando pelos conceitos, tipificação e caracterização de inovação; sucedidos pelos conceitos de Sistema Nacional e Regional de Inovação; e conceitos de Interação Universidade-Empresa.

No terceiro capítulo foram apresentados os detalhes metodológicos compelidos à pesquisa realizada, caracterizada como uma investigação de estudo de caso qualitativa-quantitativa, de caráter exploratório descritivo, para a busca de maior compreensão do fenômeno. Neste capítulo também foram apresentados: o universo e a amostra de pesquisa, a organização dos entrevistados, o relato da coleta de dados, a construção do instrumento de pesquisa, o tratamento dos dados e foram expostas as fragilidades da investigação.

O quarto capítulo tratou da análise e discussão dos dados partindo da identificação e do mapeamento dos atores do SRI do estado, distribuindo-os nos três níveis apresentados na ENCTI 2016-2022, em: político, agência de fomento e operadores de CT&I. Ainda neste momento, mencionou-se as atividades que competem aos respectivos componentes com a finalidade de transparecer os gargalos no entrelaçamento das suas relações. No segundo momento, ponderou-se a Interação Universidade-Empresa no Amazonas, através da identificação de dados coletados junto ao CAPDA, ao Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq e através de dados secundários captados nos relatórios do IBGE/PINTEC. Sequencialmente, foram apresentados os indicadores básicos voltados aos esforços e ao desempenho de CT&I, com vistas em ampliar a compreensão sobre o SRI do estado. E, por fim, no quarto momento foi realizado o confronto das informações coletadas no questionário quantitativo, das entrevistas qualitativas e dos dados secundários vinculando às teorias e às fundamentações abordadas nos capítulos anteriores.

O quinto capítulo - considerações finais – apresentou a resposta ao problema de pesquisa a partir da consolidação dos resultados, informações acerca das dificuldades encontradas e indicações para os próximos estudos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo apresentará a discussão sobre as conceituações e definições necessárias ao embasamento teórico deste trabalho e, conseqüentemente, ao entendimento dos resultados nele encontrados. Neste sentido, derivam-se tópicos que abordam as temáticas: Inovação, Sistema Nacional de Inovação, Sistema Regional de Inovação, Interação Universidade-Empresa.

2.1 INOVAÇÃO

A inovação tem sido apresentada na literatura como elemento central de um processo dinâmico em que novas tecnologias substituem as antigas (MANUAL DE OSLO, 2005). Em todo caso, desenvolver novas tecnologias ou criar coisas novas e tecnicamente úteis com foco no conhecimento ou no resultado técnico, não classifica as empresas como inovadoras (GAMARRA, 2015), mas sim o desempenho econômico alcançado através dela, já que a inovação está vinculada ao ganho econômico, à geração de lucro (BIGNETTI, 2011), e à concepção de valor ao consumidor final. Esta premissa vem sendo confirmada desde a contribuição de Joseph Alois Schumpeter (1942), que apresentou a atividade inovativa como um importante meio de desenvolvimento econômico não apenas às empresas, como também às regiões e aos países (PUFFAL, 2011).

Teórico considerado expoente desta corrente desde a produção de obras com referência ao tema na primeira metade do século XX, Joseph Alois Schumpeter ganhou relevo pela capacidade de desenvolver estudos interdisciplinares combinando abordagens de economia, sociologia e história com a intenção de compreender o comportamento econômico em longo prazo, bem como as suas respectivas mudanças sociais, focando-se no papel primordial da inovação e nos elementos que a influenciam (FAGERBERG; VERSPAGEN, 2009).

Muito embora Schumpeter tenha mostrando-se como um teórico de vanguarda, antecipando-se ao futuro com seus apontamentos referentes à inovação, somente na segunda metade do século XX teve seus passos seguidos por diversos autores *neoschumpeterianos*, com contribuições bastante significativas (PIACENTE, 2013). Dentre eles, Richard R. Nelson e Sidney G. Winter que se apoiaram na fonte

investigativa de Simon, Schumpeter e Penrose e em conceitos transportados da biologia evolucionista, na tentativa de introduzir a questão tecnológica à teoria da firma (VIEIRA, 2010); Giovanni Dosi que conceituou a trajetória e o paradigma tecnológico no processo de desenvolvimento econômico em sua tese de doutorado, sob a orientação de Christopher Freeman (SICSU e ROSENTHAL, 2006); Nathan Rosenberg que introduziu a ideia de gargalos e a existência soluções capazes de contribuir e dinamizar a economia (PARAGINSKI, 2014); Christopher Freeman (1974) que revelou as características básicas das estratégias tecnológicas adotadas pelas empresas, bem como tipificou a natureza da inovação, em: inovações radicais (novidade que pode gerar alguma coisa completamente diferente do que já se conhecia) e incrementais (uma modificação ou melhoria de algo já existente); e, Bengt-Ake Lundvall que entre outras coisas contribuiu na disseminação do conceito Sistema Nacional de Inovação, através da obra publicada em 1992.

2.1.1 Conceito, Tipos e Caracterização de Inovação

Inovação é um termo derivado da palavra latina “*innovātus*”, onde “*in*” tem o significado de “movimento para dentro” e “*novus*”, significando novo. Assim, inovação é o movimento em busca do novo (MANUAL DE ORIENTAÇÕES GERAIS SOBRE INOVAÇÃO, 2011).

O conceito da inovação é bastante variado, dependendo principalmente da sua aplicação. Schumpeter (1942) a considera como novas combinações e as contempla em cinco casos: (a) introdução de um novo bem, (b) introdução de um novo método de produção, (c) abertura de um novo mercado, (d) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, e (e) o estabelecimento de uma nova organização (GAMARRA, 2015). Já para Knight (1967) a concepção é dada como sendo: “[...] a adoção de uma mudança que é novidade para a organização e relevante para o ambiente [...]”. Enquanto que para Christensen (1997) *apud* Ferreira e Miguel (2013) a inovação é a evolução tecnológica que permite transformar diversos recursos em produtos e serviços de alto valor para o seu mercado. Consubstanciando os entendimentos dos diversos teóricos o conceito de inovação desdobra-se em uma ideia de sucesso que resulta em benefícios econômicos para uma pessoa ou empresa.

Os autores antes mencionados indicam que a concepção de inovação não está tão somente ligada ao produto ou ao serviço vendido diretamente ao consumidor, mas igualmente vinculado a outros aspectos organizacionais que podem ser objeto de inovação. Todavia, de forma mais contemporânea, em 2005 a Organização para a Concepção de Desenvolvimento Econômico (OCDE) classificou quatro tipos de inovação: **(a) inovação de um produto** – centra-se no desenvolvimento e melhoria das atribuições do produto; **(b) inovação de um processo** – referindo-se a implementação de um novo método de produção ou de novo método de distribuição ou significativamente melhorado. Não gera necessariamente impacto no produto final, mas produz benefícios, geralmente, no aumento da produtividade ou redução de custos; **(c) inovação de marketing** – provimento de novos métodos de marketing, com melhorias significativas que envolvam design no produto, embalagem, preço, distribuição e promoção dos mesmos; **(d) inovação organizacional** – é a implantação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.

Outrossim, adaptando-se ao pensamento dos mercados, a legislação brasileira através da Lei nº 10.243 de 11 de janeiro de 2016, altera a redação da Lei nº 10.973 de 02 dezembro de 2004, definindo a inovação como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, processos e serviços ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhoria e em efetivo ganho de qualidade e desempenho.

De acordo com Olea (2001) a inovação deixou de ser um fenômeno gerado pelo talento de certos indivíduos para transformar-se em um autêntico processo organizado, multidisciplinar, contínuo e permanente, em que participam grupos coletivos vinculados aos diversos campos profissionais, mas com objetivos e metas congruentes.

Observados, cada vez menos, como algo espontâneo ou ocasional (FERREIRA e MIGUEL, 2013), os processos de inovação seguidamente transcendem as fronteiras das empresas, estimulados pela participação de muitos atores e pela ocorrência de múltiplos fatores, ambos internos e externos à firma (DOLEREUX e PARTO, 2005). Conseqüentemente, o processo de inovação adquire um caráter sistêmico, pois, geralmente as empresas não inovam isoladamente, mas

com a colaboração e a interdependência de outros organismos, tais como: fornecedores, clientes, concorrentes ou, ainda, com outros partícipes, tais como: universidades, institutos de pesquisa, agências de governo etc. (PUFFAL, 2011). O crescente interesse e a conseqüente difusão nos estudos do tema, nos últimos anos, legitimaram a complexidade do processo de inovação e revelaram, em igual intensidade, dificuldades no estabelecimento preciso de diretrizes para apoiá-lo (ARAÚJO, PIMENTA e LASMAR, 2008).

O relatório de avaliação da OCDE¹, para ciência, tecnologia e indústria, publicado em 2013, descaracteriza o processo de inovação brasileiro como sistêmico, pois, além de apontar que os investimentos em P&D no país estão defasados com relação a algumas outras economias emergentes, notadamente a China – porém, está à frente da Índia e África do Sul, e de outras economias latino-americanas como o Chile e o México - revela que poucas empresas estão engajadas em atividades inovadoras associadas à P&D; e relata, também, que apesar de prosperar, o ensino superior na última década ainda é relativamente baixo.

No entanto, o relatório de Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) para o período 2016 a 2022, produzido pelo Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC), defende que a nação avançou significativamente em CT&I na última década, tendo um incremento na qualificação de recursos humanos nas diversas áreas do conhecimento, na ampliação de investimento de PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação), na desconcentração e assimetria regionais, na criação e no aperfeiçoamento dos instrumentos de promoção da pesquisa e da inovação. O estudo salienta, ainda, o relevante aumento no número de publicações científicas por pesquisadores nacionais, na interiorização de pesquisadores qualificados e na diversificação de financiamentos e empresas inovadoras. Consoante ao relatório, adicionalmente foi destacado o fortalecimento de articulação entre as políticas nacionais de CT&I com as políticas dos estados e entre os vários órgãos envolvidos nos SNCTI (Sistema Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação).

Após a contribuição deste capítulo com o conjunto de informações relativo à inovação e a sua perspectiva sistêmica, a seguir serão abordados estudos

¹ A OCDE é uma organização composta por 34 países, que por objetivo promover políticas que visem o desenvolvimento econômico e social de pessoas por todo o mundo.

concernentes ao Sistema Nacional de Inovação enfatizando o atual arranjo institucional brasileiro apresentado pelo MCTIC no relatório da ENCTI 2016-2022.

2.2 SISTEMAS NACIONAL DE INOVAÇÃO (SNI)

Christopher Freeman (1987) foi o primeiro autor a utilizar a expressão Sistema Nacional de Inovação, porém, a abordagem ao conceito difundiu-se, significativamente, ao longo dos anos 90 a partir das obras de Bengt-Ake Lundvall (1992) e Richard R. Nelson (1993). O primeiro desenvolveu trabalho investigativo no qual revelou que as estruturas de produção e a descrição institucional são dimensões importantes para delinear os sistemas de inovação, identificando que a formação deste sistema sofre a influência de fatores próprios da região. Já o segundo, comparou o SNI de 15 países constatando diferenças profundas entre eles que são consequentes da estrutura econômica, bases de conhecimentos e instituições específicas de cada um. Contudo,

No entanto, outros autores tiveram seus trabalhos destacados e agregaram contribuições relevantes ao tema, como é o caso de Charles Edquist (2001) que sustentou que o sistema de inovação² é um composto por todas as entidades econômicas, organizações sociais e políticas e outros fatores que influenciam o desenvolvimento, a difusão e o uso da inovação.

Nelson (1993) salientou que uma característica chave do SNI é o entrelaçamento entre ciência e tecnologia, destacando a ciência como líder e seguidora neste processo interativo, enquanto que a tecnologia assume como responsabilidade: a) uma fonte de questões e problemas para o esforço científico; b) um grande depósito de conhecimento empírico a ser perscrutado e avaliado pelos cientistas; c) uma contribuição para a formulação de uma agenda para ciência; d) uma fonte de instrumentos e equipamentos para Pesquisa (ROSENBERG, 2006).

Como explicita Suzigan *et. al.*, (2011), no Sistema Nacional de Inovação é importante a existência de “circuitos retroalimentadores” entre duas importantes dimensões – científicas e tecnológicas, podendo ser consideradas positivas quando

²Os Sistemas de Inovações são mencionados de forma conjunta, como sinônimo de Sistema Nacional de Inovações (SNI), que abrange perspectivas regionais, setoriais e locais, já que se considera que estes contribuem para o desenvolvimento nacional (PEREIRA e DATHEIN, 2012).

os fluxos de informação e conhecimento se dão em dois sentidos, que sejam, as universidades e institutos de pesquisa produzem conhecimento científico que, por sua vez, é absorvido pelas empresas, e estas acumulam conhecimento tecnológico, fornecendo questões para a elaboração científica.

Para Pereira e Dathein (2012), os Sistemas de Inovação são caracterizados pela busca de inovação num processo individual (firma) ou coletivo (outras empresas e organizações), abrangendo de maneira concomitante aspectos micro, meso e macroeconômicos, principalmente quando é tratado pelo Estado como um “sistema nacional”.

Segundo Albuquerque (1996), o SNI é uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente ou de um somatório de decisões não planejadas e desarticuladas que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas (VILLELA e MAGACHO, 2009). Em uma abordagem mais contemporânea, Freeman (1995) definiu o Sistema Nacional de Inovação como um conjunto de instituições, atores e mecanismos em um país que contribuem para a criação, avanço e difusão das inovações tecnológicas. Destacam-se entre os participantes: os institutos federais e estaduais de pesquisa, institutos de tecnologia públicos e privados, parques tecnológicos, institutos nacionais de pesquisa, incubadoras, núcleos de inovação tecnológica, as firmas e os seus laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, as agências governamentais, a estrutura do sistema financeiro, as leis aplicadas à área (Lei de Inovação, Lei do Bem, Lei de informática e Lei de Propriedade Intelectual, entre outras) e as universidades.

Embora existam diferentes perspectivas acerca do conceito de Sistemas de Inovação na literatura, a importância dada pelos estudiosos à interação dos elementos integrantes deste sistema possui unânime relevância para alçar o desempenho inovador positivo desdobrando-se em benefícios para a sociedade. Corroborando com este argumento, Puffal (2011) complementa que as experiências ocorridas, tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento, indicam que o avanço científico e tecnológico tem como atores primordiais: o governo, a academia de pesquisa e as empresas privadas.

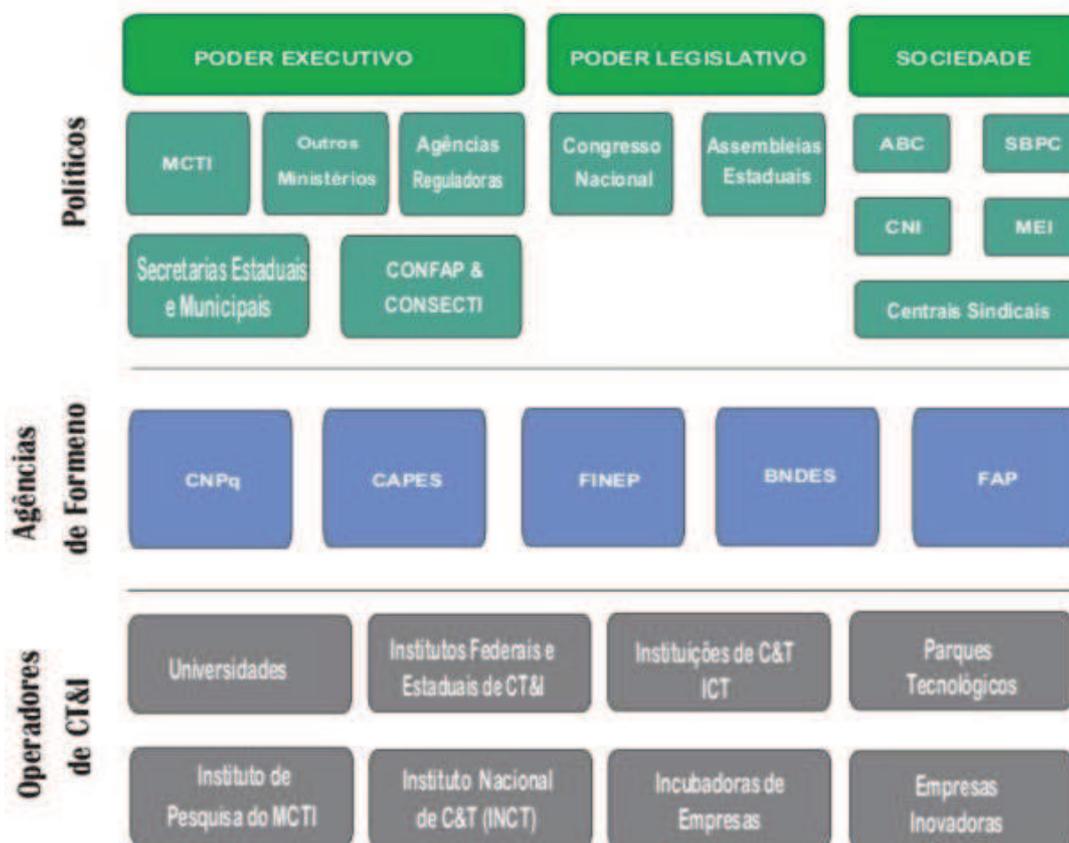
A academia é formada pelas denominadas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT), tais como universidades e instituto de pesquisas, e sua função é contribuir para o progresso técnico do setor produtivo, especialmente ao gerar novos conhecimentos técnicos e científicos e formar recursos humanos. As empresas

privadas, no que lhe diz respeito, transformam o conhecimento em bens para a sociedade, produzindo ainda, novas demandas científicas para a academia. Já o governo tem como responsabilidade a regulação, fiscalização e elaboração de políticas públicas de apoio à interação dos atores (EMBRAPA, 2015).

O relatório de ENCTI 2016-2022, de uma forma mais abrangente, através de um framework analítico, apresentado na Figura 1, particulariza uma quantidade maior de tipos de grupos e atores envolvidos (infraestrutura tecnológica) em processos inovativos no SNCTI do Brasil, além das organizações tradicionais atuantes em níveis mais amplos ou com funções mais restritas no funcionamento do arcabouço, sugerindo a plenitude sistêmica nacional, a partir da perspectiva de uma infraestrutura tecnológica.

Conforme o esquema inerente ao estudo, recai aos atores políticos a responsabilidade de definição de estratégias que darão rumo às iniciativas do sistema. As decisões deste grupo emanam tanto do resultado da democracia representativa (poderes legislativo e executivo), quanto das escolhas dos órgãos representativos da iniciativa privada. Já às agências de fomento cabe o domínio dos instrumentos que viabilizarão as decisões tomadas pelos atores políticos. Enquanto que aos operadores do sistema de CT&I compete a realização das atividades de P&D planejadas (ENCTI, 2017).

Figura 1 - Principais atores do SNCTI



Fonte: SNCTI (ENCTI 2017)

O estudo desenvolvido por Suzigan (2011) concluiu que ao contrário do que ocorre nos países industrializados, o SNI brasileiro está posicionado no nível intermediário de estruturação, com ICT's (Instituições Científicas e Tecnológicas) estabelecidas, porém, com dificuldades de aproximação do setor produtivo, gerando, desta forma, um envolvimento tardio e relativamente restrito em atividades inovativas. E, seguindo a linha de raciocínio de Albuquerque (1996), entendeu-se que o SNI brasileiro pode ser considerado como completo, mas com pouca proatividade e interação entre os atores que o contemplam (VIEIRA, 2016). Contudo, Doloreux e Parto (2005), entenderam que, embora bem estruturado, uma abordagem utilizando um framework genérico mantém ambíguas questões chaves acerca da dimensão territorial de inovação, tais como: a região e o papel aparentemente importante desempenhado pelas instituições, pois estas atuam em diferentes arenas que podem ser agrupadas em níveis de inter-relação, escala de governança e sistemas distintos.

A partir de singularidades que diferenciam os SNI, a abrangência na literatura sobre o tema ganhou outros contornos após os anos 90, expandindo os grifos em

níveis regional e locais; setorial e tecnológico (CARLSSON, 2002), uma vez que todas estas abordagens consideram a inovação como “força motriz” do desenvolvimento econômico, legitimando o defendido por Schumpeter e seus discípulos (SOUZA; ARICA, 2006). Portanto, como forma complementar, na seção seguinte será abordado o Sistema Regional de Inovação.

2.3 SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO (SRI)

Historicamente, tem havido marcantes particularidades entre os diversos países nas formas pelas quais foram organizando e sustentando seu desenvolvimento, quer seja por meio da introdução, melhoria ou difusão de novos produtos e processos dentro de suas economias nacionais (FREEMAN; SOETE, 2008). Não por acaso, os estudos realizados por vários teóricos têm evidenciado, convincentemente, a importância das regiões para o surgimento de *networks* e de novos sistemas tecnológicos, argumentando que as políticas regionais, a infraestrutura e a mão-de-obra local (especializada ou não), entre outros, têm colaborado significativamente para tornar frutíferas certas regiões. Partindo destas observações; da premissa de Sistema Nacional de Inovação desenhada por Freeman (1987), na obra *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, com ideias direcionadas às *networks*; e das contribuições de Bengt-Ake Lundvall (1988) no capítulo de livro intitulado: *Innovation as an Iterative Process*, que deu foco ao aprendizado interativo, foi que Philippe Cooke (1992) encontrou suporte para a pesquisa que cunhou o termo Sistema Regional de Inovação (SRI).

O SRI é compreendido como uma composição coletiva baseada na regulação microconstitucional, atrelada a valores como confiança, relacionamento, interação de troca e cooperação (Cooke *et al*, 1997), que fomentam e incentivam a inovação no âmbito regional (GAMARRA, 2015). Para Doloreux e Parto (2005), o conceito tem um foco normativo e descritivo que visa o desenvolvimento tecnológico adotado em um território determinado.

De forma mais contemporânea, Cooke (2005) conceitua o SRI como um conjunto de empresas e outras organizações, que estão envolvidas numa aprendizagem interativa e em um ambiente institucional, que se caracteriza pela natureza sistêmica. Devido aos seus elementos constituintes (conhecimento, aprendizagem, interação), a abordagem sistêmica tem sido utilizada para investigar

como o processo de inovação se dá em outras dimensões (setor industrial, região) ou como essas várias dimensões afetam o processo de inovação (BARROS *et. al*, 2009).

Philippe Cooke (2001), afirmou que em termos realísticos um sistema pode ser mais ou menos sistêmico. O objetivo deste estudo, que deu origem ao artigo intitulado: *Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy*, foi descrever a ideia e o conteúdo dos sistemas regionais considerando as condições e os critérios para o reconhecimento empírico de casos concretos de atividade de inovação que justifiquem, ou não, a designação do termo Sistema Regional de Inovação. Após o refinamento dos resultados da pesquisa e a contemplação das perspectivas dos sistemas regionais de inovação, o autor explorou teoricamente características que classificam o SRI como Potencialmente Eficiente ou Ineficiente, congregando dois níveis: Infraestrutural - que trata do grau de competência financeira regional, incluindo financiamento público e privado; e Superestrutural - que considera a mentalidade ou a cultura dos atores regionais. Um esboço destas características está sumarizado no Quadro 1.

No Nível Infraestrutural as características de Financiamento Privado Regional, Influência Política em Infraestrutura e Estratégia Regional na relação Universidade-empresa conferem potencial de eficiência do SRI, enquanto que Organização Financeira Nacional, Influência Limitada sobre a Infraestrutura e Projetos de Inovação Fragmentários sinalizam a existência de SRI potencialmente ineficiente. Ainda neste nível foram revelados três tipos de competência orçamentária: **i) Gastos Descentralizados**: ocorre em regiões onde os gastos de governo são direcionados para determinados itens (característica de SRI potencialmente ineficiente); **ii) Autonomia de Gastos**: ocorre em regiões que determinam como aplicar a subvenção governamental, a partir de suas prioridades; e **iii) Autoridade Tributária**: ocorre em regiões que, além de autonomia de gastos, têm autoridade tributária. Esta última chancela a capacidade de designar políticas especiais para dar suporte à inovação regional (característica de SRI potencialmente eficiente).

Quadro 1 - Condições para a Eficiência e Ineficiência do Sistema Regional de Inovação

SRI – Potencialmente Eficiente	SRI – Potencialmente Ineficiente
1) Nível Infraestrutural	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autonomia Tributária e de Gastos ▪ Financiamento Privado Regional ▪ Influência Política em Infraestrutura ▪ Estratégia Regional na relação Universidade-empresa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gastos Descentralizados ▪ Organização Financeira Nacional ▪ Influência Limitada sobre a Infraestrutura ▪ Projetos de Inovação Fragmentários
SRI – Potencialmente Eficiente	SRI – Potencialmente Ineficiente
2) Nível Superestrutural	
a) Dimensão Intitucional	a) Dimensão Intitucional
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cultura Cooperativa ▪ Aprendizado Interativo ▪ Consenso Associativo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Culturas Competitivas ▪ Individualismo ▪ Divergências Institucionais
b) Dimensão Organizacional - Firmas	b) Dimensão Organizacional - Firmas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relações de Trabalho Harmoniosas ▪ Trabalhador orientado(qualificado) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Externalização ▪ Inovação Interativa – criação de spinoffs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relações de Trabalho antagônicas ▪ Habilidades Auto-adquiridas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Internalização ▪ P&D Autônomo
c) Dimensão Organizacional - Política	c) Dimensão Organizacional - Política
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inclusão ▪ Monitoramento ▪ Consultivo ▪ Redes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exclusiva ▪ Reativa ▪ Autoritária ▪ Hierárquica

Fonte: Elaborado pela autora com base em Cooke (2001)

O Nível Superestrutural tem relação com a cultura regional e com o grau de imersão dos atores envolvidos na estrutura, as quais dão (ou não) certo nível de segurança ao sistema potencial da região. Este nível foi dividido em três dimensões: **i) Institucional** – Características como: Cultura Cooperativa, Aprendizado Interativo e Consenso Associativo quando presentes na região conduzem a um SRI potencialmente eficiente. Enquanto que Culturas Competitivas, Individualismo e Divergências Institucionais são consideradas como características de SRI potencialmente ineficiente; **ii) Organizacional das Firmas** – as empresas com forte potencial de inovação sistêmica apresentam Relações de Trabalho Harmoniosas (confiáveis), Trabalhadores Orientados(qualificados), Externalidades (abertura para transações externas) e Inovação Interativa (troca de conhecimento com outras empresas). Já o Antagonismo nas relações de trabalho, Habilidades Auto-

adquiridas, Internalização das Funções e P&D Autônomo caracterizam atitudes de partícipes de SRI potencialmente ineficiente; e **iii) Organizacional da Política (Governança/ Ações Públicas):** A região que tangibiliza um SRI potencialmente eficiente demonstrará governança voltada para Inclusividade (social e econômica), Monitoramento, Consultoria e Redes de interesses, enquanto a que acolhe um SRI potencialmente ineficiente apresenta governança que tendem ações de Exclusão, Reação, Autoritoridade e Hierarquizadas. Adicionalmente, esta dimensão responde pelas inter-relações existentes entre o governo e o sistema (Doloreux; Parto, 2005).

Segundo KRETZER (2009) o ponto chave entre das abordagens do SI (nacional ou regional), está no arcabouço da governança local envolvida no processo de geração e difusão de inovações, que converte o arranjo das inter-relações entre os atores em aspecto relevante da natureza sistêmica. Tal argumento ganha força a partir da investigação realizada por Fagerberg (2009) quando afirmou que a dinâmica das inter-relações pode reforçar ou enfraquecer a estrutura e funcionamento (do SRI), levando a possíveis configurações de *lock in* ou *lock out*.

No que tange às inter-relações dos principais atores do SRI, a resultante converge para três binômios interativos que, se bem orientados, podem adicionar valor ao processo sistêmico e à dinâmica de inovação como um todo. São eles: a) interação universidade-empresa, b) interação governo-empresa, e c) interação governo-universidade.

Visto isto, a fim de elucidar as redes de estímulos ao aprendizado e as interações ausentes e presentes na relação estabelecida entre as esferas produtivas e científicas, com foco mais apurado a próxima seção abordará conceitos relativos à interação universidade-empresa.

2.4 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

A Interação Universidade-Empresa (IUE) é definida como a aproximação entre o agente gerador do conhecimento científico e o agente responsável pela aplicação econômica do conhecimento, visando o desenvolvimento de atividades inovadoras (FREEMAN; SOETE *et. al.*, 2008). Para Levy, Roux e Wolf (2009) a IUE é uma relação de aprendizado interativo e inovador, porém, envolve simultaneamente riscos de tensão e conflitos (FERREIRA; SORIA; CLOSS, 2012). Barros *et. al.* (2009) argumentam que o acontecimento da interação é caracterizado

pela consolidação da interação social, da confiança e da presença de instituições que são necessárias para que os projetos sejam levados adiante. Meyer Kramer e Schmoch (1998) *apud* Puffal (2011) acrescentam que a intensidade das relações depende da capacidade estrutural de absorção dos envolvidos. Portanto, compreende-se que as relações são favorecidas não apenas pela estrutura rígida e lógica do arcabouço, mas também pela capacidade de dirigir, monitorar, envolver e aguçar o relacionamento entre os atores.

Por este prisma, ao governo é atribuído um papel significativo na IUE, pois ao conceber leis de incentivos cria um ambiente favorável às práticas de inovação que proporcionam a aproximação das firmas e das instituições de pesquisa (DODGSON, 1993) colaborando na projeção do grau de imersão dos atores do sistema. Referente a esta aproximação, os estudos realizados por Bonaccorsi e Piccaluga (1994) destacaram os tipos de relação universidade-empresa, por meio de diferentes mecanismos, destacando o envolvimento organizacional em nível crescente de acordo com a relevância que a ciência possui para cada setor e conforme as capacidades absorptivas dos envolvidos. Ao todo foram identificados seis tipos de relacionamento apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Formas de relacionamento da cooperação universidade-empresa

Forma	Descrição	Exemplos
I. Relações pessoais informais (A universidade não é envolvida)	Ocorrem quando a empresa e um pesquisador efetuam trocas de informações, sem que qualquer acordo formal que envolva a universidade seja elaborado.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultorias individuais por acadêmicos (remuneradas ou gratuitas); ✓ Publicação de resultados de pesquisas; ✓ Trocas informais em fóruns; ✓ Workshops informais.
II. Relações pessoais formais (Convênios entre a universidade e a empresa)	Características semelhantes às relações informais, porém com a existência de acordos ou convênios formais entre universidade e empresa.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bolsas de estudo e apoio à pós-graduação; ✓ Intercâmbio de pessoal entre empresa e universidade; ✓ Estágio de alunos; ✓ Especialização de trabalhadores vinculados às empresas nas universidades.
III. Instituições de ligação ou intermediação	Uma terceira instituição que associa e intermedia as relações entre universidade e empresa, podendo ser interna à universidade ou independente.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Associações industriais; ✓ Institutos de pesquisa aplicada; ✓ Unidades assistenciais gerais; ✓ Fundações universitárias.
IV. Acordos formais com objetivos definidos	São relações em que ocorre a formalização do acordo e a definição dos objetivos específicos deste acordo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pesquisas contratadas; ✓ Desenvolvimento de protótipos e testes; ✓ Treinamento de trabalhadores; ✓ Projetos de pesquisa cooperativa ou programa de pesquisa conjunta.
V. Acordos formais sem objetivo definido (Tipo: contrato guarda-chuva)	Acordos formalizados como no item anterior, mas cujas relações possuem maior abrangência, com objetivos estratégicos de longo prazo.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Empresas patrocinadoras de P&D nos departamentos universitários; ✓ Doações e auxílios para pesquisa de forma genérica ou para departamentos específicos.
VI. Criação de estruturas próprias para a interação	Relações entre indústria e universidade realizadas em estruturas permanentes e específicas criadas para tal propósito.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parques tecnológicos; ✓ Institutos de pesquisa; ✓ Laboratórios de pesquisa; ✓ Consórcios de pesquisa Universidade-empresa; ✓ Incubadoras tecnológicas.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de BONACCORSI e PICCALUGA (1994).

Segundo Manual de Oslo (2005), existem dois conjuntos de fatores que ora prejudicam e ora favorecem a inovação, em razão da sua sobreposição. O primeiro conjunto abrange as diversas fontes de informação, classificadas como internas (dentro da empresa), fontes externas (de mercado, educacionais e de instituições de pesquisa) e informações geralmente disponíveis; e o segundo conjunto compreende fatores econômicos, alguns referentes à empresa, entre outros.

Segundo Sugahara (2005), a análise da intensidade de uso das fontes de informação, segundo grau de importância conferido pelas empresas inovadoras brasileiras, reforça a hipótese de que a habilidade para inovar é influenciada pela capacidade das empresas absorverem e combinarem informações variadas de fontes internas e externas. Dutrénit e Arza (2015) agrega ao pensamento afirmando que o canal bidirecional produz benefícios de inovação para todas as empresas.

Independentemente do grau de importância das IES como fontes de informação, de forma mais refinada Arza (2010) apurou o ponto de vista das universidades e das empresas no que tange às razões que favorecem a interação entre ambas. A partir do olhar da universidade, o estudo revelou que dois grupos de razões favorecem a interação, são eles: *i) intelectuais*, destaca a troca de informações, educação, ideias para novas pesquisas, possibilidades de novas publicações com conseqüente aumento da produtividade acadêmica e a tangibilidade da função social da universidade; *ii) econômicas*, refere-se à obtenção de fontes de financiamento para a pesquisa. Já o posicionamento das empresas - que também abrangem dois tipos de razões - as classificam como: *i) passivas*, que utilizam os resultados da interação para a maximização da eficiência operacional; e *ii) proativas*, que competem à utilização dos recursos da universidade para a geração de atividades inovativas.

Em estudo realizado por Rapini *et. al.* (2009), foram identificadas três principais vantagens à interação listadas nos grupos de pesquisa das universidades brasileiras: **a)** formação de recursos humanos e estudantes; **b)** elaboração de tese e dissertações; e **c)** novos projetos de pesquisa. Na outra mão, para as empresas pertencentes aos países desenvolvidos os benefícios nucleares pautam-se: **a)** novas ideias, conhecimentos e tecnologias; **b)** assistências técnicas; **c)** influências sobre a agenda de P&D; **d)** aumento das interações com outras empresas; e **e)** informações técnicas para consumidores e fornecedores, enquanto que para empresas situadas em países emergentes verificou-se que os principais benefícios são os de curto prazo, preterindo àqueles focados em inovação (FELLER *et. al.*, 2002 *apud* SCHAEFFER *et. al.*, 2015).

Adicionalmente, a percepção de cada ator envolvido na relação expressa, diferentemente, as dificuldades para a ocorrência desta interação. Através do entendimento das universidades, o alto grau de incerteza nos projetos, a burocracia elevada, as diferenças de níveis de conhecimento entre as pessoas da universidade

e as envolvidas na cooperação, entre outros, são fatores limitantes. Já a compreensão das empresas revelou que a localização geográfica da universidade, a burocracia universitária, a duração muito longa de projetos e as diferenças no nível de conhecimento entre as pessoas da universidade e da empresa envolvidas na cooperação (SEGATTO, 1996 *apud* SCHAEFFER; *et. al.*, 2015) contemplam fatores preponderantes à construção de barreiras à interação.

De Negri; *et. al.*, (2013) afirmou que o potencial de articulação entre a produção científica e o setor produtivo é intermediado por uma série de fatores, guardadas as respectivas especificidades do sistema nacional e regional de inovação e da própria infraestrutura de pesquisa.

Isto posto, a revisão bibliográfica mostrou a existência de lacunas possíveis de investigação e que será possível analisar a ocorrência da Interação Universidade-Empresa (IUE) nas firmas do subsetor bens de informática (BI), situadas no Pólo Industrial de Manaus (PIM), a partir do desenho e identificação do atores congregados no Sistema Regional de Inovação do Estado do Amazonas e, portanto a próxima seção disporá sobre a metodologia utilizada para alcance dos resultados.

3 METODOLOGIA

Apoiado no escopo específico compreende-se que este é um estudo de caso de caráter exploratório descritivo, uma vez que objetiva dar notoriedade ao implícito, descrevendo a ocorrência do fenômeno, baseado em múltiplos subsídios. Para proporcionar maior robustez à investigação, bem como uma visão mais abrangente da ambiência inovativa do estado, o estudo de caso foi baseado, inicialmente, em variáveis qualitativas, proporcionado por meio de entrevistas presenciais em profundidade com atores do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), pertencentes aos níveis: Operadores da CT&I (06 entrevistados); Político (01 entrevistado); e Agência de Fomento (01 entrevistado). Adicionalmente, com a intenção de alcançar resultados mais consistentes, foram realizadas entrevistas presenciais em profundidade 02 docentes (vinculados à IES pública e privada) executores de projetos em parceria com empresas. Com a finalidade de ilustrar, reforçar e/ou complementar a investigação, realizou-se pesquisa quantitativa com as

empresas do segmento Bens de Informática do PIM, além da coleta de informações estatísticas em base de dados de grandeza estadual e nacional de domínio público.

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Ausentes de capacidades tecnológicas básicas, grande parte das indústrias do PIM é subsidiária de transacionais, das quais fabricam produtos utilizando, intensamente, insumos que requerem expressivos esforços tecnológicos e densos investimentos em pesquisa. No entanto, os componentes e as matérias primas geralmente são desenvolvidos em laboratórios de P&D, situados nos países de origens das multinacionais ou em regiões com vantagens competitivas, ficando a encargo das subordinadas do PIM apenas a montagem e a reprodução daquilo que é elaborado lá fora.

O modelo de desenvolvimento do ZFM, aplicado pelos mandatários do poder executivo nacional, se por um lado refletiu em importantes avanços no desenvolvimento socioeconômico do Amazonas, por outro, tornou a região não enraizada, pois as capacidades regionais existentes são pouco exploradas; dependente, já que cerca de 80% da riqueza regional advém do PIM; e vulnerável, dado que fica à mercê do comportamento das firmas multinacionais e que se as atividades não estiverem alinhadas com os objetivos da corporação, os trabalhos no PIM podem ser suspensos.

Entretanto, considerando setor estratégico ao avanço da prosperidade nacional e o entendimento de que sem investimentos em P&D as empresas do setor instaladas no país e/ou regiões não estariam habilitadas ao enfrentamento da concorrência internacional, através de políticas de desenvolvimento tecnológico no setor industrial os legisladores criaram em 1991 a Lei de Informática (Lei nº 8.387). O ordenamento legal tem por objetivo adensar as capacidades tecnológicas das firmas pertencentes ao polo: bens de informática e induzir investimentos em P&D através de incentivos fiscais, incluindo a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e redução do Imposto sobre Importação (II). De forma a complementar as regras ordinárias e consubstanciar as demandas regionais, em 2006 foi instituído o Decreto nº 6.008, que trata do benefício fiscal concedido às empresas de bens de informática da ZFM.

De acordo com os dados primários adquiridos junto ao Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento da Amazônia (CAPDA), a população de firmas de bens de informática do PIM, até o ano fiscal 2016, foi de 56 organizações, sendo que 22 delas tiveram faturamento superior a R\$15 milhões. Ou seja, pela legislação vigente, 34 das 56 firmas estavam desobrigadas a fragmentar os recursos de incentivo, em atividades externas e internas, uma vez que dispêndios em P&D são onerosos, ficando a critério de cada uma a escolha de investimento dos recursos em uma ou outra categoria, sem a interferência do CAPDA. A partir desta constatação, algumas empresas criaram seus próprios núcleos de pesquisa e desenvolvimento preterindo o auxílio de instituições externas (os ICTs) aos estudos internos de novas técnicas de processo e produtos.

Todavia, especula-se a ideia de que as empresas locais e subsidiárias do PIM têm feito muito pouco (ou quase nada) em termos de desenvolvimento das capacidades tecnológicas (FIGUEIREDO, 2004), e que as atividades realizadas estão limitadas a níveis básicos de produção, representando, tão somente, um espectro dos objetivos estratégicos da legislação, para o alcance de seus benefícios fiscais. Alinhado a este fato, tais observações motivaram uma investigação empírica mais criteriosa sobre o subsetor de Bens de Informática do PIM, com maior profundidade de detalhes, a fim de trazer à luz evidências acerca da dinâmica industrial tecnológica neste segmento alusivo à interação universidade-empresa.

3.2 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo da amostra contemplou as quase 600 empresas incentivadas pertencentes ao PIM. No entanto, a unidade de análise da pesquisa quantitativa foi o subsetor de Bens de Informática do PIM, desdobrando-se em 56 empresas do segmento como sujeitos da pesquisa. Já o universo da pesquisa qualitativa abrangeu os atores envolvidos no SRI do Amazonas, em todos os níveis, porém, pela natureza do tema, a unidade de pesquisa selecionada congregou somente aqueles que atuam na vertente tecnológica juntamente ao segmento investigado. Logo, atores com a finalidade voltada às iniciativas da biodiversidade foram excluídos da unidade de pesquisa.

3.2.1 Organização dos Atores Entrevistados

De forma a manter o sigilo dos respondentes representantes das instituições, bem como os nomes das organizações públicas e privadas às quais estão vinculados, suas nomenclaturas foram descritas genericamente, como apresentado na Tabela 3, para melhor compreensão do leitor.

Tabela 3 - Nomenclatura utilizada para descrever os entrevistados

PESQUISA	ATOR DO SRI	NÍVEL SNCTI (2016)	CLASSIFICAÇÃO	NATUREZA JURÍDICA	NOMECLATURA
Quant.	EMPRESA	Operador CT&I	Empresas Inovadoras	Privado	Empresa 1
	EMPRESA	Operador CT&I	Empresas Inovadoras	Privado	Empresa 2
	EMPRESA	Operador CT&I	Empresas Inovadoras	Privado	Empresa 3
Qualitativa	GOVERNO	Agência de fomento	Agência de Fomento	Federal	Agefom
	GOVERNO	Político	Poder Executivo	Estadual	GovEst
	UNIVERSIDADE	Operador CT&I	NIT exclusivo	Pública estadual	NIT 1
	UNIVERSIDADE	Operador CT&I	Incubadora	Pública estadual	Incubadora 2
	Mecanismo de apoio	Operador CT&I	Instituição de CT&I	Privado	ICT 1
	Mecanismo de apoio	Operador CT&I	Instituição de CT&I	Paraestatal	ICT 2
	Mecanismo de apoio	Operador CT&I	NIT compartilhado	Pública Federal	NIT 2
	Mecanismo de apoio	Operador CT&I	Incubadora	Paraestatal	Incubadora 1
	UNIVERSIDADE	Executor	Professor	Pública	PROFESSOR 1
	UNIVERSIDADE	Executor	Professor	Pública	PROFESSOR 2

Fonte: Elaborada pela autora

A pesquisa quantitativa foi representada pelo ator EMPRESA, sendo classificado como: “Empresa 1”, “Empresa 2”, e “Empresa 3”. Já a pesquisa qualitativa, recebeu respostas dos atores: UNIVERSIDADE, GOVERNO e MECANISMOS DE APOIO. A escolha dos entrevistados também se baseou na classificação dos atores que possuem o foco direcionado aos projetos desenvolvidos com PIM – a Universidade, os Instituto Federal de CT&I, os ICTs, as Incubadoras e as Empresas Inovadoras. Os demais atores do arcabouço estadual (Instituto Nacional de CT&I, Instituto de Pesquisa do MCTI e Parques Tecnológicos) possuem o eixo revertido para iniciativas da biodiversidade e, portanto, não foram aninhados à pesquisa por não fazerem parte do escopo. E, por último, o estudo consagrou as respostas de dois docentes por terem proximidade com as atividades desenvolvidas no polo produtivo e desempenharem a regência docente em mais de uma IES (de natureza administrativa diversa) na capital do Amazonas.

3.3 COLETA DE DADOS

Segundo Yin (2003) o investigador que se esmera pela legitimidade do constructo deverá utilizar múltiplas fontes de evidência a fim de obter uma visão mais holística acerca do ambiente estudado. Para tanto, fontes de comprovação como documentos, entrevista, registros de arquivo, observação direta, observação de participante caracterizam-se como elementos imprescindíveis à construção e detalhamento de um evento. Já os registros de arquivos, que também carregam estas características, são precisos e quantitativos, enquanto que as entrevistas miram a tônica estudada e fornecem percepções casuais.

Assim sendo, partindo do juízo de validade a ser atribuída a este estudo a investigação deu-se na seguinte forma:

a) Pesquisa bibliográfica em livros, artigos, dissertações e teses identificando aspectos relacionados com o tema para embasamento teórico;

b) Pesquisa documental, através de análise de relatórios produzidos por diversas fontes - instituições de credibilidade regional, nacional e internacional. O objetivo nesta etapa foi de angariar dados estatísticos atinentes ao tema visando compreender o ambiente de CT&I no qual está inserida unidade de pesquisa. Ainda nesta etapa, com as informações encontradas, foi possível construir o SRI do Amazonas, baseado na Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia (ENCTI), relatório de 2017, classificando os atores, de acordo com as suas competências, nos níveis Político, Agência de Fomento e Operadores de CT&I. O terceiro momento nesta etapa ocorreu com o direcionamento da investigação para IUE do estado do Amazonas, concentrando os esforços de análise nos dados dos grupos de pesquisa cadastrados no Diretório do Grupo de Pesquisas da CAPES, bem como nas informações da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a fim de reproduzir o panorama e o nível de imersão dos agentes da IUE estadual no SRI do AM.

c) Pesquisa eletrônica em *homepages* e sites de procedência pública em diversas fontes. Esta etapa se funde com a anterior quando captura de dados gerais por meio eletrônico.

d) Questionário com perguntas fechadas direcionado às empresas do subsetor bens de informática do PIM;

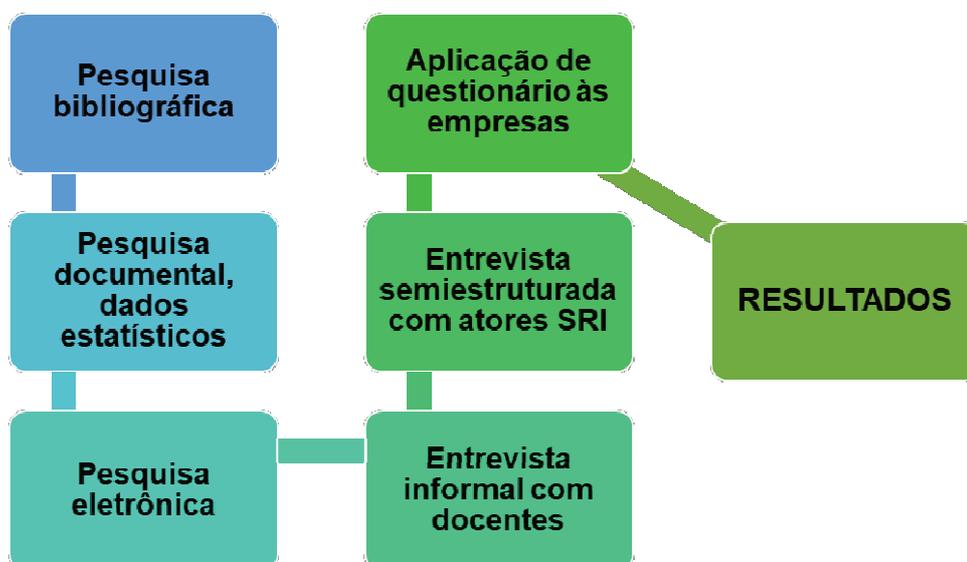
e) Entrevista semiestruturada com atores do SRI do Amazonas, conduzidas através de um roteiro semiestruturado, permitindo que o entrevistado falasse livremente sobre o tema conforme o desdobramento da conversa;

f) Entrevista informal com docentes que atuam simultaneamente em instituição de ensino pública e privada e que desempenham ou desempenharam atividades no segmento produtivo. Utilizou-se desta ferramenta para aquisição de conhecimento mais aprofundado da temática investigada, uma vez que os docentes são os executores dos projetos nas universidades em conjunto com o setor produtivo e possuem maior percepção acerca das nuances da relação. As etapas da coleta de dados estão dispostas na Figura 2 representada abaixo:

3.4 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Os instrumentos de pesquisa utilizados foram: um questionário encaminhado às empresas do PIM, através de mala direta por meio de um *link* informado no e-mail, que levou à página específica da pesquisa disponível na Internet (Anexo A); e um questionário com roteiro de entrevista semiestruturada realizadas com os atores do SRI do Amazonas (Anexo B, C, D e E) e docentes.

Figura 2 - Fluxograma das fases da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

3.5 ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO

O questionário, utilizado para a pesquisa quantitativa, está reproduzido no Anexo A deste trabalho. O documento reúne 13 questões, subdivididas em três blocos que enfatizam: a caracterização da empresa respondente; a inovação na empresa; e a interação com a universidade. O questionário foi construído com base nas informações angariadas da base de dados do IBGE/PINTEC, de forma direta e adaptado para o direcionamento do grupo pesquisado.

Quanto à pesquisa qualitativa, por meio da Tabela 4 e dos Anexos B, C, D e E torna-se possível uma compreensão mais abrangente sobre as questões abordadas aos entrevistados, tendo como orientação os pontos associados aos constructos/autores, objetivos específicos e objetivo geral todos derivados da dimensão Interação Universidade-Empresa.

3.6 TRATAMENTO DOS DADOS

As informações angariadas a partir dos dados secundários foram filtradas por região e, sequencialmente, estratificadas por estados pertencentes à região norte do país, permitindo o comparativo entre as unidades federativas pertencentes a este grupo e a identificação da importância de cada uma na constituição do critério analisado, tanto em âmbito regional quanto nacional.

No que tange aos dados exportados dos questionários encaminhados às empresas, o programa ao qual a base da pesquisa foi vinculada ofereceu a métrica por grau de importância e média de utilização, que serviu para ilustrar e refutar os resultados encontrados.

Dentre tantos outros, o grande desafio da pesquisa qualitativa é converter e sumarizar um extenso volume de dados em achados significantes (GODOY, 1995). Para tanto, não apenas torna-se essencial a capacidade de interpretar os dados, mas também o grau de lisura do investigador, uma vez que cada entrevista é única. Neste sentido, com a finalidade de parametrizar a análise dos dados angariados nas entrevistas, a análise iniciou-se pela transcrição das conversas gravadas, de acordo com o andamento da pesquisa. Durante a transcrição foram procedidas as anotações das informações pertinentes à investigação com indicação dos minutos de gravação, sendo omitidos alguns dados irrelevantes ao contexto. Foi pontuada a minutagem dos trechos importantes facilitando o retrocesso da gravação em

situações de dualidade durante a análise dos dados. Ressalta-se que esta etapa foi realizada integralmente pela pesquisadora. As respostas foram tabuladas e agrupadas de acordo com os constructos da Tabela 4.

Para minimizar o viés de fontes isoladas e da própria investigadora, a análise da pesquisa apoiou-se no resultado dos dados coletados em múltiplas fontes de evidências como forma de cancelar as premissas destacadas, utilizando como pano de fundo o instrumento de pesquisa com as questões quantitativas já consolidadas, no qual foram agregadas informações estratificadas dos depoimentos dos atores do SRI, por vezes complementadas com índices de CT&I do estado e ratificada com a literatura de modo a detectar se a prática está em consonância com as teorias, bem como perceber lacunas existentes. Todos os resultados alcançados estão detalhados no Capítulo 4.

3.7 FRAGILIDADES DO MÉTODO

A pesquisa encontrou algumas limitações, a saber:

a) Dificuldade no acesso aos contatos das empresas deste segmento em particular, pois trata-se de firmas que passam pelo critério do *ranking* de faturamento para fazer jus às benesses da Lei de Informática, e por questões de sigilo o CAPDA/SUFRAMA não autorizou a sua divulgação;

b) Por conseguinte, este obstáculo inviabilizou o contato com todas as firmas restringindo o envio da pesquisa eletrônica a 20 empresas do PIM, das quais 04 enviaram resposta. Porém, 03 questionários foram validados e 01 foi descartado por apresentar ausência de alguns questionamentos, justificados pelo sigilo organizacional. Situações como as relatadas podem ser um reflexo da extemporaneidade das atividades científicas/acadêmicas nas empresas do PIM e/ou a marginalização da confiabilidade quanto aos propósitos do contato.

Tabela 4 - Aspectos abordados na pesquisa quantitativa (empresas) e qualitativa (atores do SRI AM)

DIMENSÃO	OBJETIVO GERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONSTRUCTO /Autores	EMPRESAS	NITs/ IES	INCUB.	CTs	GOV
				QUESTÕES ANEXOS A, B, C, D e E				
INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA	Analisar, conforme o contexto do Sistema Regional de Inovação do Amazonas (SRI-AM), a ocorrência da interação Universidade-Empresa (IUE) nas firmas do subsetor bens de informática (BI), situadas no Pólo Industrial de Manaus (PIM).	Identificar os atores e mecanismos de apoio do SRI-AM	ENCTI (2016-2022); Cooke et al.(1997); Cooke(2001 e 2005); pesquisa bibliográfica e pesquisa eletrônica	x	x	x	x	x
		Avaliar quais os tipos de interações/relacionamentos ocorrem entre as universidades e as empresas, bem como a sua importância para a inovação nas empresas de BI do PIM	Manual de Oslo; PINTEC(2009 a 2014)	01, 02, 03, Sua empresa introduziu produtos ou processos novos ou aperfeiçoados nos últimos três anos?	x	x	x	x
			Taxonomia interação - Bonaccorsi e Piccaluga <i>et al.</i> (1994); Figueiredo(2004)	07 e 08 - Qual o(s) tipo(s) de interação ou relacionamento que a empresa e o respectivo grau de importância para as atividades de P&D e inovação da empresa respondente.	06, 07, 08	06, 07	06, 07	x
		Mapear quais as razões e benefícios para que a interação aconteça entre a esfera produtiva do subsetor BI do PIM e a esfera científica do AM	Razões para a interação - Segatto-Mendes e Sbragia(2002), Arza(2010), Schaeffer <i>et al.</i> (2015); Rappini <i>et al.</i> (2009)	09 - Quais são as razões da colaboração da empresa com Universidades?				
			Benefícios da interação - Dutrénit e Arza(2010); Meyer-Krahmer e Schmoch(1998) <i>apud</i> Puffal(2011); e Fernandes <i>et al.</i> (2010)	10, 11 e 13 - Qual a importância da interação com as universidades, por área de conhecimento para geração de inovação na empresa respondente.	09, 10 e 16	08, 09 e 14	08, 09 e 15	06 e 11
		Relatar quais as fontes de informação que contribuem para a inovação e o seu grau de importância para as empresas de BI do PIM	Fontes de informação - Manual de Oslo, Dutrénit e Arza(2010), PINTEC (2009 a 2014); DGP do CNPq(2004 a 2016)	06 - Qual o grau de importância das fontes de informação para geração de inovação?	12, 13, 14 e 15	11, 12 e 13	11, 12, 13 e 14	06, 09 e 10
Revelar as barreiras à interação na ótica das Instituições de Ensino Superior (IES) e das empresas de BI do PIM.	Barreiras à interação - Segatto(1996); Reis(1998); Freitas, Marques, Silva(2013), Tartari e Breschi(2012); Chaddad <i>et al.</i> (2009); ENCTI(2016-2022); Kretzer(2009); Doloreux e Parto(2004); Schaeffer <i>et al.</i> (2015); PINTEC (2009 a 2014)	12 - Por que a colaboração com Universidades não atingiu os objetivos? 05 - Quais são as razões que impedem que sua empresa invista mais em P&D?	17	15	16	07, 12		

Fonte: Elaborado pela autora

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS COLETADOS

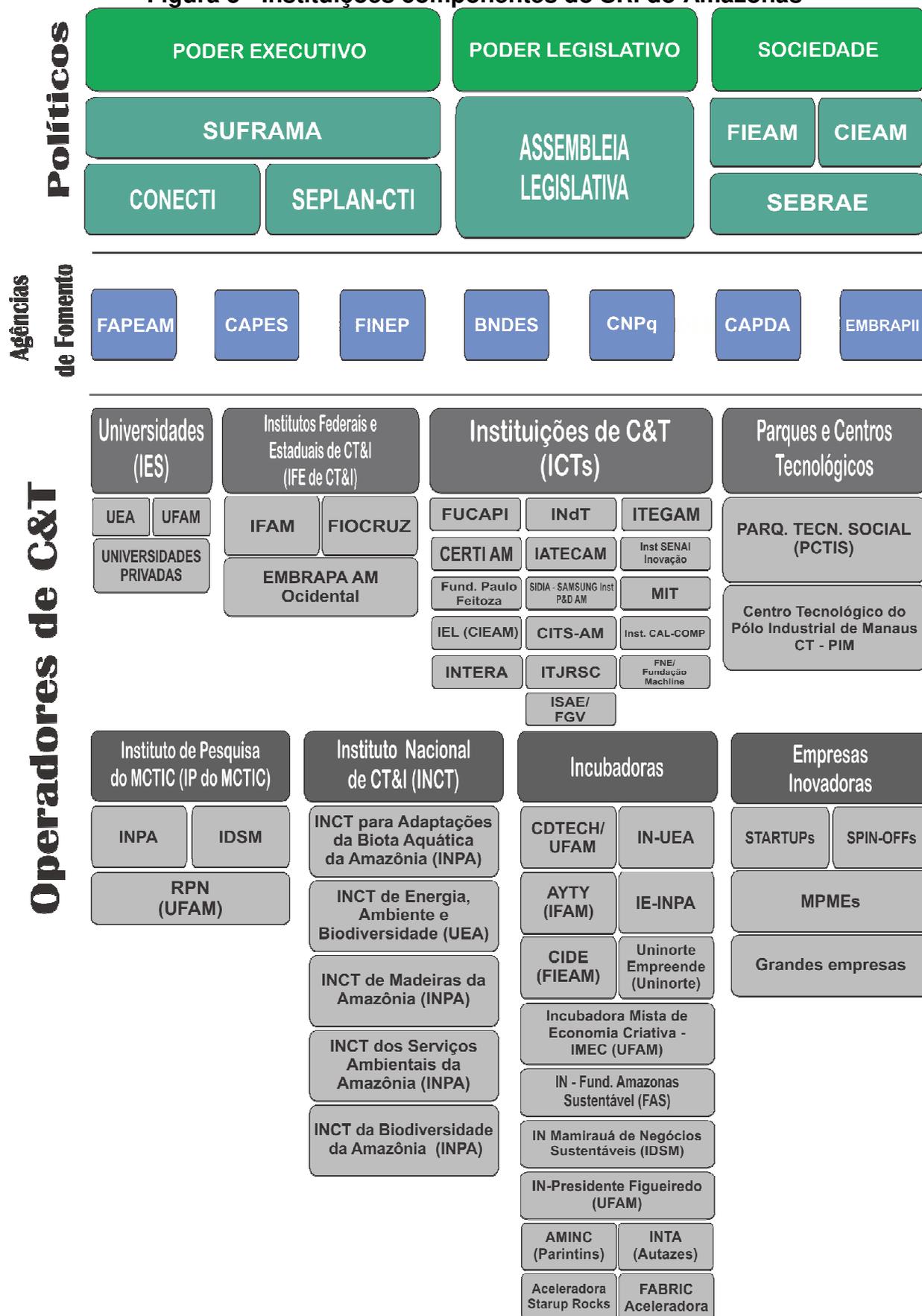
4.1 IDENTIFICANDO OS ATORES DO SRI AMAZONENSE

A descrição do SRI do Amazonas ganhou relevo nesta investigação devido à importância que as várias instituições, presentes no arcabouço regional, agregaram ao promover um ambiente favorável à promoção da inovação. Foram integradas neste detalhamento as perspectivas de instituições, ações e sistema legal que, embora algumas pertençam a diferentes esferas da administração pública, direcionam esforços para este estado.

Através do mapeamento de elementos envolvidos no Sistema, foram identificados atores importantes no processo de inovação estadual, dentre os quais: as universidades públicas e privadas; as instituições de pesquisa na área industrial e de biodiversidade; os órgãos de fomento estadual e federal; e as instituições vinculadas ao setor produtivo privado. A Figura 3 apresenta sumariamente a composição do SRI do Amazonas.

Baseado no modelo descrito na ENCTI 2016-2022 (2017), o framework apresentado acima considera o SRI do Amazonas a partir de três níveis: Político ou Macro, no qual são definidas as políticas de inovação que influenciam diretamente as condições estruturais desse Sistema; Operadores de CT&I ou Micro, que compreende os mecanismos de apoio e os provedores de inovação; e Agentes de Fomento ou Meso, que conecta os demais dois níveis, transformando políticas em práticas, por meio de instituições e dos programas.

Figura 3 - Instituições componentes do SRI do Amazonas



4.1.1 Políticos

No âmbito do poder executivo há três instâncias de representação: a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), a Secretaria de Estado de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEPLAN-CTI) e o Conselho Estadual de Ciência Tecnologia e Inovação (CONNECTI).

A SUFRAMA, representante do MICTIC, tem como missão de promover o desenvolvimento econômico regional, mediante geração, atração e consolidação de investimentos, apoiado em educação, ciência, tecnologia e inovação, visando à integração nacional e inserção internacional competitiva. A premissa da SEPLAN-CTI é desenvolver o sistema estadual de planejamento e coordenar as políticas públicas de desenvolvimento socioeconômico, de ciência, tecnologia e inovação do Amazonas. A CONNECTI é um órgão colegiado integrante da estrutura organizacional da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, composto por 20 membros titulares, que tem por finalidade propor as diretrizes para a formulação de políticas públicas, com vistas a promover a articulação e o debate dos diferentes níveis de governo e a sociedade civil organizada, para o desenvolvimento e o fomento das atividades de ciência, tecnologia e inovação no Estado do Amazonas.

Uma das resultantes das adequações na estrutura governamental em razão da crise econômica nacional, no ano de 2015, foi o rebaixamento da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Amazonas (SECTI) à departamento da SEPLAN-CTI. A decisão fracionou o foco governamental ao desenvolvimento da CT&I no estado, bem como reduziu a autonomia de representação da ciência no poder executivo, instância primária das decisões sobre as políticas de inovação do estado. Conseqüentemente, os esforços concentrados no nível meso do SRI, perderam a pujança no cenário de CT&I amazonense, refletindo no acanhado somatório de recursos investidos, pelo Estado, em P&D quando confrontado com o grau de riqueza gerada no Amazonas. Pode-se dizer que o enfraquecimento da representatividade da C&T no poder executivo do estado espelhou o grau de influência sobre as instituições de nível federal justificadas pelo encolhimento do volume de investimento em C&T no estado, como foi o caso do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) em 2016 que destacou, ao norte do país, volume de recursos abaixo da média auferida pelas demais regiões.

Já o poder legislativo tem por competência estabelecer as normas que regulem o desenvolvimento das atividades de CT&I, além de acompanhar, fiscalizar e controlar as políticas governamentais atinentes ao tema.

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (SEBRAE), que compõe o Sistema S³ foi criado com a finalidade precípua de indução do desenvolvimento das micro e pequenas empresas (MPEs), com vistas à melhoria do seu resultado e ao fortalecimento do seu papel social. Este organismo juntamente com a FIEAM e a CIEAM atuam a partir de discussões em relevantes fóruns do setor produtivo e soma ao diálogo das políticas de CT&I do Estado. O Amazonas é a única unidade da federação que possui duas entidades que atuam em defesa dos interesses do setor produtivo.

O SEBRAE internalizou um relevante papel no avanço da inovação, com a oferta de programas, como: Consultoria Tecnológica (SEBRAETEC), Agentes Locais de Inovação (ALI) e, o mais recente, SEBRAE INOVA. Através destes mecanismos, a paraestatal apoia atividades relacionadas não somente à educação e à geração de renda, mas também às práticas de inovação e capacitação das firmas.

O SEBRAETEC é um programa criado para atender às demandas das MPEs que necessitem desenvolver produtos e processos produtivos voltados para a inovação e tecnologia, oportunizando a aproximação das empresas aos promotores de solução de provedores que ofereçam respostas às demandas. No estado do Amazonas, em 2016, foram contempladas 11 empresas no programa.

O ALI é um acordo de cooperação técnica entre o CNPq e o SEBRAE que tem o objetivo de promover a prática continuada de ações de inovação nas empresas, por meio de orientação proativa e personalizada. No Amazonas, em 2016, 382 empreendimentos foram agraciadas com o programa.

Através da parceria entre as entidades do Sistema S, Sistema Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), SENAI e SENAC, em 2016, foi criado o programa SEBRAE INOVA, que objetiva a preparação de MPE nos segmentos do agronegócio, comércio, indústria e serviços. No que tange ao segmento indústria

³ Congregam o Sistema S: Serviço Social da Indústria (SESI), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), Serviço Social do Comércio (SESC) e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE).

especificamente, o foco será nas áreas de alimentos e bebidas, automóveis, cerâmica, construção civil, couro e calçados, madeireiras e gráficas.

4.1.1.1 Políticas de Incentivo à PD&I

Nos últimos 13 anos, o apoio e os investimentos no setor de CT&I tem sofrido considerável mudança no Brasil. A projeção positiva de investimentos e a adoção de normativas estaduais, que motivem a pesquisa e a produção de novos conhecimentos, permitiu sutis avanços no contexto estadual. Parte integrante da ENCTI, a Lei de Inovação, Lei do Bem e a Lei de Informática valorizam as atividades de inovação e a projeção competitiva das organizações através de renúncias fiscais do poder público.

4.1.1.1.1 *Lei de Inovação*

O ponto alto nas políticas de inovação tecnológica no país foi desenhado a partir da Lei nº. 10.973, de 02 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, conhecida como Lei de Inovação.

Visando a criação de um ambiente propício ao ajuste das parcerias estratégicas entre poder público, agências de fomento, empresas nacionais, ICTs e as organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas às atividades de P&D, dentre outros ordenamentos, o dispositivo legal determinou às IES públicas a inserção em seu bojo orgânico do setor, “denominado”, Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). O cerne da atividade dos NITs está na gestão de suas políticas de inovação e na aproximação das esferas científica e produtiva.

O estado do Amazonas foi primeiro dentre as universidades públicas da região Norte a promulgar, em 2006, a lei estadual derivada da lei maior. Até 2016, operavam 05 NITs no estado, três de originadas de IES públicas: UEA, UFAM e IFAM; e duas oriundas de IES privadas: UNINORTE (constituído em 2015) e UNINILTONLINS (constituído em 2017).

A legislação ainda permite a criação de arranjo de NITs entre as instituições, com submissão ao MCTIC, que tem como premissa a disseminação das boas práticas de gestão da inovação, além de otimização dos recursos, compartilhamento de informações, realizações de atividade em caráter colaborativo com cunho na inovação tecnológica, bem como no auxílio e suporte à constituição de novos NITs

vinculados a instituições que não dispõe deste mecanismo. O Amazonas dispõe de um NIT compartilhado que congrega 23 organismos sendo que 15 deles estão atuantes no estado do Amazonas – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), Fundação Amazonas Sustentável (FAS), Fundação Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD), FUCAPI, Fiocruz Amazônia (Fundação Osvaldo Cruz), IFAM, Instituto Euvaldo Lodi (IEL/Amazonas), SENAI, UEA, UFAM, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Universidade Nilton Lins, Fundação Paulo Feitosa (FPFtech), Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (CIDE).

Embora o incentivo ordinário tenha sido instaurado a mais de 14 anos, recentemente as instituições privadas deram início ao movimento de constituição de NITs em sua estrutura orgânica, porém, aproximadamente 50% delas já declinaram na sequência das atividades. A ausência de interesse das IES na constituição de novos núcleos pode estar associada à falta de entendimento das instituições no que tange às ações a serem desempenhadas pelos organismos. O relato do entrevistado NIT 2 corrobora com o fato confirma a condição marginalizada deste organismo criado para mediar estrategicamente os interesses do setor produtivo e da academia.

“[] todos que atualmente integram o arranjo engajaram-se por vontade própria ... sem a iniciativa da rede.”

Outro fator observado durante as respostas angariadas com o entrevistado NIT 2, que compõe a rede de NITs compartilhados, foi a inexistência de estratégia traçada pelo órgão para prospecção e filiação de novos NITs, ou seja, estratégia do incentivo da criação de novos escritórios de negócios nas IES voltados para a gestão da inovação e, por conseguinte, da aproximação das IES ao setor produtivo.

Aspecto igualmente limitante à criação de novos núcleos no Amazonas é a insuficiência de mestres e doutores (principais propulsores da produção científica) no quadro docente vinculado às instituições regionais, visto que 70% IES atuantes no estado pertencem à categoria administrativa: faculdade privada, e que por sua vez são avaliadas pela sua capacidade de desenvolvimento de pesquisa.

4.1.1.1.2 Lei do Bem

Considerada um dos principais instrumentos de incentivo fiscal vigente do país, a Lei nº. 11.196/2005, denominada Lei do Bem, oferece benefícios fiscais às empresas operantes do regime de lucro real para dar suporte às atividades operacionais de PD&I das firmas, aquisição de bens e capital de bens intangíveis, capacitação laboratorial e contratação de pesquisadores.

A Lei do Bem possibilita ainda alguns benefícios adicionais para empresas como dedução no IRPJ de 60% a 100% dos dispêndios relacionados com o projeto; dedução adicional de 20% dos dispêndios se houver incremento no número de contratação de pesquisadores. Há ainda a possibilidade de dedução de até 200% dos dispêndios se a empresa executar o projeto em parceria com Institutos Públicos de Pesquisa. Além disso, há a previsão de redução de 50% do IPI na compra de bens destinados às PD&I, bem como depreciação e amortização acelerada dos bens destinados P&D.

No Relatório Anual de Atividades de P&D, ano base de 2014, produzido pelo MCTIC, que reúne informações relativas à Lei do Bem, o Amazonas se destaca com a participação de 20 das 26 organizações declarantes, quantidade relativamente baixa se confrontado com os índices de adesão do sul e sudeste, 388 e 727 empresas, respectivamente, no mesmo período.

Nos últimos quatro anos, pouco se percebeu em termos evolutivos do número de organizações participantes aos benefícios da Lei do Bem, nos estados da região norte. Razão pela qual se pode inferir a necessidade de intensificação nos esforços, através da adição de outras estratégias de atração das empresas, a fim de projetar a adesão aos benefícios com maior celeridade.

4.1.1.1.3 Lei de Informática

A Lei de Informática (Lei nº 8.387) é o ordenamento legal que tem por objetivo induzir investimentos em PD&I através de incentivos fiscais, incluindo a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e redução do Imposto sobre Importação (II). Em 2006, de forma complementar às regras ordinárias foi instituído o Decreto nº 6.008, que trata do benefício fiscal concedido às empresas de bens de informática da ZFM.

A legislação impõe às organizações que se enquadram na modalidade, como critério principal, que seja aplicado, anualmente, no mínimo 5% do faturamento bruto no mercado interno (deduzidos os tributos correspondentes a tais comercializações), decomposto nas quatro formas a seguir:

- ✓ Até 2,7% podem ser aplicados em atividades internas de P&D;
- ✓ No mínimo 0,5% aplicados no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT);
- ✓ No mínimo 0,8% aplicados em programas prioritários definidos pelo CAPDA; e
- ✓ Aplicação de percentual não inferior a 1,0% do valor da obrigação em atividades de pesquisas externas, que podem ser realizadas mediante convênio com ICTs que estejam credenciados no CAPDA.

Os ICTs – Instituições de Ciência e Tecnologia (as universidades, os Institutos de Pesquisa; os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; e os Institutos Estaduais de CT&I) – credenciados devem ter sede ou estabelecimento principal na Amazônia Ocidental. Segundo dados públicos do CAPDA, atualmente há registro de 37 ICTs localizados no Amazonas. Dentre as universidades amazonenses registradas, destaca-se UFAM e UEA, e dentre centros/ institutos ressalta-se FUCAPI, FPF-tech, Samsung Instituto de Desenvolvimento Informática da Amazônia (Instituto SIDIA) e Instituto de Tecnologia Galileo da Amazônia (IATECAM).

O direcionamento de parte do montante dos recursos de P&D para atividades externas tem por objetivo fomentar o desenvolvimento das capacidades tecnológicas exógenas à subsidiária. Este critério caracterizou a Lei como o principal instrumento indutor das relações entre a universidade e o setor produtivo, mas também oportunizou a abertura às organizações de cunho privado oriundas de outros estados a estabelecerem-se na região para aproveitarem-se dos benefícios da legislação, como é o caso dos Centros Tecnológicos de Inovação.

Outra particularidade levada em conta, e talvez uma das mais importantes no processo construção da inovação sistêmica, são as lacunas atribuídas pelo dispositivo legal permitindo manobras por parte das firmas na gestão do recurso de incentivo. Um bom e claro exemplo assenta-se na desobrigação das organizações com faturamento anual inferior a R\$ 15 milhões em fragmentar os recursos de incentivo entre as atividades externas e internas, justificado pelo alto volume

investimento necessário às atividades de P&D. Esta prerrogativa abriu caminho para organizações beneficiárias da lei criarem seus próprios núcleos de pesquisa e desenvolvimento preterindo o auxílio de instituições externas (ICTs) aos estudos internos de novas técnicas processo e produtos, desabilitando desta forma o estímulo ao desenvolvimento das capacidades tecnológicas locais.

Vale salientar que das 56 organizações beneficiárias da lei de incentivo, 34 delas não auferiram faturamento superior a R\$ 15 milhões no ano 2016 e, portanto 61% das firmas estavam em condições privilegiadas de investir o recurso auferido pelo incentivo fiscal a sua conveniência.

4.1.2 Agências de Fomento

Em nível intermediário encontram-se as Agências de Fomento, que tem a missão de alocar diversos recursos públicos por meio de instrumentos de apoio a atividade de PD&I (Bolsas de estudos, Auxílios à Pesquisa e à Infraestrutura, Subvenção Econômica, Empréstimos, Encomenda Tecnológica, Incentivos Fiscais, Bônus Tecnológico, Cláusula de PD&I de Agências reguladoras, entre outros), concretizando as decisões oriundas do poder executivo.

Quatro Agências de Fomento ganham grifo pelo vínculo ao Governo Federal – BNDES, CAPES, CNPq e FINEP, porém, participando ativamente do SRI do Amazonense contribuindo de forma simultânea e conjuntamente com as instituições locais em conformidade com os respectivos grupos beneficiários de cada agência, distinguindo-se pelas suas vinculações ministeriais e a pela disponibilidade de instrumentos. No âmbito estadual, destacam-se a FAPEAM e a CAPDA. Com recursos de financiamento partilhados entre o MCTIC, os ICTs e as empresas, a EMBRAPPII apoia projetos empresariais que tenham como escopo base a inovação.

4.1.2.1 BNDES

O Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) é uma agência vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), e atua diretamente com o setor produtivo na promoção da inovação empresarial. É o principal agente financeiro indutor ao desenvolvimento econômico nacional e tem por missão atenuar os desequilíbrios regionais, promover o crescimento das exportações, entre outros. O BNDES, por meio da instituição financeira federal de

caráter regional, Banco da Amazônia (BASA), executa programas de financiamento ao setor produtivo da região norte do país. De acordo com o Relatório Anual BNDES de 2016 (RA_2016), entre os anos de 2011 e 2015, a região norte e menos beneficiada com incentivos financeiros advindos da instituição, destinando-lhe média anual aproximada de R\$10 bilhões – montante 4 vezes inferior ao remetido à região sudeste, que se mantém isolada no topo do ranking.

A crise econômica nacional dos últimos anos promoveu a retração de investimentos da instituição. Entretanto, as unidades federativas nortistas foram mais afetadas pelo cenário atual, uma vez que comparando a quantidade de recursos enviados pela agência às regiões do país em 2016 – Sul, 25,3%; Sudeste 45,1%; Centro-oeste 11,6%; Nordeste 12,9% e Norte 5,2% – o Norte foi o que recebeu menor registro de fomento.

4.1.2.2 CAPES

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ligada ao MEC, tem papel primordial na expansão e no fortalecimento da pós-graduação *stricto sensu*, pois é responsável pela maior parte da pesquisa nacional. Em 2015, a agência destinou recursos para quase 100 mil bolsas de estudos acadêmicos em nível de mestrado profissional, mestrado acadêmico, doutorado e pós-doutorado, em todo o país. Em análise comparativa entre os recursos enviados ao Norte do país e ao restante das regiões brasileiras, observa-se que os estados nortistas são os que menos recebem investimento por parte desta entidade. Em números relativos gerais, a região norte beneficia-se com aproximadamente 4% dos recursos, enquanto as regiões Sul e Sudeste totalizam 75% dos fundos. No que tange às instituições públicas parceiras ao fomento de bolsas no estado do Amazonas, no ano de 2015, segundo os dados transcritos do Sistema de Informações Georreferenciadas da Capes (GEOCAPES), destaca-se a participação da UFAM (660), INPA (214), UEA (97), FIOCRUZ (2) e IFAM (1), enquanto que as instituições privadas UNINILTONLINS e UNINORTE fizeram jus a 17 e 09 bolsas, respectivamente.

4.1.2.3 CNPq

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), órgão vinculado ao MCTI, tem a missão de fomentar a pesquisa científica e tecnológica, incentivar a formação dos pesquisadores brasileiros, fomentar o desenvolvimento tecnológico e a inovação através de parcerias com órgãos do governo e do setor produtivo. Através de Acordos de Cooperação Técnica firmados entre FAPEAM e CNPq foi possível fortalecer as ações institucionais em ambos os níveis governamentais, primando pela formação de recursos humanos de alto nível, bem como pela redução das desigualdades de disponibilidade de profissionais qualificados na região. No entanto, por encontrar dificuldades na indicação suficiente de bolsistas para o alcance da quota conquistada, o Amazonas frequentemente devolve o recurso ao órgão fomentador e, por consequência, alterando o quantitativo de bolsas destinadas ao estado nas próximas dotações orçamentárias. Em 2017, das 79.098 bolsas de estudos fomentadas pelo órgão no país, 871 foram destinadas às instituições do Amazonas, representando 1,1% deste universo. Ressalta-se na participação regional do INPA (355), UFAM (353), UEA (58), IFAM (58), IDSM (29), UNINILTONLINS (15), FMT-HVD (2) e UNINORTE (1).

4.1.2.4 FINEP

Também vinculada ao MCTIC, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) atua como secretaria executiva do FNDCT, visando promover o fomento público às empresas, universidades, institutos tecnológicos, bem como a outras instituições públicas e privadas pertencentes à cadeia de inovação, operando com recursos reembolsáveis (empresas) e não reembolsáveis (para instituições científicas e tecnológicas e subvenções às empresas). O mapa da inovação disposto no site institucional do órgão - <http://mapainovacao.finep.gov.br/mapainovacao/> - exibe de forma panorâmica o direcionamento dos recursos para todas as regiões do país e, no tocante ao estado do Amazonas houve o benefício com a construção de 20 estruturas financiadas por esta fomentadora.

4.1.2.5 FAPEAM

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) é a agência de fomento estadual que concretiza as determinações emanadas em nível político por meio de programas e projetos implementados no estado do Amazonas. Sua constituição teve a exclusiva finalidade de amparo à pesquisa científica básica e aplicada e ao desenvolvimento tecnológico experimental, no Estado do Amazonas, visando aumentar o estoque de conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como sua aplicação no interesse do desenvolvimento econômico e social do Estado.

Entre os períodos de 2003 e 2013, a agência executou recursos que orbitam na casa dos R\$ 420 milhões, o que embora reforce a importância deste órgão como catalizador financeiro aos avanços de CT&I do Amazonas, quando comparado o volume de desembolso para aplicação em pesquisa e desenvolvimento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) – a mais importante agência de fomento do Brasil – que se favoreceu com 1,6% do Produto Interno Bruto, a fomentadora amazonense, que se beneficiou de ínfimo 0,1% do PIB, desaparece.

Segundo dados do acervo histórico da FAPEAM, a agência registrou taxa de crescimento na concessão de bolsas de mestrado e doutorado, entre os períodos de 2003 e 2013, em 386% e 804%, respectivamente, refletindo os esforços do estado no alcance das metas traçadas na ENCTI 2016-2022, com a ampliação de seu estoque de conhecimento. A estratificação dos dados do relatório de atividades da FAPEAM (2014) espelha ainda que as áreas de conhecimento com maior demanda para estudos no estado foram ciências biológicas (115) e ciências humanas (107), enquanto que as áreas de maior pedido para estudos fora do estado foram engenharia (32) e ciências da saúde (22).

O volume de bolsas de estudos destinadas à área de ciências biológicas (dentro do estado) e ciências da saúde (fora do estado) refletiram a proximidade com a maior floresta tropical do mundo, a qual acolhe a maior biodiversidade do planeta – ainda não catalogada – e, portanto, através de pesquisas locais intensas possibilita a geração de novos conhecimentos que são ainda subaproveitados no sistema de CT&I regional e nacional. Enquanto que o volume de bolsa de estudos voltado para a área de ciências humanas reproduz a ligação com a construção do saber, não se

traduzindo em interações com o setor produtivo. No que tange a quantidade de bolsas destinadas às engenharias, justifica-se pela intensidade de relacionamento com o setor produtivo e a carência de capacidades humanas de alto nível no estado.

4.1.2.6 CAPDA

O Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA), criado em 2002, é composto por representantes do governo estadual e federal (MCTI, MDCI e SUFRAMA), instituições de fomento à pesquisa e inovação (FINEP, CNPq e BNDES), comunidade científica e setor empresarial.

As atividades do CAPDA estão relacionadas à gestão dos recursos destinados a atividades de P&D, oriundos dos investimentos realizados pelas empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços de informática que fizeram jus a benefícios fiscais previstos na Lei de Informática nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e alterada pela Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001. Além disto, o Comitê tem a responsabilidade de credenciamento e descredenciamento de centros ou institutos de pesquisa ou entidades brasileiras de ensino, bem como as incubadoras de empresas de base tecnológica.

Na segunda metade de 2015, este órgão estabeleceu programas prioritários para investimento de P&D na região do PIM, para projetos de diversas áreas ligadas aos temas Economia Digital, Biotecnologia e Formação de Recursos Humanos. Os projetos prioritários visam preencher lacunas de desenvolvimento local e gerar resultados para a coletividade.

4.1.2.7 EMBRAPII

Para estimular a inovação tecnológica na indústria nacional, o MEC e o MCTIC criaram, em 2013, a Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII). Esta organização social credencia unidades de pesquisa que desenvolvem projetos de PD&I em parceria com a indústria, compartilhando os custos de pesquisa e os riscos na fase pré-competitiva da inovação. Tem como desafio unir empresários, cientistas e pesquisadores para fomentar a inovação, atuando como elo entre as empresas que hoje buscam novas tecnologias e as instituições de pesquisa que possuem infraestrutura e qualificação técnica. Através da chamada pública em 2016, o INdT obteve êxito na proposta de credenciamento

como unidade de pesquisa, sob a área de competência de manufatura avançada, sendo a única representante do estado do Amazonas e da região norte do país, entre as 34 já credenciadas. Este resultado ressalta a prematuridade das IES na execução de projetos de inovação ao lado de empresas, uma vez que a prática não é muito comum em departamentos acadêmicos.

4.1.3 Operadores de CT&I

O terceiro nível de atores no SRI do Amazonas, composto pelos operadores de CT&I, congrega oito arranjos institucionais: as Instituições de Ensino Superior do Amazonas (IES), os Institutos Federais e Estaduais de CT&I (IFE de CT&I), as Instituições de C&T (ICTs), os Parques Tecnológicos, Instituto de Pesquisa do MCTIC (IP do MCTIC), os Institutos Nacionais de C&T (INCT), as Incubadoras e as Empresas Inovadoras.

Os atores pertencentes a este nível são responsáveis pela geração da inovação, pelo desenvolvimento de tecnologias, pela realização de pesquisas que foram matéria de discussão no nível político, assim como pela aplicação dos recursos destinados pelo nível das agências de fomento.

4.1.3.1 Instituições de Ensino Superior do Amazonas (IES)

A compulsória multidisciplinariedade, peculiar às universidades, as caracterizam como potencial fio condutor ao desenvolvimento regional em diversos aspectos (inclusive o econômico) atribuindo-lhes um significativo papel no sistema regional de inovação, uma vez que convergem não apenas no processo formação de mão de obra qualificada, mas também na geração de conhecimento e inovações para a sociedade como um todo (MATEI *et. al.*, 2012).

O Mapa do Ensino Superior no Brasil (2016), estudo realizado pelo Sindicato das Mantenedoras de Ensino Superior (SEMESP), revelou que em 2014 o país contava com 2.368 IES, divididas entre privadas (2.070) e públicas (298). No entanto, no primeiro semestre de 2017, de acordo com os dados da Secretaria de Educação Superior (SESu), integrante do Ministério da Educação (MEC), houve substancial incremento de 17,7% na quantidade de instituições ativas no país, saltando para 2.782 IES, universo no qual a região norte contemplou 180 organizações de ensino – representado 6,5% do total. O estado do Amazonas

representou 23 instituições de ensino superior, todas situadas na capital de Manaus, classificadas nas seguintes categorias administrativas:

- ✓ 03 centros universitários (CIESA, UNINORTE, ULBRA);
- ✓ 17 faculdades privadas (ESBAM, FBNCTSB, FOM, Faculdade SENAC AM, IAES, ESTÁCIO Manaus, ESTÁCIO Amazonas, LA SALLE, FMF, FAMETRO, FSDB, IDAAM, FST, FT, UNINASSAU, CESF e IES-MATERDEI);
- ✓ 01 universidade pública federal (UFAM);
- ✓ 01 universidade pública estadual (UEA); e
- ✓ 01 universidade privada (UNINILTON LINS).

Muito embora a quantidade de IES privadas presentes no Amazonas supere a quantidade de IES públicas em quase 90%, as de natureza pública são responsáveis pela maior parte da ampla disseminação da pesquisa científica na região. Na mesma via, de forma robusta o Estado tem colaborado para aumento nos índices de recursos humanos de alto nível, retratado na taxa de crescimento de bolsas de estudos *lato e stricto sensu* dos últimos anos, das quais poucas IES particulares têm participação. Três instituições públicas e duas instituições privadas compartilham benefícios da CAPES e CNPq.

4.1.3.2 Institutos Federais & Estaduais de CT&I (IFE CT&I)

Atualmente presente em 15 municípios, o Instituto Federal de Educação de Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) foi fundado em 2008, com o objetivo de promover uma educação de excelência através do ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica, visando à formação do cidadão [...] comprometido com o desenvolvimento social (IFAM, 2017). Juntamente com IES compartilha benefícios da CAPES e do CNPq.

A Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ), vinculada ao Ministério da Saúde, é a mais destacada instituição de ciência e tecnologia em saúde da América Latina e atualmente abriga atividades de desenvolvimento de pesquisas na área.

A Embrapa Amazônia Ocidental atua no estado do Amazonas desde 1974 e está vinculada ao Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento. Tem vistas na viabilidade de soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para sustentabilidade de agricultura amazônica.

4.1.3.3 Institutos de C&T (ICTs)

A Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (FUCAPI) é uma instituição privada sem fins lucrativos, que foi constituída em 1982 a partir de iniciativa conjunta FIEAM, CIEAM e Grupo Executivo Interministerial de Componentes e Materiais (GEICOM), ligado ao Governo Federal. Desde sua criação foi destacada, na primeira Lei de Informática, como a principal instituição tecnológica da região Norte, por sua atuação voltada para o apoio técnico às empresas instaladas em Manaus, bem como à promoção de ações inovadoras em todas as áreas de atuação. Até 2010, registrou 10 grupos de pesquisa no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

Fundado em 2001, o Instituto Nokia de Tecnologia (INdT) é um centro de pesquisa e desenvolvimento privado, atuante como uma sucursal tecnológica da Nokia no Brasil, que desenvolve atividades de pesquisa para criar soluções inovadoras nas áreas de tecnologias móveis e Internet, além de promover iniciativas que desenvolvem o ecossistema Nokia latino-americano. O INdT é uma instituição sem fins lucrativos que visa busca constantemente firmar parcerias com empresas, universidades e centros de PD&I nas áreas de competência de software livre, tecnologias de rede, experiências em serviços, tecnologias de produto e manufatura, interfaces e usabilidade. O INdT não informou quantos grupos de pesquisa acolhe em seu laboratório de pesquisa, tão pouco os registrou no DGP do CNPq.

A Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras Amazônia (CERTI-AM), foi inaugurada no estado em 2003, porém, deriva-se da unidade matriz localizada em Florianópolis/ Santa Catarina. A CERTI SC nasceu das atividades do Laboratório de Metrologia do Departamento de Engenharia Mecânica (Labmetro) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em 1984. O foco da instituição na capital do Amazonas é atuar com o desenvolvimento de projetos de inovação em processo e inovação. A instituição está credenciada pelo CAPDA para utilização de recursos de incentivo da Lei de Informática das empresas instaladas no PIM. O CERTI, também não informou quantos grupos de pesquisa acolhe em seu laboratório de pesquisa, assim como não houve registro do DGP do CNPq.

Atuante desde 2004, o Samsung Instituto de Desenvolvimento para a Informática da Amazônia (SIDIA) é uma entidade privada, constituída como um centro de P&D localizado em Manaus, responsável por implementar soluções

inovadoras para o mercado local e global por meio de atividades de pesquisa e desenvolvimento. Embora apresente em sua página institucional diversos projetos, não explícita quantos grupos de pesquisa existe em seu centro de pesquisa, nem há registros no DGP do CNPq.

Constituído em 2007, o Instituto Ambiental e Tecnológico da Amazônia (IATECAM) é uma associação civil, sem fins lucrativos de atuação nacional e internacional, cujo principal objetivo é corresponder às expectativas da sociedade com soluções ambientais, científicas e tecnológicas. Apesar deste instituto contar com colaboradores/pesquisadores graduados, mestres, pós-graduados e doutores - pesquisadores visitantes nas áreas de computação e engenharia, não apresentou Grupos de Pesquisa registrados no DGP.

O Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia (ITEGAM) é uma associação civil de direito privado sem fins lucrativos, criada em 2008, que tem por missão contribuir para o avanço e o bem-estar da humanidade, bem como estabelecer soluções inovadoras capazes de atender nas seguintes áreas: Educação, Produção Industrial e Tecnologia, através da realização de consultorias nas empresas do Pólo Industrial de Manaus (PIM). A sua implantação no estado do Amazonas derivou da importância no desenvolvimento ocorrido nas últimas décadas, conseqüente das atividades industriais da região, mais especificamente no PIM. Atua em parceria, por meio de convênio firmado, com a Universidade do Pará (UFPA) e a Universidade de Santa Catarina (UFSC). Atualmente, registra 02 grupos de pesquisa em sua página institucional, porém, não há inscrição dos mesmos no DGP do CNPq até 2010.

Criada em 1998, a Fundação Paulo Feitosa Tech (FPFTech) é um centro tecnológico privado de pesquisa e desenvolvimento de projetos sem fins lucrativos, e atua nas áreas de software e hardware, capacitação tecnológica, responsabilidade social, produção científica e sustentabilidade. Ainda que informe em sua página institucional a presença de doutores e doutorandos, mestres e mestrandos, e graduados em na área de engenharia elétrica e área da computação, não informa a quantidade institucional de grupos de pesquisa, nem na sua página institucional e nem no DGP do CNPq.

O Centro Internacional de Tecnologia de Software Amazonas (CTIS), é uma instituição privada, sucursal da matriz curitibana, que foi criada em 2009, é uma instituição integradora de ensino, pesquisa, desenvolvimento e negócios na área de

Tecnologia da Informação, comprometida com resultados e criação de produtos e serviços para clientes e comunidade. O Centro é credenciado a realizar projetos de PD&I, a partir de incentivos da Lei de Informática. Além de estar apto a realizar projetos vinculados à Lei do Bem e demais incentivos à inovação e desenvolvimento tecnológico. Conforme apresentado em sua página institucional, este centro opera em 5 eixos de pesquisa, porém, não informa os membros envolvidos nos projetos tão pouco a quantidade de grupos de pesquisa acolhidos. Também não há registros de GP no DGP.

Em atividade desde 2011, o Cal-Comp Instituto de Pesquisa e Inovação Tecnológica do Amazonas (ICCT) é uma associação sem fins lucrativos, que apoia as atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em áreas afins. O instituto é formado por especialistas das áreas de engenharia elétrica, mecânica e software, mas não informa a quantidade institucional de grupos de pesquisa, tanto em sua *homepage* quanto no DGP.

O Manaus Instituto de Tecnologia (MIT) é uma entidade de direito privado e sem fins lucrativos, criado em 2015, que objetiva gerar e promover o desenvolvimento científico, tecnológico, ambiental e social, atuando como parceiro de instituições privadas e públicas na área de Pesquisa e Desenvolvimento P&D, gerando resultados imediatos e inovadores nas empresas do Pólo Industrial de Manaus (PIM), incentivadas pela Lei da Informática. Apesar de apresentar em sua página institucional 5 projetos de inovação, não informou quais são os recursos humanos envolvidos, assim como os grupos de pesquisa vinculados. Não há informações desta instituição no DGP.

O Instituto Euvaldo Lodi (IEL) foi criado pela Confederação Nacional das Indústrias, em 1969, para promover o desenvolvimento de competências em gestão, a interação entre empresas e os centros de conhecimento e a promoção da inovação nas empresas. Dentre os programas do IEL direcionados à inovação, destaca-se o INOVA Talentos, que em parceria com o CNPQ, visa ampliar o número de profissionais qualificados em atividades de inovação no setor empresarial brasileiro. Até o final de 2016, o programa contemplava 05 bolsistas, sendo dois deles voltados para área de Higiene pessoal perfumaria e cosméticos, dois para área de Tecnologia de Informação e Comunicação e uma para área de Biotecnologia.

Com foco na pesquisa aplicada, o instituto SENAI de Inovação em Microeletrônica visa dar apoio ao desenvolvimento de *startups*, por meio de laboratórios que serão orientados a introduzir produtos de base tecnológica com sofisticação em novas funcionalidades.

InTera Tecnologia (INTERA) é uma empresa privada de pesquisa e desenvolvimento independente, fundada pela Digitron, a maior fabricante brasileira de placas mãe. Suas operações deram início em janeiro de 2007, na cidade de Manaus-AM. Entre outras ações, realiza pesquisas em projetos para clientes nacionais e internacionais, desenvolvendo produtos e propriedades intelectuais. A empresa não informa a quantidade institucional de grupos de pesquisa, não apenas em sua *homepage* quanto no DGP.

Com sedes Manaus e São Paulo, o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia José Rocha Sérgio Cardoso (ITJRSC) desenvolveu primariamente o sistema operativo Linux denominado Satux Linux, que tem distribuição 100% brasileira. Não foi localizado o site institucional da entidade para averiguação dos recursos humanos envolvidos com os respectivos projetos de pesquisa. Igualmente não há registros no acervo do DGP da CNPq acerca dos Grupos de pesquisa vinculados ao instituto.

A tradicional instituição de ensino Fundação Nokia de Ensino (FNE), com a saída da Microsoft, mudou de comando e passa a ser mantida pela Digitron da Amazônia Ind. Com. S.A. Com a reestruturação realizada em 2016, a entidade voltou a se chamar Fundação Matias Machline. A FNE/ Fundação Matias Machline oferece cursos profissionalizantes em quatro áreas principais: informática, eletrônica, mecatrônica e telecomunicações. Ela tem diversos laboratórios, biblioteca com mais de 14 mil títulos, e destina 70% das vagas a alunos da escola pública. Não há informações desta instituição no DGP.

O Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul (ISAE), em parceria com a Fundação Getúlio Vargas (FGV), visa buscar de maneira inovadora e intersectorial, sensibilizar e auxiliar o mercado quanto a práticas responsáveis que gerem desenvolvimento social, empresarial e econômico.

4.1.3.4 Parques e Centros Tecnológicos no Amazonas

O Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social (PCTIS) da UFAM é constituído por uma Rede de Pesquisa, Extensão e Inovação Tecnológica que, entre outras ações, apoia os projetos que contribuam para a expansão da Rede de Inovação e Extensão Tecnológica, voltados para Inclusão Social e Inovação Tecnológica. Os projetos que compõem o PCTIS tomam como referência desenvolver ações de inovação tecnológica e social que resultem no desenvolvimento com foco à biodiversidade, na geração de novas oportunidades, no investimento e no adensamento de arranjos produtivos e inovativos locais para inclusão social. O público-alvo deste projeto, no meio rural e urbano, são os povos tradicionais (Indígenas, Extrativistas, Varjeiros e Ribeirinhos), abrangendo a matricialidade familiar envolvendo crianças, adolescentes, jovens, adultos, idosos, além de lideranças comunitárias, artesãos, pequenos produtores familiares, ONGs, Empresas e Empreendimentos Econômicos Solidários. Atualmente o Parque resguarda o cadastro de 80 projetos e envolve mais de 1.300 pesquisadores.

Com auxílio da Fundação CERTI, a Suframa criou o Centro Tecnológico do Pólo Industrial de Manaus (CT-PIM), que tem como principais motivações: ampliar a competitividade das empresas do Pólo Industrial de Manaus (PIM); reduzir o déficit de comércio exterior; avaliar a oportunidade de fabricação de componentes locais; estimular a formação de uma massa crítica de profissionais de Ciência, Tecnologia e Informação; estimular o desenvolvimento tecnológico, econômico, ambiental e social da Região.

4.1.3.5 Institutos de Pesquisa do MCT&I (IP MCT&I)

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) foi criado em 1952 para a realização de estudos científicos do meio físico e das condições de vida da região amazônica para promover o bem-estar humano e o desenvolvimento socioeconômico regional. Porém, como desafio, a instituição busca expandir de forma sustentável o uso dos recursos naturais da Amazônia e, para tanto, agrega em seu organograma institucional a Coordenação de Tecnologia, Inovação e Biodiversidade que responde, entre outras frentes, pelo Núcleo de Inovação Tecnológica do INPA. O NIT-INPA atua principalmente nos seguintes temas:

propriedade intelectual, patentes, marcas, biodiversidade, conhecimento tradicional associado à biodiversidade e transferência de tecnologia. De 2001 a 2013, a instituição contribuiu para depósitos de 21 patentes de invenção voltadas ao eixo temático da bioindústria, todavia, sem êxito de aprovação.

Criado em 1999, o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) é uma organização social mantida pelo MCTIC que promove pesquisa científica sobre a biodiversidade, manejo e conservação dos recursos naturais da Amazônia de forma participativa e sustentável nas áreas das Reservas Mamirauá e Amanã, localizadas na região do Médio Solimões. Em 2011 foi criado o Núcleo de Inovação e Tecnologias Sustentáveis (NITs) com a proposta de promover a cultura de inovação tecnológica, oferecendo condições para desenvolvimento de experiências apresentadas pelas diversas pesquisas tecnológicas do IDSM.

Desde 2002 a organização social nominada Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), vinculada ao MCTIC, promove a integração global e a colaboração a partir de tecnologias de informação e comunicação para geração de conhecimento e excelência da educação e da pesquisa. Presente em todas as unidades da Federação, a RNP permite a troca de um amplo volume de dados e informações entre as principais instituições de ensino do país, objetivando a produção de conhecimento e inovação nacional, permitindo a incorporação de resultados mais promissores ao portfólio de serviço de produção. No Amazonas, a RNP é abrigada em uma das estruturas físicas da UFAM, para desenvolver e apoiar pesquisas na criação de projetos inovadores, bem como qualificar profissionais para dar suporte a redes avançadas, com alta qualidade e rapidez, que viabilize a pesquisa colaborativa à distância no âmbito acadêmico em diversas regiões. FUCAPI, UEA, UFAM, IFAM, EMBRAPA e INPA estão entre as principais IES amazonenses que utilizam os serviços da organização, compostos por telemedicina, videoconferência e ensino à distância.

4.1.3.6 Institutos Nacionais de C&T (INCT)

Os Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) congregam as unidades de pesquisa de maior primazia no país, pois além de buscar vigorosa interação do SNCTI com o sistema empresarial, almejam a melhoria da educação científica e a participação mais equitativa das diferentes regiões do país no esforço

produtivo baseado no conhecimento ligada à temas de fronteira. O estado do Amazonas abarca quatro deles, sendo que os três primeiros, atuantes na linha temática de ecologia e meio ambiente, estão sob a responsabilidade do INPA, e o último procedente no eixo temático em energia está sob a responsabilidade da UEA: Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Centro de Estudos das Adaptações da Biota Aquática da Amazônia (INCT-Adapta); Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Madeiras da Amazônia (INCT-Madeiras); Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Serviços Ambientais da Amazônia (INCT-SERVAMB); Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Energia, Ambiente e Biodiversidade (INCT-CEAB).

4.1.3.7 Incubadoras

As incubadoras são importantes mecanismos de apoio à inovação e ao desenvolvimento regional. A aceleração no crescimento do número incubadoras introduzidas no Brasil se deu a partir de 1994 em virtude da estabilidade econômica nacional (ANPROTEC, 2016).

De acordo com o Estudo de Projetos de Alta Complexidade: Indicadores de Parques Tecnológicos (EPAC), realizado pelo MCTI 2013, as incubadoras de empresas têm demonstrado eficiência na transferência de conhecimento de instituições de ciência e tecnologia para o setor empresarial. São as principais fontes qualificadoras e geradoras de empresas de base tecnológica, que se caracterizam pela forte agregação de tecnologia e inovação nos seus produtos, processos e serviços.

O Amazonas é o estado com maior número de incubadoras da região norte do país e, entre os anos de 2014 e 2017, manteve inalterado o quantitativo, sendo ao todo 14 organizações operando em prol do desenvolvimento tecnológico e organizacional das micro e pequenas empresas amazonenses. De acordo com o mapeamento realizado foi possível quantificar e classificá-las, como: 05 de base tecnológica (36%), 05 de iniciativas mistas (36%), 02 de tecnologia social (14%), 01 de base biotecnologia (7%) e 01 turismo (7%).

Segundo estudo realizado por Coelho e Veiga (2015), desde 1999 quando da instauração da mais antiga incubadora – a denominada Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (CIDE) – até 2014, as incubadoras regionais que

geram 258 postos de trabalho, dos quais 137 originaram-se de empresas incubadas, 79 de graduadas e 42 de empresas associadas. A partir desta relevante contribuição para a sociedade e considerando que estes organismos aproximam o conhecimento científico das demandas mercadológicas, mas sobretudo contribuindo com a construção do pensamento empreendedor dos estudantes, a pesquisa pautou-se em reconhecer que:

- ✓ 35% das incubadoras amazonenses (05) são vinculadas à IES. Sendo IES privada – Incubadora UNINORTE Empreende e IES pública –, INUEA, AYTY, CDTECH e Incubadora Mista de Economia Criativa;
- ✓ 20% das incubadoras (03) são de natureza jurídica privada – CIDE, Aceleradora Ace e Aceleradora *Startup rocks*;
- ✓ 15% das incubadoras (02) são vinculadas à Instituto Estadual de CT&I - Incubadora de Presidente Figueiredo e AYTY.
- ✓ 15% das incubadoras (02) são vinculadas à Institutos de Pesquisa do MCTIC - IDSM e INPA;
- ✓ 15% das incubadoras (02) são consideradas entidades de colaboração do estado (FAS e INTA).

O CAPDA, órgão que credencia as incubadoras de base tecnológica, informou que quatro delas estavam habilitadas ao desenvolvimento de projetos em cooperação a partir do investimento dos incentivos fiscais e financeiros oriundos da Lei de informática - AYTY, CDTECH, CIDE e INUEA.

4.1.3.8 Empresas Inovadoras

As microempresas e empresas de pequeno porte (MPEs), para se diferenciar no mercado, tem maior tendência a inovar, proporcionando a geração do crescimento econômico, criando e difundindo a riqueza de um país ou uma região. Segundo o Relatório de Gestão do SEBRAE, expedido em 2016, o somatório de todas as empresas no Estado alcançou a marca de 104,1 mil, sendo que deste universo, 59% representam Micros Empreendedores Individuais (MEIs).

Embora a economia amazonense reproduza a alta dependência advinda da produção do PIM, cuja base é de produtos eletrônicos, bens de informática e motocicletas, considerando a expressiva participação na quantidade total de

empresas da região, os pequenos negócios têm relevante papel no SRI, uma vez que as várias iniciativas direcionadas à categoria oportunizam a projeção dos negócios através do incentivo às atividades de cunho inovador e tecnológico e, por conseguinte, o estreitamento da assimetria entre as regiões do Brasil. Contudo, para não exortar a fuga da unidade de análise deste trabalho, serão consideradas Empresas Inovadoras aquelas pertencentes ao subsetor de Bens de Informática, nas quais terão descrição detalhada exclusivamente no subcapítulo 4.2.1.

Após identificação e classificação dos atores envolvidos no SRI amazonense, possibilitando melhor compreensão da importância do papel atribuído a cada elemento, na seção seguinte, será executado um estudo mais aprofundado de dados compilados a partir do inventário dos grupos de pesquisa científica e tecnológica, ano base 2010, registrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e dos dados da PINTEC, do Estado do Amazonas, para fins de interpretação da interação universidade-empresa no Amazonas.

4.2 A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO ESTADO DO AMAZONAS

Para alcançar o entendimento mais apurado acerca da relação pactuada entre os grupos de pesquisa e o setor produtivo, dados de grandeza nacional captados pelo DGP do CNPq (representando todas as instituições que compõe grupos de pesquisa do DGP⁴) e da PINTEC (representando as informações das empresas) foram utilizados.

Na sondagem preliminar, descobriu-se que em 2004 existiam 289 grupos de pesquisa no Estado do Amazonas, distribuídos em 14 instituições com vínculo de 1.410 pesquisadores, dos quais 652 possuíam a titulação de doutores.

No ano de 2010, o número de grupos de pesquisa no estado disparou para 428 grupos, registrando taxa de crescimento de 48% (abaixo da média nacional 61%), distribuídos entre 15 instituições com vínculo de 2.805 pesquisadores, sendo 1.291 doutores. Em 2016 refletiu o cenário dos grupos de pesquisa no estado evoluiu para

⁴ Instituições que compõe grupos de pesquisa do DGP - Universidades federais, estaduais, municipais ou privadas, centros universitários, faculdades integradas, faculdades isoladas, institutos e escolas; Institutos públicos de pesquisa científica, Institutos tecnológicos públicos, centros federais de educação tecnológica e institutos federais de educação tecnológica; Laboratórios de pesquisa e desenvolvimento de empresas; Instituições que possuam pelo menos 1 (uma) bolsa em curso de Produtividade em Pesquisa (PQ) ou de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora (DT).

547, e embora representando em alta de 28% em comparação com o período anterior, manteve-se inferior à média nacional de 65,3%. A rede de pesquisadores no mesmo ano registrou 4.329 pessoas, 51% superior a 2014. Já o quantitativo de pessoas tituladas como doutores atingiu 2.200, reproduzindo incremento de 72% do conjunto desde 2010. Embora os índices apontem significativos aumentos, o Amazonas manteve seu posicionamento estagnado, no universo nacional de pesquisadores, desde 2010 com a participação de 1,9%.

A importância do relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo tem sido frequentemente discutida na literatura, uma vez que as universidades podem ser uma importante fonte de informação para os esforços inovativos das empresas (GARCIA *et. al*, 2014). O estado do Amazonas coaduna esta teoria quando 50 grupos de pesquisa, dos 428 registrados, afirmam ter relacionamento com 70 unidades do setor produtivo. Esse dado caracteriza o estado com Grau de Interação de 11,68%. O Grau de Interação (GI) é a medida de interação revelada através da divisão do número total de grupos com relacionamentos e o total de grupos declarado no DGP pelos líderes dos grupos.

A Tabela 5 apresenta, além das informações de GI, as informações de Densidade de Interação dos grupos de pesquisa de acordo com as grandes áreas de conhecimento e a sua conexão com o setor produtivo do estado. A Densidade de Interação (DI) é uma relação entre a quantidade de grupos interativos e empresas parceiras.

Ao condensarmos a quantidade de grupos de pesquisa das áreas de Ciências Agrárias, Biológicas e Saúde em um único bloco, compreende-se que 198 arranjos investigativos direcionaram seus estudos para a geração de novos conhecimentos científicos a partir da biodiversidade local. A atratividade dos grupos destes gêneros justifica-se pela possibilidade de pesquisas no ambiente endógeno ao habitat natural da maior biodiversidade do planeta e que detém grande variedade de formas de vida, ainda não inventariadas. Ao fragmentar o bloco nas respectivas áreas de pesquisa, observa-se que Ciências Agrárias, no Amazonas, agrupa 53 arranjos investigativos, quase duas vezes menos a quantidade de grupos existentes no estado do Rio de Janeiro, que congrega 150 arranjos. Na mesma direção compara-se a quantidade de grupos de pesquisa que interagem com o setor produtivo no Rio de Janeiro, uma vez que são 36 grupos contra 11 do Amazonas, consagrando-se com 24% de grau de interação versus 20% do Amazonas.

Tabela 5 - Grupos de pesquisa por grande área de conhecimento e com relacionamento com o setor produtivo, grau de interação e densidade de interação, Amazonas, Censo 2010

Grandes Áreas do Conhecimento	Grupos de Pesquisa (a)	Grupos de Pesquisa com relacionamento (b)	Grau de interação (b)/(a)	Unidades do setor produtivo (d)	Densidade de interação (d)/(b)
Ciências Agrárias	53	11	20,75%	18	1,64
Ciências Biológicas	77	5	6,49%	5	1
Ciências Exatas e da Terra	47	1	2,13%	1	1
Ciências Humanas	79	5	6,33%	7	1,4
Ciências Sociais Aplicadas	38	4	10,53%	7	1,75
Ciências da Saúde	68	6	8,82%	7	1,17
Engenharias	51	18	35,29%	25	1,39
Linguística, Letras e Artes	15	0	0,00%	0	0
Total	428	50	11,68%	70	1,4

Fonte: Elaborado pela autora com base no DGP do CNPq, Censo 2010.

O Estado do Rio de Janeiro ocupa a posição de segunda maior economia do país, no entanto, a origem da sua riqueza estadual é diversificada e o setor que possui a participação menos expressiva na composição do seu PIB regional é a agropecuária. O segundo maior grupo de pesquisas do Amazonas pertence à área de Ciências Biológicas, 18% do universo investigado, enquanto que no Rio de Janeiro a mesma área acolhe 492 grupos, representando 15% do total. Logo, considerando o maior grau de interação dos grupos de pesquisa do Rio de Janeiro – nas áreas de Ciências Agrárias, Biológicas e de Saúde – com o setor produtivo, como forma de aprendizagem e inovação, sugere-se intensificação dos esforços de relação entre as esferas, científica e produtiva do Amazonas.

No que se refere à maior concentração de grupos na área de Ciências Humanas, implica em lembrar o estudo das denominadas “humanidades”, ligada à construção do saber caracterizada pela ênfase no conhecimento aplicado, o que justifica o baixo grau de interação com o setor produtivo. No mesmo sentido, representando 10% dos grupos de pesquisa, a área de Ciências Exatas e da Terra ganha foco, uma vez que abarcam o 3º maior contingente de doutores pesquisadores do Estado – superado apenas por Ciências Agrárias e Biológicas, porém, apresentando o grau de interação menos expressivo do arranjo. Já as Engenharias, que apresentam o maior grau de interação estadual, ganham forças

não apenas levadas pela pesquisa em Engenharia Florestal, mas pela associação direta ao desenvolvimento tecnológico.

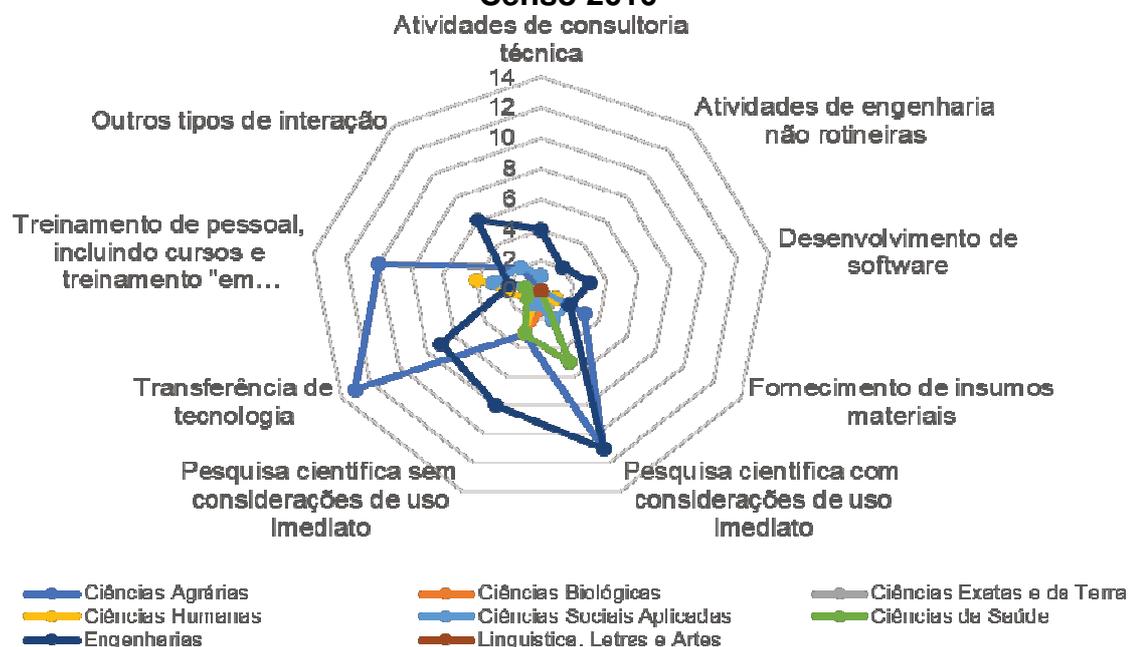
Tomando os índices de densidade de interação pelas áreas do conhecimento, identifica-se que a área com maior densidade é a Ciências Agrárias, cujo índice alcança 1,64, ou seja, cada grupo de pesquisa, da área em voga, interagiu com 1,64 empresas. Embora este desempenho esteja acima da média estadual (1,4), visto o contingente estadual de capital intelectual da área, a análise expõe a inabilidade das interações entre os atores inerentes ao SRI amazonense, que está estruturado, porém desarticulado.

No Gráfico 1 são apresentados os tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com as unidades da esfera produtiva, por grande área de conhecimento. Percebe-se que o “treinamento de pessoal, incluindo cursos em serviço”, a “pesquisa científica com considerações de uso imediato”, e a “transferência de tecnologia” são as formas de interação com maior presença nas grandes áreas de Ciências Agrárias e Engenharias. Neste sentido, considerando os esforços bilaterais, pode-se dizer que há indícios que as empresas que se relacionam com estes grupos visam absorver conhecimento e refinar a atividade inovativa na organização, assim como os grupos almejam aproveitar os resultados das pesquisas para desenvolvimento da ciência. No entanto, “treinamento de pessoal” e “considerações imediatas de uso” insinuam a mutualidade das atividades com decurso de tempo limitado, e a esparsa continuidade das atividades cooperativas.

A despeito das “atividades de consultoria técnica” marcarem presença em menor volume nas áreas de Engenharia e Ciências Agrárias entende-se, com alguma ressalva, que o cerne visa ações incrementais nos produtos ou processos e/ou a soluções de problemas específicos nas organizações.

No tocante à intensidade de interação dos grupos de pesquisa à área de Ciências da Saúde, percebe-se a participação em “pesquisa científica com considerações de uso imediato” e, em volume menor, “pesquisa científica sem considerações de uso imediato”, de forma sutil. Este padrão indica a necessidade do mútuo esforço para alcance do objetivo esperado, dada a dificuldade de transcender a fronteira do conhecimento tecnológico, como é o caso da biotecnologia.

Gráfico 1 - Tipos de relacionamento dos grupos de pesquisa com o setor produtivo por grandes áreas do conhecimento, Estado do Amazonas, Censo 2010



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do DGP CNPq, Censo 2010

Outro corte de análise das atividades dos grupos de pesquisa do Estado do Amazonas, realizado a partir do extrato do inventário do DGP do CNPq 2010, é a vinculação institucional. A Tabela 6 mostra o grau de intensidade, densidade de interação dos grupos de pesquisa, além da densidade dada pela quantidade de relacionamento dos grupos de pesquisa com relacionamento junto à esfera produtiva, segundo as instituições mantenedoras.

Tabela 6 - Grupos de pesquisa (total e com relacionamento), Grau de Interação (GI) e Densidade de interação (DI) por instituição, Amazonas, Censo 2010

Operadores de CT&I	Instituições	Grupos de Pesquisa (a)	Grupos de Pesquisa com relacionamento (b)	Unidades do setor produtivo (c)	Total de relacionamento (d)	GI - Grau de interação (b)/(a)	DI - Densidade de interação (c)/(b)	Relacionamento/ Grupo de Pesquisa com relacionamento (d)/(b)
Fundação	FHAJ	2	0	0	0	0%	0,00	0,00
Fundação	FMT-HVD	10	3	4	5	30%	1,33	1,67
Fundação	FUAM	2	0	0	0	0%	0,00	0,00
Fundação	HEMOAM	4	1	1	3	25%	1,00	3,00
ICT	FUCAPI	10	5	7	14	50%	1,40	2,80
IES privada	ULBRA	1	0	0	0	0%	0,00	0,00
IES privada	UNINILTON LINS	11	1	1	1	9%	1,00	1,00
IES pública	UEA	96	6	11	23	6%	1,83	3,83
IES pública	UFAM	191	23	31	54	12%	1,35	2,35
IFE CT&I	EMBRAPA	9	2	2	3	22%	1,00	1,50
IFE CT&I	FIOCRUZ	3	0	0	0	0%	0,00	0,00
IFE CT&I	IFAM	17	2	2	3	12%	1,00	1,50
IP do MCTIC	IDSM	9	0	0	0	0%	0,00	0,00
IP do MCTIC	INPA	62	7	11	26	11%	1,57	3,71
não identificado	CENSIPAM	1	0	0	0	0%	0,00	0,00
TOTAIS		428	50	70	132	12%	1,4	2,64

Fonte: produzido pela autora a partir dos dados do DGP CNPq, Censo 2010

As IES públicas UEA e UFAM ganham relevo no diagnóstico, uma vez que juntas compõem 67% (287) dos grupos de pesquisa do estado, além de possuírem a maior densidade de interação, o que identifica que cada grupo de pesquisa interativo possui em média relacionamento com 1,59 empresas. Também representam a categoria com maior quantidade de atividades de relacionamento (ligação) com as empresas, em média 3,09 por ligação estabelecida com as empresas. Contudo, possuem o GI médio de 9%, abaixo da média do conjunto (12%). As IES privadas ULBRA e UNINILTON LINS somam-se às públicas com participação de 2,9%, totalizando 70% dos GP do Amazonas. Atingiram 9% de GI médio, 4,5% e DI média 0,5% e média de atividades de relacionamento (ligação) com as empresas de 0,5.

Os Institutos de Pesquisa do MCTIC, congregados pelo IDSM e INPA, são os seguintes no topo da lista de operadores de CT&I que apresentaram registros de GP, integrando 17% do total. Contudo, somente o segundo informou relacionamento com 7 firmas, destacado pelo elevado número de atividades de relacionamento registradas (3,71) e DI (1,57) acima da média do conjunto.

Os Institutos Federais e Estaduais de CT&I reunidos atingiram 7% dos GP do estado, porém, somente IFAM e EMBRAPA apresentaram relacionamento com 4 organizações do setor produtivo. Enquanto a primeira apresenta GI mediano e a segunda destaca-se com índice quase uma vez mais a média. Ou seja, 22% dos

grupos registrados pela EMBRAPA apresentam grau de relacionamento com setor produtivo.

A FUCAPI, embora incorpore 2% do universo de GP do estado, teve acentuada a sua participação não apenas como a única representante do conjunto de Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT) no SRI-AM que registrou o vínculo de GP, mas pelos índices de GI e DI auferidos. Ao todo, a instituição registrou 10 GP sendo que destes 5 possuíam relacionamento com setor produtivo, resultando no maior grau de interação do conjunto de Operadores de CT&I relacionados, 50%. Apresentou ainda o terceiro maior índice de densidade de relacionamento entre as instituições relacionadas, com 1,40.

Com relação as fundações, as instituições FMT- HVD e HEMOAM, que são voltadas à pesquisa da área de saúde, apresentaram grupos 14 grupos de pesquisa, sendo 04 relacionados com as empresas. Ressalta-se ainda que as instituições FHAJ, FUAM e CENSIPAM embora tenham registrado a existência de GP vinculados, não possuem algum tipo de relacionamento com o setor produtivo. Juntas, as fundações registraram 4% dos GPs do Amazonas.

Outro fator revelado neste estudo indicou que os grupos de pesquisa do estado do Amazonas não integraram com o setor produtivo situado fora do estado. Tal constatação denota perfil individualista deste mecanismo de apoio que pretere a resolução de problemas sob orientação ou em colaboração com parceiros mais capazes à produção independente do saber. Como efeito, a resultante é o enfraquecimento interativo dos grupos, principalmente daqueles voltados para as áreas de Ciências Agrárias, Biológicas e de Saúde, que detêm um laboratório a céu aberto, uma vez que as pesquisas *in loco* geram a possibilidade de agregar novos conhecimentos em maior profundidade.

4.2.1 IUE - Firms de Bens de Informática (BI) do PIM

A adoção de políticas públicas que pautem a direção de investimentos em P&D - determinado por valores mínimos, dentro e/ou fora da organização pertencente a este segmento da economia – instiga o entendimento da eficácia de tal regime. A interação universidade-empresa é uma das determinações elencadas na Lei de Informática, abordada como estratégia ao desenvolvimento das capacidades tecnológicas locais, que ocorre através do investimento dos recursos

da obrigação em atividades de pesquisas externas, que podem ser realizadas mediante convênio com ICTs⁵ que estejam credenciados no CAPDA.

Entre 2002 e 2016, o Comitê credenciou 40 instituições, classificadas como: centros, institutos de pesquisa e entidades brasileiras de ensino, (oficiais ou reconhecidas), para cooperação em projetos e atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação junto a este segmento da economia. Destaca-se que a capilaridade da SUFRAMA/CAPDA abrange a Amazônia Ocidental (estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima e a cidade de Macapá e Santana - pertencentes ao estado do Amapá), fato este que promove o alcance do uso dos recursos de obrigação da Lei por instituições situadas além das fronteiras do Estado do Amazonas. Contudo, após o mapeamento de todas as instituições credenciadas, detectou-se que 25 Operadores de CT&I, pertencentes ao SRI-AM, estavam habilitados ao firmamento de parcerias com as firmas de BI, conforme descrito abaixo:

- ✓ 02 IES: *UEA e UFAM*;
- ✓ 03 IFE de CT&I: *Embrapa AM Ocidental, FIOCRUZ e IFAM*;
- ✓ 01 Centro Tecnológico:
- ✓ 12 ICTs: *CAL-COMP, CERTI, CITS-AM, FNE/Fundação Machline, FUCAPI, FPF, IATECAM, IEL, INdT, InTERA, ISAE/FGV, ITEGAM e SIDIA*;
- ✓ 02 IP do MCTIC: *IDSM e INPA*;
- ✓ 05 Incubadora: *CDTECH/UFAM, IN-UEA, AYTY (IFAM), FAS e CIDE*.

De pronto, evidenciou-se que: **i)** somente as universidades públicas integraram do grupo de instituições credenciadas no CAPDA; **ii)** Todos os IFEs identificados no SRI demonstraram interesse no setor produtivo BI; **iii)** Dos ICTs (operadores de C&T) identificados no SRI-AM, somente dois não possuíam credenciamento junto ao CAPDA; **iv)** Apenas 01 IP do MCTIC, não se credenciou no órgão; e **v)** Oito incubadoras não possuíam registro no Comitê .

Convém pormenorizar o alcance da IUE neste subsetor da economia abrigado pelo PIM, através das informações recentemente disponibilizadas pelo CAPDA

⁵ Para efeito da Lei de informática, de forma mais genérica considera-se ICTs Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs), bem como com instituições de pesquisa ou instituições de ensino superior mantidas pelo poder público, com sede ou estabelecimento principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá.

referentes ao período 2010-2013, uma vez que pouco se sabe sobre os efeitos das políticas públicas sob as empresas enquadradas nos benefícios da Lei de Informática.

Os investimentos de PD&I externos à empresa, foram distribuídos de acordo com a aprovação dos projetos instruídos com o plano de investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação, elaborados pelas firmas e apresentados pelas mesmas à Suframa. Entre os anos de 2010 e 2013, as instituições credenciadas que, na forma de convênio com estas organizações, receberam recursos para execução dos projetos estão descritas Tab. 7 na ordem decrescente de volume de investimento, com a respectiva classificação no SRI-AM.

Tabela 7 - Classificação SRI-AM das instituições que firmaram convênios com firmas de BI e volume de investimentos por instituição entre 2010-2013

Quant.	Classificação SRI-AM	Instituições credenciadas CAPDA que firmaram convênios com firmas BI	2010	2011	2012	2013	TOTAL (milhões)	Total investimento externo em %
1º	ICTs	INDT	R\$ 63.578,61	R\$ 71.441,87	R\$ 53.800,03	R\$ 40.358,99	R\$ 229.179,50	26,0%
2º	ICTs	SIDIA	R\$ 9.853,20	R\$ 10.136,63	R\$ 30.526,10	R\$ 137.852,27	R\$ 188.368,20	21,7%
3º	ICTs	ITJRSC	R\$ 22.870,10	R\$ 28.108,64	R\$ 24.886,63	R\$ 26.563,76	R\$ 102.429,14	11,7%
4º	ICTs	FNE/ Fundação Machline	R\$ 9.673,00	R\$ 24.672,07	R\$ 33.285,09	R\$ 24.637,82	R\$ 92.267,97	10,5%
5º	ICTs	FPF TECH	R\$ 12.475,69	R\$ 14.693,05	R\$ 18.416,65	R\$ 26.239,36	R\$ 71.824,75	8,0%
6º	ICTs	IATECAM	R\$ 1.381,67	R\$ 3.352,93	R\$ 21.779,57	R\$ 15.829,83	R\$ 42.343,99	4,9%
7º	ICTs	INTERA	R\$ 21.116,69	R\$ 4.269,47	R\$ 6.270,00	R\$ 3.343,08	R\$ 34.999,24	3,5%
8º	ICTs	CERTI	R\$ 9.293,66	R\$ 7.261,30	R\$ 4.893,34	R\$ 7.972,21	R\$ 29.420,50	3,0%
9º	ICTs	FUCAPI	R\$ 3.100,82	R\$ 2.368,14	R\$ 8.760,26	R\$ 8.534,48	R\$ 22.763,70	2,6%
10º	ICTs	CITS	R\$ 1.379,47	R\$ 2.757,51	R\$ 4.747,47	R\$ 10.354,89	R\$ 19.239,34	2,0%
11º	Incubadora	CIDE	R\$ 3.990,04	R\$ 6.503,29	R\$ 1.951,44	R\$ 3.516,00	R\$ 15.960,77	1,8%
12º	IFE do MCTIC	IFAM	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.272,04	R\$ 6.130,53	R\$ 11.402,57	1,3%
13º	IES	UFAM	R\$ 1.948,54	R\$ 935,00	R\$ 1.125,15	R\$ 5.401,58	R\$ 9.410,27	1,1%
14º	IES	UEA	R\$ 736,36	R\$ 170,90	R\$ 421,37	R\$ 7.664,21	R\$ 8.992,85	1,0%
15º	Centro e Parque Tec	CT-PIM	R\$ 380,00	R\$ 1.082,13	R\$ 1.997,43	R\$ 4.701,87	R\$ 8.161,42	0,7%
16º	ICTs	ISAE/ FGV	R\$ 238,27	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 238,27	0,0%
17º	Incubadora	FAS	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 208,44	R\$ 208,44	0,0%
TOTAL (milhões)			R\$ 142.636,12	R\$ 177.219,15	R\$ 216.464,62	R\$ 327.538,44	R\$ 863.858,33	100,0%

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados CAPDA 2010-2013

Muitas observações são pertinentes às informações da Tabela, no entanto, a mais evidente é vultuosa participação dos ICTs (Operadores de C&T) nos convênios realizado com as firmas, ou seja, 94% dos recursos destinados ao investimento em P&D externo à organização são partilhados entre 11 instituições e ciência e tecnologia. A universidades, timidamente, compõe o saldo dos recursos distribuídos entre 6 operadores de C&T.

Os dados denotam o baixo nível de interação entre estes dois agentes e o preenchimento da lacuna deixada pelas IES localizadas no estado, por outras

instituições. Como postulado por Nelson (2006) a maior parcela dos trabalhos envolvidos na criação e colocação em prática de novas tecnologias industriais tem sido desenvolvida no setor produtivo (sem interferência das universidades), contudo, com apoio do instrumento legal, abrindo espaço para o “*circuito retroalimentador*” entre a ciência e a tecnologia, a diminuta dimensão participativa das IES é, no mínimo, curiosa.

Outra observação a se considerar refere-se ao número de instituições que firmaram convênio(s) com as firmas de BI, no espaço de tempo de 4 anos, menor que a quantidade de instituições credenciadas. De modo, que vale ressaltar:

- a) A incubadora InUEA credenciou-se junto ao CAPDA em 09/12/2015, portanto, não congrega dos benefícios no período apresentado;
- b) O ICT (operador de C&T) Cal-Comp, teve credenciamento aprovado no ano de 2016, logo não contempla os beneficiados;
- c) O ICT (operador de C&T) IEL credenciou-se em 2003, porém, não formalizou convênios com o segmento;
- d) As incubadoras CDtech (UFAM) e AYTY (IFAM), ambas credenciadas em 2010, não firmaram parceria com empresas do segmento;
- e) Os IFE do MCTIC, Fiocruz e Embrapa, credenciados respectivamente em 2004 e 2005, não realizaram projetos cooperados com recursos da Lei;
- f) O IP do MCTIC, IDSM, credenciado em 2005, identicamente, não firmaram parceria com empresas do segmento.

As incubadoras vinculadas às universidades podem ser consideradas como poderosas portas de entrada ao conhecimento científico, a partir do envolvimento do aluno/pesquisador - em início da trajetória profissional - que pratica o senso investigativo sem vícios pré-estabelecidos, mas com robusto suporte acadêmico. A ausência das incubadoras universitárias no assentamento de projetos e a diminuta quantidade incubadoras credenciadas no CAPDA reforça o baixo nível de interação das universidades e o setor produtivo. Ainda sobre o Operador de C&T – incubadora, o mais surpreendente é a atuação do CIDE, que quase se equipara ao volume de investimento das duas IES participantes.

Com relação aos projetos executados pelas instituições acima relacionadas, a partir das informações apresentadas na Tabela 8 observou-se que foram realizadas em maior quantidade os relacionamentos: “*Projetos de desenvolvimento de novos materiais, produtos, software ou desenvolvimento de novos processos, bem como o*

aperfeiçoamento de produtos e processos já existentes, desde que incorporem características inovadoras". Diante desta evidência, os achados desta investigação rumam na direção do estudo de Bonaccorsi e Piccaluga (1994), pois 12,5% das formas de relacionamento do subsetor de BI do PIM são caracterizadas por "Relações pessoais formais" e 81,5% são caracterizadas como "*Acordos formais com objetivos definidos*". Esta fotografia é entendida como natural, uma vez que o cerne deste estudo está vinculado a um instrumento legal que não apenas regula e formaliza as relações, como também as monitora. Este entendimento fica explícito quando em média 8,5% dos projetos que foram executados passam por revisão em instâncias administrativas.

Tabela 8 - Projetos executados pelas instituições credenciadas no CAPDA 2010-2013

Projetos executados pelas instituições credenciadas no CAPDA	2010	2011	2012	2013	Média
Projetos de trabalhos teóricos ou experimentais para obtenção de novos conhecimentos	0,50%	0,10%	1,20%	1,40%	3,2%
Projetos de desenvolvimento de novos materiais, produtos, software ou desenvolvimento de novos processos, bem como o aperfeiçoamento de produtos e processos já existentes, desde que incorporem características inovadoras	85,90%	80,50%	70,40%	76,20%	78,3%
Projetos de formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior	7,70%	14,40%	16,90%	11%	12,5%
Revisão em instâncias administrativas	5,90%	5,10%	11,50%	11,40%	8,5%

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados CAPDA 2010-2013

Não foi indicado, com precisão, o percentual de projetos/atividades executados pelas universidades e, portanto, fundamentos diversos foram resgatados em fontes de informações de domínio público, a fim de dar maior robustez à investigação, como é o caso dos dados estratificados do DGP do CNPq que foram condensados na Tab. 9. Este órgão de grandeza nacional, oferece de forma mais detalhada informações relativas ao relacionamento das empresas de BI e as universidades, até o ano de 2010. Os Grupos de Pesquisa vinculados à UFAM (04) e ao IFAM (05) assinalaram relação com 05 organizações do subsetor de BI, neste ano.

Tabela 9 - Firmas de BI que se relacionam com Grupos de Pesquisa, censo 2010

Empresa sub setor de BI	Instituição do GP	Operador CT&I	Grande Área a que pertence o GP
Evadin Indústrias Amazônia S. A.	IFAM	IFE de CT&I	Engenharias
Denso Industrial da Amazônia Ltda	UFAM	IES	Engenharias
Samsung Instituto de Desenv. para a Informática da Amazônia	UFAM	IES	Engenharias
Samsung SDI Brasil LTDA	UFAM	IES	Engenharias
Trópico Sistemas e Telecomunicações da Amazônia Ltda	UFAM	IES	Engenharias

Fonte: produzido pela autora a partir dos dados do DGP CNPq, Censo 2010

A partir deste panorama, compreende-se que em 2010 os Grupos de pesquisa da UEA não estabeleceram relação de pesquisa com as empresas de BI. E, considerando a natureza das atividades realizadas pelos conveniados, informadas pelo CAPDA, podemos concluir que “*Projetos de formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior*” foram as abrigadas por esta IES.

Observou-se que o fluxo de conhecimento que ofereceu maior contribuição na dinâmica IUE de BI foi a Grande Área de Conhecimento das Engenharias, revelando concordância com o estudo realizado por Rapini e Righi (2011). Partindo do universo de GP das Engenharias registrados no Diretório (51) e aplicando o cálculo do Grau de Interação (GI) ao total de empresas do subsetor de BI que mantém relação com IES, obtém-se resultante é 9,8%. Logo, entende-se que 9,8% dos grupos de Engenharia do Amazonas possuem elo com este setor da economia.

Seguindo esta lógica, no que tange aos Operadores de CT&I do estado, a UFAM foi a única representante das IES que registrou inserção científica com o subsetor de BI, apresentando 04 GP das Engenharias envolvidos em atividades de inovação, decorrendo em GI de 44%. Ou seja, 44% dos grupos de pesquisa de Engenharia da UFAM tem relacionamento com empresas de BI. Desacompanhado de seus pares o IFAM, também representou o grupo de IFE de CT&I, com 01 dos 02 GP registrados no DGP, que mantiveram enlace com as organizações de BI, auferindo GI de 50%. Ambos operadores de CT&I obtiveram DI igual 1,00, conforme apresentando na Tab. 10.

Tabela 10 - Operadores do SRI-AM com relacionamento com setor produtivo grau de interação e densidade de interação, censo 2010

Operador de CT&I no SRI-AM	Instituição	Grupos de Pesquisa das Engenharias (a)	Grupos de Pesquisa quem possuem relacionamento com firmas BI (b)	(GI) Grau de interação (b)/(a)	Unidades do setor produtivo (c)	(DI) Densidade de interação (c)/(b)
IES	UFAM	9	4	44%	4	1,00
IFE de CT&I	IFAM	2	1	50%	1	1,00

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados do DGP CNPq, Censo 2010

De acordo com os dados do DGP a atividade que tem predomínio nas relações entre as firmas de BI e as IES UFAM e IFAM denomina-se “Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados”. Esta evidência corrobora com as informações do CAPDA e a teoria de Bonaccorsi e Piccaluga (1994) que insere, também, esta atividade no grupo de “*Acordos formais com objetivos específicos*”.

Outra fonte de pesquisa relevante que possibilita compreender a importância das ações desenvolvidas pelas universidades e institutos de pesquisa juntamente com o setor produtivo concernente à inovação é a Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC. O estudo classifica os dados por região e estado, e os filtra pelas atividades de indústria, tais como: fabricação de bebidas, fabricação de equipamentos de comunicação (grupo que se enquadra na indústria de bens de informática), fabricação de outros equipamentos de transporte e outras atividades de indústria.

Segundo a versão consolidada dos dados de 2012-2014, publicados no último relatório (2016), das 114 empresas amazonenses que implementaram algum tipo de inovação em produto e processo, 27 indústrias pertencem à categoria de indústrias de equipamentos de comunicação, ou seja, 24% do universo. A avaliação deste subgrupo referente às universidades, 11% (3 empresas) atribuíram alto grau de importância à IES como fonte de informação empregada ao alcance da inovação; e, 15% (4 empresas) consideraram as IES com alto grau de importância na parceria em relações de cooperação com outras organizações.

O reflexo dos resultados da PINTEC, do DGP CNPq e do CAPDA aponta no direcionamento contrário às teorias abordadas no que se refere à importância dada às universidades no SRI-AM, visto a rasa quantidades de empresas que as classifica significativamente e/ou fazem uso de sua contribuição.

4.3 OS ESFORÇOS E O DESEMPENHO DO CT&I DO AM

A alavancagem do processo de inovação está diretamente relacionada à progressão do seu desenvolvimento tecnológico. A partir da análise de indicadores voltados aos esforços e ao desempenho científico, tecnológico e de inovação – tais como: investimento público em C&T (federal e estadual), produção científica, recursos humanos, grupos de pesquisa, patentes e das atividades de inovação e de pesquisa desenvolvimento pelo setor industrial brasileiro – torna-se possível caracterizar o processo de desenvolvimento tecnológico de um país ou de uma região (ROCHA, *et. al.*; 2004).

A publicação digital “Indicadores Estaduais de Ciência & Tecnologia”, nas suas duas edições, 2011, 2012 e 2013 realizada pela Rede de Indicadores Estaduais de CTI (RIECIT) – arranjo composto pelo MCTI, pelo CONSECTI (Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I) e pela CONFAP (Confederação Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa) – é o instrumento que possibilita a prospecção, a avaliação e o monitoramento das políticas públicas e da competitividade entre as Unidades Federação (UF's) com base nos avanços da CT&I e no ensino superior. A partir da Tabela 11, constituída com dados extraídos do RIECIT, observa-se que o volume de gastos públicos estaduais com CT&I da região Norte saltou de R\$ 26,3 milhões em 2005 para R\$ 633,8 milhões em 2014, refletindo uma projeção positiva no volume de investimentos estaduais de 825% no período. Os investimentos estaduais consolidam-se como um vetor na tentativa de redução das desigualdades inovativas em termos regionais, uma vez que a região norte se destaca por apresentar a segunda maior taxa de crescimento no período em tela, ficando na retaguarda apenas da região centro-oeste.

Vale ressaltar que o crescimento de investimentos estaduais em CT&I nos estados do Norte deve-se, principalmente, à criação de novas frentes de coordenação que conduzem a um crescente aprimoramento do referencial que baliza a operacionalização da política de inovação, o que diante de uma conjuntura estruturada recentemente demandará esforços mais expressivos dos atores que compõe o eixo inovativo da região para alcance dos índices médios nacionais, no menor espaço de tempo possível.

Tabela 11 - Dispêndios dos governos estaduais em CT&I, em milhões, por região 2005-2014

Região	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 - dados preliminares	Varição da taxa de crescimento entre anos 2005 e 2014
Norte	68,5	125,0	152,2	245,8	345,1	429,8	427,4	515,1	587,3	633,8	825%
Nordeste	393,9	441,7	515,2	732,5	938,8	1296,6	1245,1	1538,9	1533,0	1976,0	402%
Sudeste	3006,8	3141,8	4289,8	5225,4	5871,1	6936,8	8487,9	9514,4	10590,9	11830,8	293%
Sul	491,7	501,9	586,6	780,6	1000,5	1.182,3	1305,8	1545,6	1675,3	1644,9	235%
Centro-oeste	66,5	71,7	143,7	153,8	269,3	356,2	405,5	536,6	620,1	887,5	1235%

Fonte: Elaborado pela autora com base RIECTI 2011, 2012 e 2013

O Amazonas ganha foco como segundo estado da região norte na proporção de dispêndios em CT&I, atingindo 1/3 do total. E, embora alcance a 10ª posição no ranking nacional no mesmo critério, superando todos os estados do Centro Oeste (Distrito federal, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), o volume de investimentos ainda é inferior à média nacional. Visto isto, entende-se que o aumento dos gastos públicos em CT&I não guarda relação de eficiência com as atividades de PD&I.

Indicadores de produção científica também integram o arranjo de instrumentos apontados para análise de atividade científica e do potencial de inovação do país. Segundo os dados do *SCImago Journal & Country Rank 2015 (SJR)*⁶, o Brasil está na 13ª colocação no ranking da produção científica mundial, com 61.122 artigos publicados em 2015, respondendo 2,03% do universo, superando Rússia (1,92%) e Holanda (1,71%), bem como se aproximando de países membros da OCDE, tais quais a Coreia do Sul (2,43%) e a Espanha (2,63%). No entanto, a maior parte das publicações científicas do país está concentrada no estado de São Paulo, atingindo percentual de 37%, entre os anos de 2012 a 2013. Este desempenho é atribuído principalmente às instituições UNESP, UNICAMP e USP devido, entre outros fatores, à valorização da pesquisa e ao ambiente favorável a competitividade na produção científica. O desempenho da região norte, segundo os dados do CNPq, entre os anos de 2007 e 2010, foi de 4% (artigos nacionais) e

⁶ O SJR é um portal de domínio público que inclui as revistas e os indicadores científicos dos países desenvolvidos a partir das informações contidas na base de dados *Scopus (Elsevier B.V)*. Esta ferramenta destaca-se por atribuir um olhar distinto dos demais rankings universitários, visto que não possui listas de instituições ordenadas pelo prestígio, mas sim, pela ordem de excelência. Fonte: <http://www.scimagojr.com>.

3% (artigos internacionais), sucumbindo ao predomínio de produção das regiões sul e sudeste que, em ambos os contextos, alçaram respectivamente 71% e 77% do total. O Amazonas é o segundo estado da região norte em termos de contribuição científica, todavia, a sua participação nacional é ínfima quando confrontada com os índices de outras UF's, cerca de 1% em ambas categorias.

Uma das condições necessárias à manutenção do fluxo de inovações é a existência de massa crítica que possua conhecimento e habilidades cognitivas essenciais para atingir o sucesso inovador de um país ou região. No que tange aos recursos humanos, de acordo com o Estudo da Demografia da Base Técnico-científica brasileira (2015), que foi realizado pelo Centro de Estudos Estratégicos (CGEE), vinculado ao MCTIC, o Brasil contempla 0,76 doutores por cada mil habitantes, quantidade relativamente baixa se comparado com outros países, como Portugal (3,9), Austrália (3,5) e EUA (2,0). Segundo dados do DGP, em 2016 o Brasil contava com cerca de 200 mil pesquisadores, dos quais 65% eram doutores, sendo que os estados da região norte respondiam por 5,3% do universo de doutores e o Amazonas por 1,42% do total. De acordo com dados da mesma fonte, na última década houve evolução significativa no estoque de capital humano de alta qualidade no estado, com destaque ao corpo docente pertencente às instituições públicas amazonenses.

Outro indicador que compõe a análise do potencial de inovação de um país ou região é dado pela quantidade de grupos de pesquisa e sua relação com o setor produtivo. A pesquisa realizada pelo Diretório do Grupo de Pesquisas (DGP) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a cada dois anos, oferece informações consolidadas acerca da articulação entre as universidades e empresas brasileiras e reúne dados sobre os grupos de pesquisa de todo o país, envolvendo pesquisadores, estudantes, técnicos, linhas de pesquisa em andamento, produções científicas, tecnológicas e artísticas geradas pelos grupos. Embora a informação seja limitada, em razão da opção voluntária dos grupos em declararem suas intenções com empresas, este formato de pesquisa disponível, com dados atualizados continuamente pelos atores envolvidos, é um eficiente instrumento para intercâmbio e troca de informações, que entre outras evidencia o padrão das interações entre grupos de pesquisa e o setor produtivo (DGP do CNPq, 2016).

As regiões Sul e Sudeste mantêm a hegemonia na quantidade de grupos de pesquisa do país, representando 23% e 42,5% respectivamente. Contrapondo os dados nacionais de 2004 e 2016, observa-se considerável aumento na quantidade de grupos de pesquisas cadastrados (93%), de instituições participantes (58%), e de doutores vinculados aos Grupos de Pesquisa (171%). Até 2016 a união contou com 37.640 grupos de pesquisas (GP) distribuídos entre as cinco regiões da federação, na proporção observada na Tabela 12.

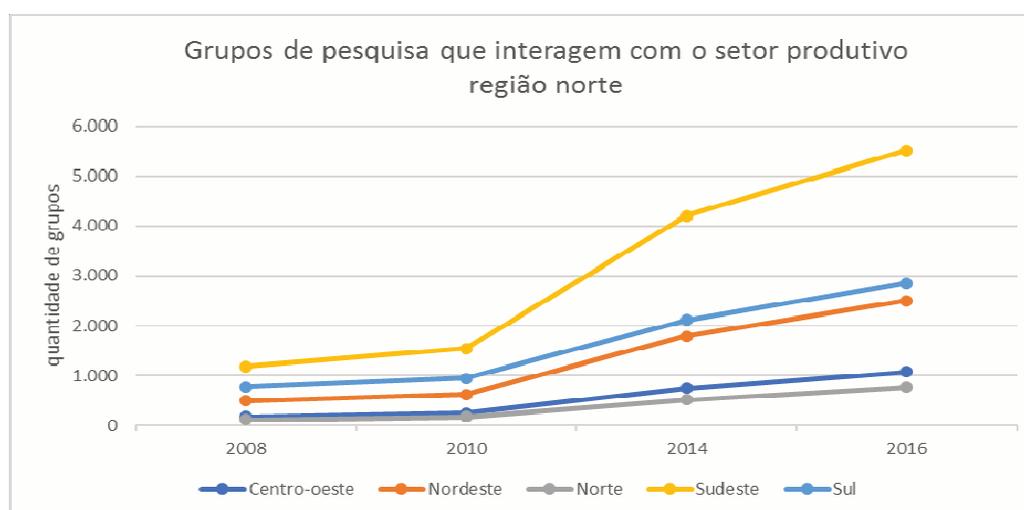
Tabela 12 - Evolução da distribuição em % dos grupos de pesquisa nas regiões brasileiras, 2008-2016

Região	2008	2010	2014	2016
Centro-Oeste	6,4	7,1	7,5	7,7
Nordeste	17	18,3	20,4	20,5
Sudeste	48,8	46,8	43,9	42,5
Sul	23,2	22,5	22,4	23
Norte	4,7	5,2	5,8	6,3
BRASIL	100	100	100	100

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (2017)

Comparado as demais regiões, o Norte apresentou a maior taxa de crescimento de GP no período em tela (9%), amparado pelos estados do Amazonas e do Pará, que em conjunto somaram 63% do total de grupos estabelecidos. Contudo, a região norte demonstrou a menor quantidade de GP envolvidos com firmas, conforme destaca o Gráfico 2.

Gráfico 2 - Grupos de pesquisa que interagem com as firmas na região Norte do país



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq (2017).

O grau de participação e envolvimento das firmas na condução e financiamento das atividades de pesquisa é um aspecto que distingue os sistemas de inovação, pois diferentemente do que ocorre nos países considerados com SI maduros, em economias menos avançadas - como a brasileira - o número de pesquisadores e financiamentos de projetos de P&D está concentrado na iniciativa pública. O Amazonas possui 50 grupos de pesquisa relacionados com o setor produtivo (DGP do CNPq 2016), representando 12% no índice grau de envolvimento.

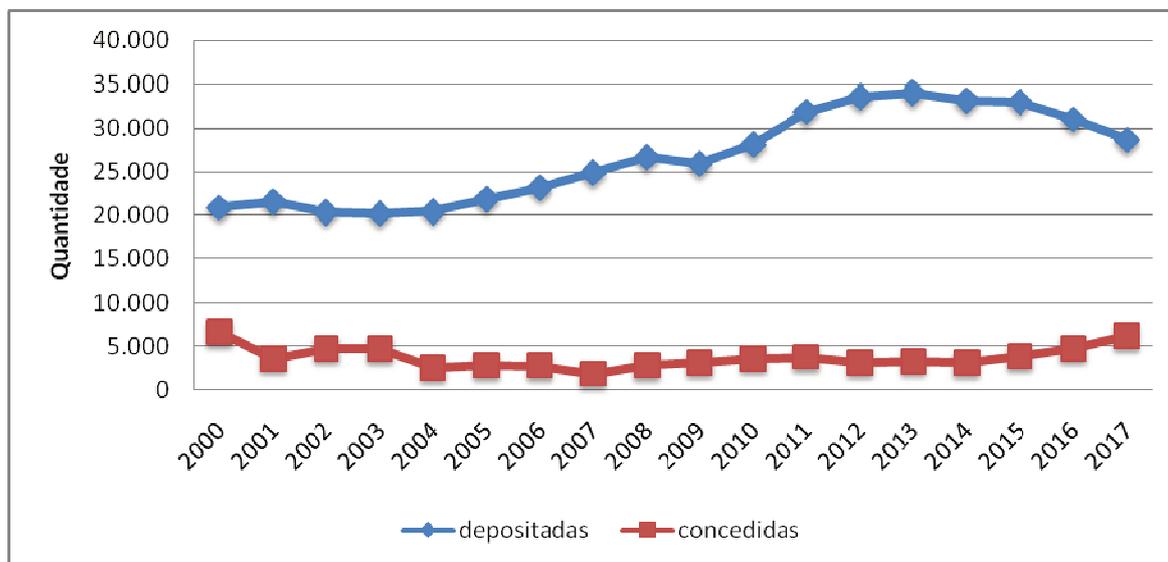
O número de patentes também é um dos referenciais que identificam o grau inovativo de uma região ou país, pois é requerida e concedida para tecnologias autenticadas aos produtos ou processos, sejam eles inéditos ou aprimorados, por vigência de tempo especificado a cada modalidade prevista em legislação própria. O *World Intellectual Property Organization* (WIPO) em seu último relatório, com dados consolidados até 2015, aponta o Brasil na 28ª posição mundial em número de patentes de invenção válidas e vigentes (23.952), seguido pelos países membros da OCDE Noruega (23.087), Luxemburgo (19.040) e Áustria (17.647).

No Brasil, o órgão responsável em conferir, ou não, o aceite dos pedidos de patentes e a garantia de propriedade intelectual é o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Segundo os dados anuais consolidados pelo órgão, entre os anos de 2000 e 2017, foi registrado o depósito de patentes⁷ de aproximadamente 480 mil solicitantes no país, atingindo a média anual de 27 mil pedidos, o que confere ao Brasil a segunda colocação mundial neste quesito (26%), ficando em retaguarda apenas dos Estados Unidos, que contabiliza 27% do volume mundial auferido (INPI, 2016).

Na mão inversa a esta métrica, no mesmo período o volume total de concessões foi de 67.877 pedidos, ou seja, a média de patentes concedidas no Brasil por ano tangenciou 3.800 pedidos. A partir destas informações e consolidadas no Gráfico 3, estima-se que tão somente 14% das submissões dos pedidos de patentes têm sido de fato convertidos na entrega de algo novo para a sociedade.

⁷ O total de patentes depositadas e concedidas refere-se às modalidades PI: Patente de Invenção, MU: Modalidade de Utilidade e CA Certificado de Adição de Invenção. Este último contempla o aperfeiçoamento ou o desenvolvimento introduzido no objeto de determinada invenção.

Gráfico 3 - Total de pedidos de patentes depositados X concedidos período compreendido entre 2000 e 2017



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados INPI (2017)

O número de patentes concedidas a residentes é um indicador significativo, pois exprime de forma mais clara os resultados obtidos em função dos gastos em PD&I em um país ou região brasileira, bem como reflete o seu dinamismo tecnológico. Os residentes se dividem entre indivíduos, empresas, universidades, instituições de pesquisa e agências governamentais. No tocante à região norte do país, a média de depósitos de patentes por residente não ultrapassou 120 solicitações anuais, posicionando-se bem abaixo da média nacional. Os dados apresentados na Tabela 13 reforçam não apenas a disparidade entre as cinco regiões brasileiras, visto que o Norte se responsabiliza por apenas 0,15% do universo de pedidos nacionais, mas também entre os estados pertencentes à região norte, destacando a participação de Amazonas e Pará.

Tabela 13 - Depósito de patentes por residentes, 2008-2017
Comparativo Brasil x Região Norte

ANO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL	MÉDIA ANUAL DE DEPÓSITOS
BRASIL¹	7.711	7.709	7.244	7.797	7.808	7.971	7.394	7.344	8.082	8.404	77.464	7.746
<i>CENTRO-OESTE¹</i>	304	339	293	356	390	362	354	348	377	434	3.557	356
<i>NORDESTE¹</i>	391	466	487	586	605	650	649	730	816	1.070	6.450	645
NORTE¹	107	116	102	134	95	125	95	110	136	164	1.184	118
<i>SUDESTE¹</i>	4.805	4.704	4.329	4.669	4.688	4.693	4.382	4.235	4.587	4.621	45.713	4.571
<i>SUL¹</i>	2.104	2.084	2.033	2.050	2.030	2.141	1.914	1.920	2.166	2.115	20.557	2.056
ESTADOS DO NORTE	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL	MÉDIA ANUAL DE DEPÓSITOS
Acre	2	3	2	4	2	5	8	4	4	8	42	4
Amazonas	52	63	50	55	44	52	41	33	38	40	468	47
Amapá	1	3	2	1	1	0	1	1	2	6	18	2
Pará	33	25	33	40	22	26	18	47	49	67	360	36
Rondônia	10	13	4	22	9	18	10	15	28	12	141	14
Roraima	2	1	1	5	5	4	3	2	0	10	33	3
Tocantins	7	8	10	7	12	20	14	8	15	21	122	12

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados INPI (2017)

¹ O total de patentes depositadas e concedidas congregam as modalidades PI: Patente de Invenção, MU: Modalidade de Utilidade e CA Certificado de Adição de Invenção. Este último contempla o aperfeiçoamento ou o desenvolvimento introduzido no objeto de determinada invenção.

Ao estratificar o volume de patentes concedidas aos residentes por estado, apuradas na Tabela 14, de forma mais detalhada elucida-se a assimetria da região norte frente às demais partes do país. Ao longo de uma década, a região teve aprovados 37 pedidos de patentes das 1.184 submissões, ou seja, apenas 3% dos pleitos foram aprovados, fator que contribui com a sentença de região com o menor espírito de inovação do país. O Amazonas protagonizou a maior quantidade de patentes concedidas (23) dos pedidos enviados (468), e muito embora os números sejam singelos, credenciam o estado como maior colaborador no processo de inovação da região norte.

Tabela 14 - Concessões de patentes por residentes, 2008-2017
Comparativo Brasil x Região Norte

ANO	2008 ²	2009 ²	2010 ²	2011	2012 ²	2013	2014 ²	2015 ²	2016 ²	2017 ²	TOTAL	MÉDIA ANUAL DE CONCESSÕES
BRASIL	527	690	666	725	654	728	729	933	1.088	1.490	8.230	10,6%
<i>CENTRO-OESTE¹</i>	9	10	16	9	15	12	19	22	25	33	170	4,8%
<i>NORDESTE¹</i>	6	13	13	13	3	16	14	15	35	47	175	2,7%
NORTE¹	3	0	2	0	5	4	2	6	4	11	37	3,1%
<i>SUDESTE¹</i>	372	485	454	504	446	487	464	626	720	940	5.498	12,0%
<i>SUL¹</i>	136	180	180	199	184	209	227	263	302	455	2.335	11,4%
ESTADOS DO NORTE	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL	MÉDIA ANUAL DE CONCESSÕES
Acre	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4,8%
Amazonas	1	0	1	0	1	2	1	5	4	8	23	4,9%
Amapá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Pará	1	0	0	0	2	0	0	1	0	3	7	1,9%
Rondônia	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	4	2,8%
Roraima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Tocantins	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8%

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados INPI (2017)

¹ O total de patentes depositadas e concedidas congregam as modalidades PI: Patente de Invenção, MU: Modalidade de Utilidade e CA Certificado de Adição de Invenção. Este último contempla o aperfeiçoamento ou o desenvolvimento introduzido no objeto de determinada invenção.

² A diferença da soma dos totais das regiões e o total Brasil refere-se aos depósitos não avaliados (NA) por não identificação do 1º depositante ou da origem do 1º depositante.

No ano de 2017 o setor econômico Educação submeteu cerca de 1.400 propostas de patentes de todas as modalidades. Especificamente, no intervalo de 2000 a 2017, as instituições de ensino do Amazonas contribuíram com 64 concessões de patentes, sendo representadas pelas seguintes IES: *i) Públicas*: UFAM - com 42 patentes aprovadas; IFAM - com 15 patentes aprovadas; e UEA - com 01 patente aprovada; e *ii) Privadas*: FUCAPI - com 06 patentes deferidas. Tais resultados podem ser considerados muito baixos se levada em consideração importância de proteção do conhecimento gerado e a sua disseminação junto ao setor produtivo por meio da transferência de tecnologia.

Adicionalmente à importância das informações antes mencionadas, outro meio bastante significativo para mensurar as atividades de inovação e de pesquisa e desenvolvimento do setor industrial brasileiro (IBGE, 2016) é através da Pesquisa de

Inovação Tecnológica intitulada PINTEC, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), subsidiada pela Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. O eixo desta pesquisa está nos fatores que influenciam o comportamento inovador das empresas, estratégias admitidas, esforços empreendidos, os incentivos recebidos, os obstáculos existentes e os resultados da inovação (IBGE, 2016). As universidades também são contempladas nesta pesquisa quando mensurado o seu grau de importância – alto, médio e baixo ou sem relevância - como fontes de informação externa às empresas para geração da inovação.

A Tabela 15, que apresenta as últimas pesquisas realizadas pelo órgão (2009-2011 e 2012-2014) assinalou que, no intervalo mais recente, 36% das 117.976 firmas industriais existente no país inovaram em produtos e processos, e que cerca de 7% deste universo classificou as universidades com alto nível de relevância enquanto fonte de informação para geração de inovação. Sublinhou também que 33% das 1.076 organizações situadas no Amazonas promoveram inovações em produtos e processos, e que 4,5% delas consideraram as universidades com alto nível de importância na origem de informações para o desenvolvimento de inovações.

Tabela 15 - Dados comparativos da PINTEC acerca das características da capacidade de inovação das firmas industriais do Brasil, entre os anos 2009-2014

BRASIL	PERÍODO EM ANÁLISE	Firmas industriais	Firmas inovadoras em produtos ou processos	Firmas que fazem P&D interno	Firmas que fazem P&D contínuo	Firmas que apontaram as universidades com alto nível de importância como fontes de informação	Pessoas ocupadas em P&D	Dispêndios em P&D (R\$ mil)	Dispêndios em P&D Interno (R\$ mil)
	2009 - 2011	116.632	41.470	5.876	4.291	3.075	71.351	R\$50.893.385,00	R\$15.156.815,00
	2012 - 2014	117.976	42.987	5.914	4.289	2.979	76.243	R\$57.638.335,00	R\$18.171.575,00
	% Evolução entre períodos	1%	4%	1%	0%	-3%	7%	13%	20%
AMAZONAS	PERÍODO EM ANÁLISE	Firmas industriais	Firmas inovadoras em produtos ou processos	Firmas que fazem P&D interno	Firmas que fazem P&D contínuo	Firmas que apontaram as universidades com alto nível de importância como fontes de informação	Pessoas ocupadas em P&D	Dispêndios em P&D (R\$ mil)	Dispêndios em P&D Interno (R\$ mil)
	2009 - 2011	1.129	457	94	30	55	1.491	R\$ 1.612.968,95	R\$ 238.833,24
	2012 - 2014	1.076	360	123	105	16	2.082	R\$ 1.538.628,00	R\$ 607.831,00
	% Evolução entre períodos	-5%	-21%	31%	250%	-71%	40%	-5%	155%

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados extraídos do IBGE/ PINTEC (2017)

Contudo, o cruzamento dos dados angariados por período de análise, revelou-se maiores disparidades entre os resultados Brasil e Amazonas. A começar pela estagnação no surgimento de firmas industriais no país (1%) e a retração no estado (-5%), consequência do início da crise econômica nacional que afetou diretamente o setor industrial em todos os níveis. Em feito cascata, houve sutil surgimento de outras empresas inovadoras em produtos e processos na esfera nacional (4%) mas a brusca redução na esfera estadual (-21%). A crise econômica impulsionou as empresas do estado do Amazonas a investirem aumentarem o índice de investimento em P&D interno, entre os períodos, evoluindo 31% neste critério afim de alcançar maior capacidade de manutenção e de participação no mercado, contrastando com a tímida evolução nacional que atingiu 1%. O estado também indicou variação positiva de 250% na continuidade de projetos de P&D enquanto que em nível nacional este critério apresentou-se com variação inativa. Tanto em nível Brasil como em nível estadual houve incremento de colaboradores envolvidos com P&D nas organizações, 7% e 40% respectivamente. Já os dispêndios com P&D no país chegaram a 13% enquanto que o estado recuou em 5%, porém, em ambas as esferas o investimento interno progrediu positivamente em 20% e 155%. O critério de classificação do grau de importância das universidades como fontes de informação em ambas esferas variou negativamente (-5% e -71%), indicando que apesar de crescentes aplicações em P&D interno às organizações, as IES amazonenses têm influenciando na construção do processo de inovação regional em marcha decrescente.

4.4 A IUE NA LENTE DOS ATORES DO SRI-AM

A pesquisa quantitativa realizada junto às empresas do subsetor de informática obteve quatro empresas respondentes, porém, uma delas foi excluída por não integralizar plenamente o questionário. Logo, a base de dados para as respostas pautou-se em 3 empresas.

Na análise preliminar dos dados e consolidados na Tabela 16, entre 2014 e 2016, de acordo com a tipificação de Freeman (1974, 1995) foram realizadas 12 inovações incrementais em produtos e 12 inovações incrementais (aperfeiçoamento) em processos, enquanto foram produzidas 14 inovações disruptivas em produto e 12 inovações disruptivas em processo. Embora no questionário tenham sido requeridas

informações neste tema, sobre os mercados local, nacional e mundial, as empresas não especificaram quais foram as respectivas novidades para cada um e, portanto, havendo a possibilidade da contagem em duplicidade, os critérios integrantes da análise foram tão somente: “aperfeiçoamento” e “inovações”.

Tabela 16 - Tipos de Inovações em produtos e processos realizadas nos últimos 3 anos pelas firmas de BI

INOVAÇÃO NOS ÚLTIMOS 3 ANOS	QUANTIDADE	
	PRODUTO	PROCESSO
Aperfeiçoamento	12	12
Para a empresa	14	16
Para o mercado local	7	1
Para o mercado nacional	9	0
Para o mercado mundial	2	0

Fonte: Elaborada pela autora

Embora o número de respondentes seja pequeno (3), em uma análise mais primitiva, partindo do total de inovações (aperfeiçoamento e para empresa) realizadas nos últimos três anos (26), tem-se em média 8,67 inovações anualmente produzidas por firma respondente. Se multiplicarmos este resultado pelo o total de empresas de BI (56) atualmente aptas ao benefício, por ano estariam sendo entregues 485 ao mercado ou à organização. Relacionando a média de inovações com a média de investimentos em P&D no setor, o custo médio estimado para cada inovação seria aproximadamente R\$ 1 milhões. A expressividade no volume de investimentos e o irrelevante retorno efetivo ao mercado expõem limitada dinâmica industrial, bem como a fraca ligação entre os agentes do SRI.

A taxonomia da interação UE foi realizada de forma associativa à classificação abordada por Bonaccorsi e Piccaluga (1994). Conforme as respostas encaminhadas pelas empresas, indicados na Tab. 17, foram detectadas as quatro relações com maior grau de importância para a inovação nas empresas: “B”, “P”, “D” e “R” que auferiram % médio de utilização, de 3,67, 3,67, 3,33 e 3,33, respectivamente. Ressalva-se que quanto mais próximo do nível 5, maior a importância dada pelas firmas no relacionamento entre as esferas.

Tabela 17 - Nível de importância dos tipos de IUE subsetor Bens de Informática do PIM

TAXINOMIA Bonaccorsi e Piccaluga (1994)	TIPO DE RELACIONAMENTO	Grau de importância para inovação nas empresas	% médio de utilização
Acordos formais - COM objetivo definido	p) Projetos de P&D encomendados à universidade COM resultados de uso imediato	3,67	33%
Acordos formais - SEM objetivo definido	b) Utilizar recursos disponíveis nas universidades e laboratórios de pesquisa	3,67	33%
Acordos formais - SEM objetivo definido	r) Contrato guarda-chuva ou acordo de cooperação	3,33	33%
Sem classificação	d) Serviços de engenharia	3,33	22%
Relações pessoais formais	k) Intercâmbio de alunos, estágios ou bolsas de estudos	3,00	67%
Relações pessoais formais	j) Pessoal contratado com graduação ou pós-graduação	3,00	44%
Acordos formais - COM objetivo definido	o) Projetos de P&D em parceria com as universidades SEM resultados de uso imediato	3,00	22%
Acordos formais - COM objetivo definido	g) Cursos, treinamentos ou capacitações	2,67	56%
Relações pessoais formais	l) Intercâmbio temporário de pessoal com universidades	2,67	33%
Relações pessoais informais	e) Troca informal de informações com pesquisadores	2,67	33%
Acordos formais - COM objetivo definido	a) Testes para padronização ou certificação de qualidade	2,67	22%
Acordos formais - COM objetivo definido	n) Projetos de P&D em parceria com a universidade COM resultados de uso imediato	2,67	22%
Acordos formais - COM objetivo definido	q) Projetos de P&D encomendados às universidades SEM resultados de uso imediato	2,67	22%
Relações pessoais informais	i) Publicações e relatórios produzidos pela universidade	2,33	33%
Acordos formais - COM objetivo definido	c) Avaliações técnicas, estudos de viabilidade, gerenciamento de projetos	2,33	22%
Relações pessoais informais	s) Participação em redes que envolvam universidades	2,33	11%
Acordos formais - COM objetivo definido	m) Transferência de tecnologia	2,00	33%
Relações pessoais informais	h) Conferências, congressos, simpósios workshops ou encontros oferecidos pela universidade	2,00	22%
Relações pessoais informais	f) Consultoria com pesquisadores individuais (diretamente com o pesquisador ou professor SEM a utilização da estrutura da universidade)	2,00	11%

Fonte: Elaborado pela autora a partir Bonaccorsi e Piccaluga (1994) e dos resultados estratificados questionário online

A relação “Serviços de engenharia” foi inclusa na tabela, mas sem classificação na taxonomia, pois, uma vez de acordo com a abordagem dos autores, entendeu-se que esta atividade não se enquadra como forma de relacionamento que

visar a inovação em nenhum dos grupos. A atividade não projeta o acesso ao conhecimento científico de forma a oportunizar que a empresa se torne inovadora. Serviços de engenharia podem ser associados às atividades laborais rotineiras que não contribuem para o desenvolvimento das capacidades tecnológicas. No entanto, é vista com muita importância pelas organizações, pois, seguindo a lógica de Figueiredo (2004), as empresas de economias emergentes invertem a sequência de importância usada por países tecnicamente avançados – P (pesquisa), D (desenvolvimento) e (engenharia), procedendo em sua trajetória com a aquisição, a assimilação e o aprimoramento, no que tange à acumulação da capacidade tecnológica.

A relevância deste tipo de relação para as empresas do PIM também é atribuída ao fato de seus laboratórios de P&D estarem situados em outros estados, e a ocorrência de desenvolvimento de projetos fora dos limites geográficos do Amazonas, restando à filial amazonense a sua (s) implantação (ões) na linha de produção (serviços de engenharia) utilizando os recursos da obrigação de P&D. Os depoimentos, respectivamente, do Professor 2 e do ICT 1 reforçam este reconhecimento:

"[...]o nosso plano industrial, desenvolve o projeto do produto em outro local, traz para cá e implanta. Na implantação na nova linha de produção, aí sim eles usam os recursos de P&D."

"[...]tem muito projeto que é mais engenharia, do que inovação!"

Na outra ponta, os relacionamentos que obtiveram menor destaque em termos de importância para as firmas, foram: "F", "H" e "M", todas grau de importância 2,00. Surpreendentemente, a forma de relacionamento "Transferência de tecnologia", que basicamente é a resultante de pesquisas científicas em um novo produto e/ou processo, ou na agregação do conhecimento aplicado para a geração de novas pesquisas científicas, foi quase que desprezada na opinião das empresas. As respostas acentuam a notória falta de articulação entre os entes, refletida também na diminuta valorização das empresas no que se refere à relação "Conferências, congressos, simpósios, workshops ou encontros oferecidos pela universidade", pois reforça a fraca relação que a universidade tem com o meio empresarial. Já a relação "Consultoria com pesquisadores individuais (diretamente

com o pesquisador ou professor sem a utilização da estrutura da universidade)” não é favorecida, pois a maioria das ações colaborativas são de cunho formal.

Com maior percentual de utilização, o setor produtivo avaliou a relação *“Intercâmbio de alunos, estágios ou bolsas de estudos”* com grau de importância acima da média, assim como a academia, que considerou esta atração importantíssima para a conexão direta do científico ao aplicado. Cursos e

Levando em consideração a abordagem dos autores antes mencionados, bem como a classificação atribuída pelos respondentes, entende-se que a forma de relacionamento “II. Relações pessoais formais” (“J”, “K” e “L”) teve média de utilização de 48%; a categoria “IV. Acordos formais com objetivo definido” (“A”, “C”, “G”, “M”, “N”, “O”, “P” e “Q”) teve percentual médio de utilização de 29%; já a forma “V. Acordos formais sem objeto definido” (“B” e “R”), teve média de utilização de 33%; enquanto que a forma “I. Relações pessoais informais” (“E”, “F”, “H”, “I” e “S”) auferiu média de uso de 22% e atividade sem classificação (serviços de engenharia) obteve média de utilização de 22%. Logo, compreende-se que as “Relações Pessoais Formais” que se caracterizam pelo menor volume de recursos dispendidos, têm maior intensidade de uso na IUE, segundo as respostas das firmas.

As razões que levam à ocorrência da interação entre as empresas de Bens de Informática do PIM e as IES, segundo o olhar das firmas, com reforço à teoria de ARZA (2010), se dão tanto na forma passiva, quanto na forma proativa. A primeira situação ocorre porque gerando, ou não, inovações em produtos e/ou processos, as organizações tendem a maximizar a sua eficiência operacional através da utilização dos recursos humanos da IES concomitantemente aos da firma, possibilitando que os seus esforços sejam direcionados a outras atividades. Este argumento ganha certificação na análise das respostas das empresas, uma vez que 67% dos respondentes conferiram a avaliação de “muito importante” à relação de “contratação de pesquisa que a empresa não pode realizar”. Ainda, considerando a forma passiva das motivações da empresa à IUE, revela-se neste estudo um interesse adicional, e talvez o mais importante dentre todas para este setor da economia: a maximização da eficiência financeira, em razão do reinvestimento dos recursos de obrigação em atividades de P&D. Ou seja, ao invés do gestor dispendir recursos próprios ao desenvolvimento de novos produtos e processos, o faz com os recursos da Lei. Este argumento é reforçado pelo entrevistado ICT 1 em depoimento:

“O empresário não faz investimentos em P&D com recursos próprios, aqui no Amazonas eu desconheço quem o faça. Infelizmente, nós constatamos que nós, institutos, temos que apresentar fontes de financiamento que tenha algum benefício fiscal, [...] que tenha algum diferencial, alguma facilidade em relação ao recurso próprio.”

Depoimentos de alguns dos entrevistados revelaram que as organizações de BI carregam um forte sentimento de pertencimento dos recursos da Lei, a ponto dos interesses da organização se sobreporem aos interesses coletivos, uma vez que parecem estarem mais interessadas na resolução de seus problemas à curto prazo, do que contribuírem com a construção de uma relação forte e que tangibilize resultados efetivos ao alcance da fronteira tecnológica. Ganha peso esta alegação com a fala do ICT 1:

“Se as empresas alinhassem os seus objetivos estratégicos com o desenvolvimento de inovação, perceberiam que é mais importante fazer o investimento na direção correta do que simplesmente gastar o dinheiro para economizar alguma coisa, marginal do processo de inovação.”

Já a tônica da forma proativa, se explica pela unânime afirmação das empresas, destacando com grau de “importância muito forte”, às atividades de “*Contratação de pesquisa complementar para desenvolvimento de atividades inovativas em IES, centros e laboratórios*” (100% dos respondentes), e “*Contratação de pesquisas que a empresa não pode realizar*” (67% dos respondentes) como algumas das razões da ocorrência da relação IUE. Refuta-se estas respostas na necessidade das empresas de identificar e explorar oportunidades tecnológicas externas à organização. Contudo, entende-se que há uma grande distância entre a necessidade de inovar das empresas e a visão de inovar das mesmas.

Confirmando a teoria de Arza (2010) e Rapini *et. al.* (2009) os benefícios que a relação universidade-empresa oferece para as instituições de ensino superior fundamentalmente são: intelectuais, quando da capacitação dos alunos; e, econômicos, quando da aquisição de equipamentos para os seus laboratórios. O depoimento do professor 1, reflete neste pensamento:

“[...] os principais resultados, além da formação básica, a IUE promove a formação complementar dos alunos, o que chamamos de “formação de desenvolvedor”. São aqueles alunos que são graduados com um ‘plus’, sendo muitas vezes disputados a tapa pelas empresas, com salários bem altos.”

As empresas corroboram com o argumento da universidade, respondendo com unanimidade que a formação de recursos humanos é o principal benefício alcançado por elas, seguido dos registros de propriedade intelectual e de patente (67% dos respondentes). Os demais foram selecionados, porém, com um grau de importância menor. A replicação deste resultado exprime que as empresas não enxergam os benefícios que a interação, em profundidade e com comprometimento - de ambas as partes - pode trazer para a organização, como é o caso da agregação de novas ideias.

A percepção do setor produtivo, no que tange à colaboração das IES enquanto fontes de informação ao desenvolvimento da inovação, seu grau de importância de acordo com as respostas das empresas do PIM, é apresentada na Tabela 18. As universidades ocupam uma das últimas posições no ranking de avaliação. Este resultado refuta a classificação atribuída a elas pela PINTEC (IBGE 2016), onde somente 11% as organizações apontaram as IES como importante fonte de informação. Ocupando o primeiro lugar no ranking, por unanimidade, está o Departamento de P&D da empresa, justificado pela obrigatoriedade das firmas de investirem parte dos recursos de obrigação em atividades internas de P&D, o que oportunizou a constituição de seus próprios centros de inovação para desenvolvimento de trabalhos em caráter exclusivo.

Tabela 18 - Ranking de avaliação das Fontes de Informação preponderantes para geração de inovação

Ranking	FONTES DE INFORMAÇÃO, segundo Manual de Oslo	Grau de importância
1º	Departamento de P&D da empresa	5,00
2º	Clientes	4,67
3º	Linha de produção da própria empresa	4,33
4º	Outras empresas	4,33
5º	Concorrentes	3,67
6º	Atividades cooperativas ou joint ventures	3,67
7º	Área de vendas e marketing da empresa	3,33
8º	Institutos, Centros e Laboratórios de Pesquisa	3,33
9º	Publicações e relatórios técnicos	3,33
10º	Internet	3,33
11º	Universidades	3,00
12º	Feiras e exposições	3,00
13º	Fornecedores	2,67
14º	Empresas de consultoria ou contratação de P&D	2,67

Fonte: Elaborada pela autora com base nas respostas das empresas

A homogeneidade de perfil científico de seu corpo docente e a mesma trilha seguida pelo corpo discente, segundo o depoimento do Professor 2, exige a imagem da universidade de costas para o setor produtivo:

“Hoje a universidade não é uma fonte de informação, pois mesmo que todos os outros fatores fossem eliminados, a universidade não conseguiria cumprir este papel, porque a formação de nossos professores, hoje, é fundamentalmente científica, e a formação de nossos alunos também é científica.”

Embora não alcançando as primeiras posições no grau de importância para as empresas, muito mais orientados ao setor produtivo estão os Centro de Inovação Tecnológica, pois em conformidade com a fala do ICT 1, pela própria natureza privada e a necessidade de sustentabilidade financeira alicerçada nos projetos realizados para empresas do PIM, o desenvolvimento e execução das atividades são sob medida ao interesses das organizações, sendo assim classificadas como uma fonte de informação com avaliação mediana.

“[...] atuamos nos processos de acordo com a demanda. Nós estudamos a empresa, o setor. Nós propomos a estrutura de um projeto que pode ter um alto grau de interesse e apresentamos uma ideia. Se não está aderente, nós agregamos mais informações advindas da empresa e se define um escopo e então chega-se na proposta e depois o contrato. Não tem fórmula pronta.”

Diante dos apontamentos, fica notório que as organizações se apoiam, frequentemente, em fontes de informação internas (departamento de P&D e linha de produção da própria empresa) e em fontes externas (clientes, outras empresas e concorrentes), pois são extremamente orientados ao mercado a que estão inseridos.

Considerando as barreiras existentes para IUE, e o esquema desenvolvido por Schaeffer *et. al.*, (2015), apoiado na abordagem de Kubli e Woerter (2005, 2008), para identificar as variáveis que compõem os obstáculos em categorias, segue a Tabela 19, com as adaptações relativas às barreiras reveladas pelos atores do SRI do Amazonas, que foram entrevistados.

Ressalva-se que as variáveis “independência científicas e Geografia” foram excluídas, pois não foram atribuídas barreira vinculadas a elas, no entanto, evidenciou-se a barreira “Política” neste subsetor industrial.

Confirmando as teorias abordadas por Schaeffer *et. al.*, (2015), a partir dos resultados relativos às barreiras apresentados na Tab. 19, observa-se que na variável *institucional*, tanto as empresas como as universidades concordam que há polarização na dinamicidade das ações, muitas vezes provocada pelo engessamento dos procedimentos e da submissão administrativa dos setores da IES – consequência da ineficácia de governança institucional, como defendido por Segatto (1996), incorrendo em entraves burocráticos que prejudicam a celeridade dos procedimentos, como aborda Kretzer (2009). Apesar da variável *recursos humanos*, a falta de analistas especializados, no que tange às análises dos processos administrativos relativos aos projetos, traduz-se na incapacidade de acelerar a chancela de convênios e, por conseguinte, reduzir o interesse de parceria das empresas, uma vez a dificuldade das IES de acompanhar o ritmo do mercado. Um profissional com bagagem de negociação e de consultoria, na representação das IES junto ao setor produtivo, reproduziria efeitos mais eficientes no quantitativo de relações universidade-empresas. A variável *política* chama a atenção para a

complementariedade entre as políticas públicas, nos níveis estadual e federal, e seus respectivos instrumentos legais, que devem estar afinados e serem encaradas como atividades recorrentes e permanentes, com ações verticais e horizontais de acordo com especificidade de cada região, como levantado pelos autores Doloreux e Parto (2005). A dificuldade no estabelecimento de diretrizes precisas de apoio à interação, suscitada por Araújo *et. al.*, (2008), reforça a necessidade de conexão entre as esferas de governo. Outro ponto ressaltado é a sobreposição das demandas políticas às necessidades de mercado, uma vez que a missão da universidade do Estado do Amazonas é o desenvolvimento do interior do estado e não o atendimento das demandas do setor industrial do PIM. Porém, em acordo com a legislação de criação da IES estadual, o PIM é o seu sustentáculo financeiro e posicionar-se de costas ao setor produtivo, mesmo que por força de lei, gera antipatia dos empresários e, conseqüentemente, retaliação no firmamento de novos convênios. Uma séria lacuna na Lei de informática permite que as organizações canalizem os recursos de P&D para seus laboratórios fora limites geográficos do Amazonas, desviando o objetivo maior que é o desenvolvimento do estado. E, finalmente, a governança a nível estadual também é citada como barreira, uma vez que a C&T do estado passou à mera pasta de secretaria, deixando os interesses da comunidade científica com assistência pormenorizada.

Tabela 19 - Barreiras à Interação Universidade-Empresa BI do PIM

VARIÁVEL	ATOR	BARREIRA	RESPONDENTE	COMENTÁRIOS DOS ENTREVISTADOS
INSTITUCIONAL	Empresa	Diferença em termos de ritmo	Empresa 01	*****
			Empresa 02	
	Universidade	Governança institucional	Professor 2	"[...]morosidade no trâmite processual."
			Professor 1	"A falta de confiança de professores na gestão superior." "Seria ótimo, se a universidade entendesse a importância do NIT como setor estratégico e desse a ele todas as ferramentas necessárias para que o circuito funcionasse. Atualmente, a missão é dada, porém, não são dados os meios para que alcance o objetivo de maneira plena."
		Falta de autonomia	Professor 2	"[...]a falta de autonomia não permite que as universidades operem com o dinamismo das empresas."
INTERESSE	Empresa	Diferenças entre pontos de vista e objetivos	Empresa 03	*****
		Diferenças entre o conhecimento científico e o aplicado	Empresa 02	*****
		Falta de sensibilidade das IES à demanda da empresa	Empresa 01	*****
		Orientação científica	Todas empresas	*****
	Mecanismo de apoio	Alinhamento dos objetivos estratégicos	ICT 1	"Se as empresas alinhassem seus objetivos estratégicos com o desenvolvimento de inovação, perceberiam que é mais importante fazer o investimento na direção correta do que simplesmente gastar o dinheiro para economizar alguma coisa, marginal ao processo de inovação."
	Governo	Orientação científica	GovFed	"[...]a academia é muito fraca, pois os seus projetos são muito científicos."[...] falta uma ligação com o mercado, entender o que se precisa e desenvolver projetos de utilidade pública e não meramente acadêmicos."
	Universidade	Orientação científica	Professor 2	"Nós estamos sentados na maior biodiversidade do mundo, deveríamos ser referências universais em biotecnologia, ditando as tendências para o mundo. Mas isso não acontece, porque não temos uma visão sistêmica do processo, de se fazer a pesquisa básica e na sua concepção já vir acompanhado de um horizonte, mesmo que à longo prazo, para desenvolvimento de um produto ou um processo."
Pouco interesse de envolvimento dos professores		Professor 1	"[...]muita exaustão, sem horizonte definido de aprovação dos projetos". [...]docentes não têm motivação financeira para desenvolvimento dos projetos."	
RECURSOS HUMANOS	Universidade	Falta de especialização dos servidores para análise dos processos	Professor 2	"Por exemplo: todos os procuradores analisam todo e qualquer tipo de processo, a Governança de PJ não prevê a especialização de um de seus servidores para atuar diretamente com processos desta natureza e promover a celeridade no seu andamento."
	Mecanismo de apoio	Ausência de consultor com habilidade de negociação	ICT 1	"O mais comum é irmos até as empresas oferecer o nosso 'know-how', e entender quais são os caminhos que a empresa tem, e oferecer projetos que sejam relevantes para ela a ponto que sejamos contratados. Abrimos o leque, procuramos oferecer todos os mecanismos de fomento e incentivo à inovação."
POLÍTICA	Governo	Modelo de gestão	GovEst	"As estratégias de governo têm que estar alinhadas com as estratégias de estado. A ENCTI não pensa no avanço da inovação, da tecnologia do estado e da região. Propõe ações voltadas a reforçar a pós-graduação e a infraestrutura de pesquisa na região Norte e nada mais."
	Universidade	Demanda política	Professor 1	"Os investimentos da universidade em novos cursos visam as demandas políticas, não as demandas de mercado."
	Universidade	Legislação	Professor 2	"A maior parte dos recursos da Lei de informática, é deslocada para outros estados com a justificativa de que o laboratório de P&D está situado fora do Amazonas."
	Mecanismo de apoio	Governança à nível de estado	ICT 1	"Com a falta de liderança estratégica, em nível de governo, se perde grandes oportunidades. [...] precisa de uma ação mais coordenada."

Fonte: Elaborado pela autora, com adaptação de Schaeffer et. al., (2015).

Outro critério desvendado neste estudo, concernente às barreiras, confirmando as observações de Barros *et.al.*, (2009), diz respeito ao nível de confiança para o estabelecimento da interação entre os polos. Entende-se que o tempo de atuação no mercado é um dos fatores preponderantes à consolidação da confiança internalizada pelas empresas do PIM para firmamento dos acordos. Levando em consideração que a maioria das incubadoras vinculadas às IES amazonenses foram instituídas após 2014, exceto a AYTY ligada ao IFAM (criada em 2003) e a CDTECH ligada à UFAM (criada em 2010), aquelas de cunho privado e a paraestatal tem vantagem. A prematura articulação das IES junto ao setor produtivo, bem como a ausência de profissional com maior expertise para galgar fatia deste mercado, hoje liderada pelas ICTs, adensa as razões que contribuem para limitação da ocorrência da IUE. Os depoimentos dos entrevistados INCUBADORA 1 e 2, reforçam este argumento:

"Para entrar neste mercado, primeiramente as empresas do PIM querem saber onde a incubada (startup) está (qual a sua incubadora)." (INCUBADORA1)

"A barreira existe porque você quer entrar no mercado de P&D e é muito difícil. O mercado está monopolizado na mão de 4 ou 5 consultores [...] que têm muito conhecimento de causa [...] quando me refiro a consultores falo das Instituições de C&T (ICT's) de cunho privado [...] são pessoas que já criam raízes aqui." (INCUBADORA 2)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central deste estudo foi analisar o contexto do SRI-AM, com foco na ocorrência da interação universidade-empresa das firmas do subsetor bens de informática (BI), situadas no PIM. Embora tenha estrutura orgânica completa, o SRI-AM qualificou-se como um arcabouço potencialmente ineficiente de acordo com a teoria de Bonaccorsi e Piccaluga (1994) e com pouca dinamicidade na relação universidade-firmas de BI.

Dado que em seu *Nível Infraestrutural*, características como: *i) a existência de autonomia de gastos e autoridade tributária* – representada pelos benefícios da Lei

de Informática; *ii) a contribuição da organização financeira nacional* - significativo apoiador da cadeia de inovação estadual através de destaques orçamentários anuais crescentes, oriundos das agências de fomento nacionais, mas que não tem refletido efetivos resultados aos esforços; *iii) a falta de representatividade na ponta da pirâmide do poder executivo* – limitante de influência e de governança; e *iv) a ausência de estratégia regional na relação universidade empresas* - com relações desarticuladas e desenvolvimento de projetos de inovação pulverizados, conduzem a uma estrutura desorientada, fragilizada e vulnerável.

Na *dimensão institucional do nível Superestrutural*, as *divergências institucionais* polarizadas pelos objetivos do setor produtivo – empresas têm foco estritamente econômico, e setor científico – as IES carregam em suas entranhas a cultura científica, ocasionam choques na relação universidade-empresas tornando o consenso associativo voltado para pesquisa uma realidade distante. A irrisória participação de duas universidades, UFAM e UEA, entre os anos de 2010 e 2013, no quantitativo de investimentos em P&D formalizados por convênios (2%), marcam este fato. A primeira, que embora tenha executado atividades interativas de pesquisa com as empresas, foram de forma esporádicas, pontuais (com contribuição isolada dos GP pertencentes à Grande Área de Conhecimento das Engenharias) e não refletiram os esforços induzidos pela força da lei. Enquanto a segunda, que apesar de receber recursos advindos do incentivo fiscal contribuiu com atividades de ensino caracterizadas pela forma de relacionamento *Relações Pessoais Formais*, que em sua essência visam a capacitação profissional em diversos níveis, sem a necessidade de dispêndios vultuosos.

A expertise dos ICTs no desenvolvimento de projetos de pesquisa em parceria com as empresas sobrepõe o conhecimento científico inerente das IES e tem se demonstrado como um estímulo à busca de interação pelas empresas de BI. A necessidade de sustentabilidade financeira dos ICTs, devida a natureza jurídica privada, responde reciprocamente a este estímulo. O expressivo volume de recursos envolvidos neste nicho de mercado, justificam a corrida para formalização de parcerias, bem como a ajustamento dos projetos aos interesses das organizações. A concentração das atenções na geração de receita, faz com que o aprendizado interativo ceda espaço à cultura *competitiva e individualista*, onde a tecnologia usada como instrumento, sustenta a participação destas empresas no mercado. Diante do exposto, o que fica notório é os ICTs têm exercido um papel diferente das IES no

SRI-AM. E seja pela lacuna deixada por elas ou por outra razão qualquer, cabe reflexão de maior cunho, pois o desenvolvimento científico não gera, por si só, desenvolvimento tecnológico e, por conseguinte, a inovação, nem mesmo pela força da Lei.

O tempo de existência no mercado estabeleceu maior nível de confiança no relacionamento entre a incubadora CIDE (que não tem vínculo com IES) e as empresas de BI traduzindo-se em uma vantagem competitiva, ou simplesmente no estabelecimento de monopólio de mercado, com alto potencial de investimento, impedindo a inserção de novas ideias e novas práticas voltadas às atividades de inovação e o alcance de resultados mais eficazes. As incubadoras vinculadas às universidades podem ser consideradas como poderosas portas de entrada ao conhecimento científico, a partir do envolvimento do aluno/pesquisador - em início da trajetória profissional - que pratica o senso investigativo sem vícios pré-estabelecidos, mas com robusto suporte acadêmico. A ausência das incubadoras universitárias no assentamento de projetos e a diminuta quantidade incubadoras credenciadas no CAPDA reforça o baixo nível de interação das universidades e o setor produtivo.

Com relação a *dimensão organizacional (firmas)*, as *relações de trabalho antagônicas* caracterizam-se pelas atividades de engenharia - associadas às atividades laborais – sobrepostas às atividades de pesquisa, comprometendo o adensamento das capacidades tecnológicas no Amazonas, uma das premissas básicas da lei de incentivo fiscal atribuídas às empresas de BI.

Entendeu-se que a pesquisa está concentrada em 8% das instituições de ensino no estado do Amazonas, contudo, as IES trazem em seu bojo o ensino e a extensão também. A *qualificação e a orientação* dos colaboradores de BI pela UEA, abre caminho para oferta, por parte das outras 22 IES situadas no Amazonas, de atividades voltadas ao ensino e a capacitação deste ninho de mercado. Pode-se concluir que ausência de agente intermediário (NITs) na articulação da parceira dificulta a aproximação dos polos determinando o diminuto investimento em qualificação dos trabalhadores, conformando-os com suas habilidades auto adquiridas.

A insegurança, que deriva da constante metamorfose dos mercados, leva as organizações a *internalizarem* as atividades de pesquisa, buscando a proteção do conhecimento produzido por elas. A academia, por sua vez, é densamente orientada

à publicação dos achados científicos, confirmado pelo elevado índice de publicações. Extremos que revelam o desacordo dos objetivos estratégicos na transferência de tecnologia e dificuldades na construção de relações mais profundas entre as esferas, tal como consolidada entre os ICTs e a incubadora CIDE.

A brecha na legislação que permitiu que as empresas com faturamento abaixo de R\$ 15 milhões sejam dispensadas de cumprir as exigências de percentuais mínimas referentes ao investimento de recursos de P&D interno ou externo à organização, viabilizou a criação de *centros de inovação autônomos*. Fato pelo qual as organizações podem desenvolver ações isoladas e em caráter independente, preterindo a competência científica das universidades.

Entendeu-se que embora a dimensão organizacional política do SRI amazonense, seja *inclusiva* com status de *consultiva* - pois contempla em sua estrutura orgânica estratégica vários atores pertencentes ao ambiente de inovação amazonense, também é *reativa* - pois não possui estratégia voltada à CT&I estadual que alavanque os resultados das relações e dos processos de inovação estabelecidos, como é o caso das ações paralelas à legislação maior desenvolvidas pelo CAPDA, ao impedir o escoamento dos recursos da lei de incentivo para projetos de natureza adversa aos interesses do estado, bem como do desfrute dos fundos de incentivo fiscal do Amazonas por outros entes da federação, estabelecendo os Programas Prioritários para investimento em P&D, exclusivamente, na região.

A investigação revelou ainda que os principais tipos de interação entre as universidades e as empresas de BI foram: *i)* Projetos de P&D encomendados à universidade COM resultados de uso imediato; *ii)* Utilização de recursos disponíveis nas universidades e laboratórios de pesquisa, *iii)* Contratos guarda-chuva ou acordo de cooperação; *iv)* Serviços de engenharia. Porém, as mais utilizadas são: *i)* Intercâmbio de alunos, estágios ou bolsas de estudos; *ii)* Cursos, treinamentos ou capacitações; e *iii)* Pessoal contratado com graduação ou pós-graduação.

As razões que levaram à ocorrência da interação entre as empresas de BI do PIM e as IES, segundo as firmas, na perspectiva PASSIVA: *i)* maximização da eficiência operacional - com a utilização dos recursos humanos da IES concomitantemente aos da firma, a fim de direcionar esforços para outras atividades; e *ii)* maximização da eficiência financeira, em razão do reinvestimento dos recursos de obrigação em atividades de P&D. Enquanto que a perspectiva ATIVA foi indicada

a necessidade das empresas em identificar e explorar oportunidades tecnológicas externas à organização.

Os benefícios que a interação oferece à universidade são: intelectuais, quando da capacitação dos alunos; e, econômicos, quando da aquisição de equipamentos para os seus laboratórios. Já as empresas responderam que além da formação de recursos humanos, os registros de propriedade intelectual e de patente são os principais benefícios da relação.

As universidades ocupam uma das últimas posições no ranking de avaliação das empresas quando perguntado da importância da fonte de informação no processo de geração de inovações, confirmado tanto pelas pesquisas da PINTEC/IBGE quanto pelas declarações dos entrevistados.

Com relação às barreiras existente para ocorrência da interação na variável *institucional*, em resposta unânime, as empresas e universidades relataram que o engessamento dos procedimentos e a submissão administrativa dos setores da IES, dificultam a atração. Para a variável *interesse* foram citadas: as divergências de ponto de vista e objetivos, a falta de sensibilidade da IES às demandas da empresa, a dificuldade de alinhamento dos objetivos estratégicos da empresa aos objetivos estratégicos de inovação do estado, a orientação puramente científica dos docentes, pouco interesse de desenvolvimento de projetos por parte dos docentes. Na variável *recursos humanos* foi citada a falta de analistas especializados, a dificuldade das IES de acompanhar o ritmo do mercado, e profissional com bagagem de negociação e de consultoria, na representação das IES. Na variável política foram mencionadas as barreiras: modelo de gestão - atividades recorrentes e permanentes, com ações verticais e horizontais de acordo com especificidade de cada região; demanda política – criação de curso por negociação política e não por demandas de mercado; legislação - lacuna na Lei de informática permite que as organizações canalizem os recursos de P&D para seus laboratórios fora limites geográficos do Amazonas; e governança a nível de estado - C&T do estado passou à mera pasta de secretaria, deixando os interesses da comunidade científica com assistência pormenorizada.

Adicionalmente a esta análise, a partir da investigação dos indicadores voltados aos esforços e ao desempenho científico, tecnológico e de inovação do estado evidenciou-se aumento expressivo, na última década, de dispêndios estaduais com C&T. Porém, a ínfima e estagnada contribuição do estado no índice de produção científica nacional; a baixa quantidade de doutores presentes na região

do Amazonas (que estão principalmente vinculados às IES públicas); o baixo quantitativo de grupos de pesquisa do estado e o reduzido número de grupos de pesquisa envolvidos com o setor produtivo; o insignificante volume de depósitos de patentes e a quase inexistente quantidade de concessões ao estado, sustentam as evidências que desatrelam as esferas do conhecimento científico e do conhecimento aplicado marcado pelo baixo envolvimento das IES, assim como comprovam que não basta apenas a existência da estrutura orgânica de SRI e a disponibilidade de recursos financeiros para caracterizar um processo sistêmico de inovação, mas também sensibilização de todos os elementos que congregam o arcabouço para o desenvolvimento de ações efetivas à convergência de objetivos estratégicos que incorporem a vivacidade tecnológica da região.

Diante do exposto, cabe ao governo (em todos os níveis) ter uma visão mais abrangente para a atuação na interlocução de todos os agentes do SRI, com o propósito de estimular a inovação no estado, não somente visando o lado da oferta (estímulo passivo), mas fortalecendo as relações no ambiente institucional, fazendo com que os atores se movam (estímulo ativo) em direção ao objetivo comum – desenvolvimento regional. Pois, a escravidão econômica vivenciada pelo estado, açoitada pela cruel dependência do PIM/ Modelo ZFM, terá a tão sonhada soberania e as chaves das algemas entregues ao povo amazonense, se juntos – estado, empresas, universidades e demais mecanismos de apoio – percorrerem um único caminho, na mesma direção, neste gigante labirinto chamado Sistema Regional de Inovação.

Por fim, o presente trabalho se fixou em estudar a interação universidade-empresas do subsetor de Bens de Informática do PIM, no entanto, visando um entendimento mais profundo das nuances nas relações do setor produtivo e das IES, sugere-se a busca de novos subsídios investigativos ilustrando as distinções entre as instituições de ensino públicas e as privadas para novas descobertas.

Outro ponto de investigação adjacente a esta pesquisa refere-se às atividades desenvolvidas pelas universidades em comunhão com as empresas. *Contratação de pesquisas complementares* foi classificada como uma das principais razões de interação entre a universidade e a empresa, no entanto, o complemento faz parte de um todo. Então, qual parte deste todo estaria classificada com complemento destinado às IES? E qual a parte que cabe às empresas, já que são elas que dispõem dos recursos e, conseqüentemente, tornam-se as mandatárias das ações?

O entendimento do que é “complementariedade” das ações pode indicar novos índices acerca do desenvolvimento das capacidades tecnológicas do estado.

A exemplo deste estudo, outros setores do PIM podem ser observados e podem servir como referências para novas pesquisas. No entanto, chama-se atenção o fato do estado do Amazonas estar sentado na maior biodiversidade do mundo e não carregar o título de referência universal em biotecnologia. Uma das lacunas encontradas nesta pesquisa circundou na rasa visão e execução sistêmica dos atores do SRI com foco no processo inovativo da biotecnologia, sendo este mais um tema apontado para futuras investigações.

REFERÊNCIAS

- A LEI do Bem. **Jornal em Discussão**: Revista de audiências públicas do Senado Federal, Brasília, ano 3, n. 12, set. 2012. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/emdiscussao/inovacao/legislacao-do-brasil-para-apoio-e-investimentos-para-empresas-no-setor-de-pesquisa-ciencia-tecnologia-e-inovacao-a-lei-do-bem-lei-n-11-196-de-2005.aspx>>. Acesso em: 09 ago. 2016.
- ALBUQUERQUE, E. M. **Sistema nacional de inovação no Brasil**: uma análise introdutória a partir dos dados disponíveis sobre ciência e tecnologia. *In*: Revista de Economia Política, vol. 16, nº. 3 (63). Rio de Janeiro: Nobel, jul./set. 1996.
- ALBUQUERQUE, E. M. **Sistemas nacionais de inovação e direitos de propriedade industrial**: notas introdutórias a um debate necessário. Estudos Econômicos. Instituto de Pesquisas Econômicas, São Paulo, v. 26, n.2, p. 171-200, 1996. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20100.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2016.
- ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta (Org.); SUZIGAN, Wilson (Org.); KRUSS, Glenda (Org.); LEE, Keun (Org.). **Developing national systems of innovation: university-industry interactions in the global south**. 1. ed. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 320p, 2015. ISBN: 9781784711092.
- AMAZONAS. Governo do Estado. Manaus, AM: Governo do Estado do Amazonas. 2016. Disponível em: <<http://www.amazonas.am.gov.br/>>. Vários acessos.
- AMAZONAS. **Lei nº 3.598, de 03 de maio de 2011**. Institui o Conselho Estadual de Ciência Tecnologia e Inovação – CONECTI, e estabelece sua organização, competência e diretrizes de funcionamento. Manaus, AM: Assembleia Legislativa, 2011. Disponível em: <<http://www.seplancti.am.gov.br/wp-content/uploads/2016/07/Lei-3.598-2011-CONNECTI.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- AMAZONAS. Secretaria de Estado de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.seplancti.am.gov.br/>>. Acesso em: 13 abr. 2016.
- ARAÚJO G.; PIMENTA, N. L.; LASMAR, D. J. **A emergência de um sistema de inovação no estado do Amazonas**: fortalecimento pela governança. Parcerias Estratégicas (Brasília), v. 26, p. 261-281, 2008. Disponível em: <http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/318/312>. Acesso em: 08 dez. 2016.
- ARZA, V. **Channels, benefits and risks of public-private interactions for knowledge transfer**: a conceptual framework inspired by Latin America. Science and Public Policy, [s. l.], v. 37, n. 7, p. 473-484, ago. 2010. Disponível em: <<https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/50643/IDL-50643.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 abr. 2017.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES (ANPROTEC). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.anprotec.org.br>>. Acesso em: 30 out. 2016.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO (BNDES). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BARROS, Henrique M.; CLARO, Danny P.; CHADDAD, Fabio R. Políticas para a inovação no Brasil: efeitos sobre os setores de energia elétrica e de bens de informática. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 6, p. 1459 a 1486, dez. 2009. ISSN 1982-3134. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6904/5476>> . Acesso em: 22 abr. 2016.

BATISTA, G. A. F. **Interação universidade-empresa no âmbito do Instituto Federal do Amazonas**. 2013. 158 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Programa de Mestrado em Engenharia de Produção, Manaus, AM. 2013. Disponível em: <<https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3561>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

BIGNETTI, L. P. **As inovações sociais**: uma incursão por ideias, tendências e focos de pesquisa. Ciências Sociais UNISINOS, [São Leopoldo], v. 47, p. 03-14, 2011. Disponível em: <http://revistas.unisinis.br/index.php/ciencias_sociais/article/view/1040/235>. Acesso em: 10 jul. 2017.

BONACCORSI, A.; PICCALUGA, A. **A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships**. R&D Management, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 229-247, 1994.

BRASIL. **Decreto nº 6.008, de 29 de dezembro de 2006**. Trata do benefício fiscal concedido às empresas que produzam bens de informática na Zona Franca de Manaus que investirem em atividades de pesquisa e desenvolvimento na Amazônia. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2006/Decreto/D6008.htm>. Acesso em: 27 jun. 2017.

BRASIL. **Decreto nº 42.820, de 16 de dezembro de 1957**. Regulamenta a execução do disposto nas Leis 1.807, de 7 de janeiro de 1953, 2.145, de 29 de dezembro de 1953, e 3.244, de 14 de agosto de 1957, relativamente as operações de câmbio e ao intercâmbio comercial com o exterior. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1957. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1950-1969/D42820.htm#art101>. Acesso em: 27 mar. 2017.

BRASIL. Embrapa. **Modelos de negócios inovadores na transferência de software agropecuário**: boas práticas de Unidades de Pesquisa da Embrapa / Martha Delphino Bambini [et. al.] - Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 70 p, 2015. (Documentos / Embrapa Informática Agropecuária, ISSN 1677-9274; 137).

BRASIL. **Lei Nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Lei de Inovação.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm>. Acesso em: 27 mar. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 11.196 de 21 de novembro de 2005. Lei do Bem.** Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm>. Vários acessos.

BRASIL. **Lei Nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm>. Acesso em: 13 fev. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991. Lei de Informática.** Dá nova redação ao § 1º do art. 3º aos arts. 7º e 9º do Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, ao caput do art. 37 do Decreto-Lei nº 1.455, de 7 de abril de 1976 e ao art. 10, de 29 de dezembro de 1953. Dispõe sobre o Intercâmbio Comercial com o Exterior. Rio de Janeiro, RJ: Presidência da República, 1957. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8387.htm>. Vários acessos.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019.** Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, 2016. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf>. Vários acessos.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Rede de Indicadores Estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação – RIECTI. **Indicadores Estaduais de C&T.** Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Disponível em: <https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/Indicadores_estaduais_C_T/indicadores_2013.html>. Vários acessos.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Indicadores Nacionais de C&T.** Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Disponível em: <<http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/Patentes/patentes.html>>. Vários acessos.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. Departamento de Promoção Comercial e Investimentos Divisão de Programas de Promoção Comercial. **Manual de Orientações Gerais sobre Inovação.** Brasília, DF: Ministério das Relações

Exteriores. Disponível em: <http://redsang.ial.sp.gov.br/site/docs_leis/pd/pd9.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2017.

C.; SILVA A. L. Manaus: uma análise ecossistêmica por meio de indicadores de sustentabilidade ambiental e de saúde. *In*: SILVA, Carmen Beatriz; FERNANDES, Tania Maria; PELLEGRINI, Bárbara. (Org.). **Cidades Saudáveis? Alguns olhares sobre o tema**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1 ed., p. 135- 164, 2014.

CAL-COMP INSTITUTO DE PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO AMAZONAS (CAL-COMP ICCT). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.calcomp-icct.org.br/>>. Acesso em: 30 out. 2015.

CALDERAN, L. L. **Análise da Interação Unb - Petrobras: O Caso do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília**. 2012. 136 f. Dissertação (mestrado). UnB. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Programa de Pós-graduação em Administração, Brasília, DF. 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/12060>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/>>. Vários acessos.

CÁRIO, S. A. F.; FERNANDES, R.L.; BETTENCOURT, P. F.; CARONI, E.; ZULOW, CARLSSON, B.; STAFFAN, J.; MAGNUS, H.; RICKNE, A. **Innovation systems: analytical and methodological issues**, *Research Policy*, 31, issue 2, p. 233-245, 2002. Disponível em: <<https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:respol:v:31:y:2002:i:2:p:233-245>>. Acesso em: 30 out. 2016.

CÁRIO, S. A. F.; FERNANDES, R.L. ; BETTENCOURT, P. F. ; CARONI, E. ; ZULOW, J.. Estudo sobre as interações universidade e institutos de pesquisa e empresas na região Norte do Brasil: uma caracterização preliminar. *In*: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M; CARIO, S. A. F. (Org.). **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica. 1ed., v. 1, p. 429-460, 2011.

CASALI, Giovana F. Rossi; SILVA, Orlando Monteiro da; CARVALHO, Fátima M. A.. Sistema regional de inovação: estudo das regiões brasileiras. **Rev. econ. contemp.** [online]. 2010, vol.14, n.3, pp.515-550. ISSN 1415-9848. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-98482010000300004>.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Mestres e doutores 2015: Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira**. Brasília, DF: 2016. 348p.

CENTRO DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS INOVADORAS DA AMAZÔNIA (CERTI). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.certi.org.br/>>. Acesso em: 30 out. 2015.

CENTRO INTEGRADO DE EDUCAÇÃO DA AMAZÔNIA (CIEAM). **Histórico**. Disponível em: <<http://cieam.com.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

CENTRO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE SOFTWARE (CITS). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.cits.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO NORTE (UNINORTE). **Histórico**. Disponível em: <<https://www.uninorte.com.br/>>. Acesso em: 03 fev. 2017.

CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE MANAUS (CEULM/ULBRA). **Incubadora Tecnológica da Ulbra Manaus**. Disponível em: <<http://www.ulbra.br/manaus/imprensa/noticia/21701/ulbratech-incubadora-tecnologica-da-ulbra-manaus>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

CHAVES, C. V.; RAPINI, Márcia Siqueira; SUZIGAN, W.; FERNANDES, Regina; Domingues, E.; CARVALHO, S. S. M. A contribuição das universidades e institutos de pesquisa para o sistema de inovação brasileiro. *In: XXXVII Encontro Nacional de Economia*, 2009, Foz do Iguaçu. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2009/inscricao.on/arquivos/000-8c889e0c16addbb94ac22108bd1b2d4f.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

COELHO, M. I. B. A.; VEIGA, R. S. S. Caracterização das incubadoras de empresas do estado do Amazonas. *In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP*, 2015, Fortaleza. Anais [...]. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2015. v. 1. p. 1-21. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_213_262_27103.pdf>. Acesso em 15 nov. 2015.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS FUNDAÇÕES ESTADUAIS DE AMPARO À PESQUISA (CONFAP). **Informações sobre as FAP's**. Disponível em: <<http://confap.org.br/news/informacoes-sobre-faps/>>. Vários acessos.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). Disponível em: <<http://www.cnpq.br/>>. Vários acessos.

COOKE, P.; URANGA, M.; ETXEBARRIA, G. **Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions**. *Research Policy*; [s. l.], v. 26, p 475-491, 1997.

COOKE, P; URANGA, M. G.; ETXEBARRIA, G. **Regional systems of innovation: an evolutionary perspective**. *Environment and Planning*, [s. l.], v. 30(9), p. 1563–1584, 1998. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/920d/4024752438c701eb1bda26da0545cc0359e6.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2016.

COOKE, Philip. (2001). *Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy*. *Industrial and Corporate Change*. 10. 10.1093/icc/10.4.945. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/029d/d78ebefafc4546930423b6e1e8403e8b3be1.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

DALMARCO, G. **Fluxo de conhecimento da interação universidade-empresa: Uma análise nos setores tradicionais e de alta tecnologia no Brasil e na Holanda**. 2012. 191 f. Tese (doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS. Programa de Pós-graduação em Administração, Porto Alegre, RS. 2012. Disponível

em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/38849/000824284.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 out. 2016.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L.R.; ALVES, P.F. **Relações Universidade-Empresa no Brasil**: o papel da infraestrutura pública de pesquisa. Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 1990-ISSN 1415-4765. Disponível em:

<http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent§ion=31&category=337&Itemid=359&search=190>. Acesso em: 10 abr. 2016.

DINIZ, Márcia Jucá Teixeira; DINIZ, Marcelo Bentes; ARAUJO, F. S. S. Construção do sistema regional de inovações do Estado do Amazonas a partir do Pólo Industrial de Manaus: histórico e resultados. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 9, n 03, p. 101-121, jul. /Set. 2013. ISSN 2238-1988. Disponível em:

<<http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/revista/Volume%209%20n%203/09%20DINIZ%20-%20Construcao%20do%20Sistema%20Regional%20de%20Inovacoes%20do%20Estado%20do%20Amazonas%20a%20partir%20do%20Polo%20Industrial%20de%20Manaus.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2016.

DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ (DGP/ CNPq). **Censos 2008, 2010, 2014 e 2016**. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/planotabular/index.jsp>>. Vários acessos.

DODGSON, M. **Technological collaboration in industry**: strategy, policy, and internationalization in innovation. Ed. Routledge. 1993.

DOLOREUX, D.; PARTO, S. **Regional innovation systems: acritical review**. Unu Intech–Discussion Paper’s, 2005. ISSN1564-8370. Disponível em: <<http://www.urenio.org/metaforesight/library/17.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

DUTRÉNIT, G.; ARZA, V. Features of interactions between public research organizations and industry in Latin America: the perspective of researchers and firms. *In*: ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e (Org.); Suzigan, Wilson (Org.); Kruss, Glenda (Org.); Lee, Keun (Org.). **Developing national systems of innovation - university-industry interactions in the global south**. 1. ed. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2015, p. 93-144.

EDQUIST, C. **The systems of innovation approach and innovation policy**: an account of the state of art. DRUID Conference, 2001. Disponível em: <<http://www.obs.ee/~siim/seminars/edquist2001.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Histórico**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL (EMBRAPII). **Histórico**. Disponível em: <<http://embrapii.org.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

FABRIQ ACELERADORA (FABRIQ). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.startupsstars.com/2015/07/fabriq-aceleradora-da-vez-manaus/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

FAGERBERG, J., VERSPAGEN, B. A. **Innovation Studies**: the emerging structure of a new scientific field. *Research Policy*. Elsevier, vol. 38(2), p. 218-233, March. 2009. Disponível em: <<http://www.tik.uio.no/InnoWP/Fagerberg%20and%20Verspagen%202009%20Innovation%20Studies.pdf>>. Acesso em: 21 nov. 2016.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO AMAZONAS, GERÊNCIA DE TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO (FIEAM). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.fieam.org.br/senai/gerencia-de-tecnologia-e-inovacao/>>. Acesso em: 03 jul. 2017.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM)**. Rio de Janeiro: Firjan, 2017. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/ifdm/>>. Acesso em: 18 mar. 2017.

FERREIRA, Gabriela Cardozo; SORIA, Alessandra Freitas; CLOSS, Lisiane. Gestão da interação Universidade-Empresa: o caso PUCRS. **Soc. Estado**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 79-94, abr. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69922012000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69922012000100006>.

FERREIRA, R. T. F.; MIGUEL, Paulo A. Cauchick. **Análise comparativa de modelos conceituais de processos de inovação e a norma brasileira de gestão da inovação**. *Exacta (Online)*, São Paulo, v. 11, n. 03, p. 285-297, 2013. Disponível em: <<http://periodicos.uninove.br/index.php?journal=exacta&page=article&op=view&path%5B%5D=4584&path%5B%5D=2641>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

FIGUEIREDO, Paulo N. Aprendizagem Tecnológica e Inovação Industrial em Economias Emergentes: uma Breve Contribuição para o Desenho e Implementação de Estudos Empíricos e Estratégias no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 3, n. 2, p. 323-361, ago. 2004. ISSN 2178-2822. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648901>>. Acesso em: 11 jul. 2017. doi:<https://doi.org/10.20396/rbi.v3i2.8648901>.

FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Vários acessos.

FREEMAN, C. The national systems of Innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, Volume 19, Issue 1, February 1995, p. 5–24. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035309>>. Acesso em: 05 maio 2016.

FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc. **A economia da Inovação Industrial**. 3ª ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2008.

FUNDAÇÃO MATIAS MACHLINE (FNE/Fundação Machline). **Histórico**. Disponível em: <<https://www.fundacaomatiasmachline.org.br/nossa-historia/>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

FUNDAÇÃO AMAZONAS SUSTENTÁVEL (FAS). **Histórico**. Disponível em: <<http://fas-amazonas.org/a-fas/>>. Acesso em: 23 jun. 2017.

FUNDAÇÃO CENTRO DE ANÁLISE, PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (FUCAPI). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.fucapi.br/sobre-a-fucapi/quem-somos/>>. Acesso em: 03 jul. 2017.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO AMAZONAS (FAPEAM). **Relatório de Atividades**. Disponível em: <<http://www.fapeam.am.gov.br/transparencia/institucional/>>. Acesso em: 09 abr. 2016.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ AMAZÔNIA (FIOCRUZ AMAZÔNIA). **Histórico**. Disponível em: <<http://amazonia.fiocruz.br/index.php/historico/>>. Acesso em: 03 jul. 2017.

FUNDAÇÃO PAULO FEITOSA (FPFTECH). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.fpftech.com/quem-somos/>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

GAMARRA, V. L. T. **Identificando as dimensões do sistema regional de inovação**. Revista Instituciones y Competitividad, [s. l.], v. 1, p. 57-67, 2015. ISSN 2415-699X. Disponível em: <<http://www.revistas.inspercom.org/institucionesycompetividad/index.php/test/article/view/28/44>>. Acesso em: 04 out. 2016.

GARCIA, Renato *et. al.*, Interações universidade-empresa e a influência das características dos grupos de pesquisa acadêmicos. **Rev. econ. contemp.** [online]. 2014, vol.18, n.1, pp.125-146. ISSN 1415-9848. <http://dx.doi.org/10.1590/141598481816>. Acesso em: 05 out. 2016.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Rev. adm. empres.** São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, jun. 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901995000300004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901995000300004>.

INOVAÇÃO. In: GRIZENDI, E. C.. **Manual de orientações gerais sobre inovação**. 2011. Disponível em: <http://redsang.ial.sp.gov.br/site/docs_leis/pd/pd9.pdf>. Acesso em: 20 out. 2016.

INPA. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. **Histórico**. Disponível em: <<http://portal.inpa.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL TECNOLÓGICO DA AMAZÔNIA (IATEGAM). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.iatecam.org.br/iatecam/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de inovação tecnológica - PINTEC**. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Vários acessos.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ (IDSM). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.mamiraua.org.br/pt-br>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA GALILEO DA AMAZÔNIA (ITEGAM). **Histórico**. Disponível em: <<https://www.itegam.org.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA JOSÉ ROCHA SÉRGIO CARDOSO (iTJRSC). **Histórico**. Disponível em: <<https://mapio.net/pic/p-8889760/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

INSTITUTO EUVALDO LODI (IEL). **Histórico**. Disponível em: <<https://iel-am.com/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

INSTITUTO NOKIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO (INdT). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.indt.org.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

INSTITUTO SUPERIOR DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA (ISAE). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.isaebrazil.com.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS (IFAM). **Histórico**. Disponível em: <<http://www2.ifam.edu.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

INTERA TECNOLOGIA (INTERA). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.intera.org.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

KNIGHT, K. (1967). A Descriptive Model of the Intra-Firm Innovation Process. **The Journal of Business**, 40(4), 478-496. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2351630>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

KRETZER, Jucélio. **Sistemas de inovações**: as contribuições das abordagens nacionais e regionais ou locais. Ensaio FEE, Porto Alegre, v. 30, n. 2, p. 863-892, dez. 2009. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2344/2706>>. Acesso em: 27 ago. 2017.

LEIS estaduais beneficiam inovação. **Jornal em Discussão**: Revista de audiências públicas do Senado Federal, Brasília, ano 3, n. 12, p. 48-55, set. 2012. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/jornal/emdiscussao/Upload/201203%20-%20setembro/pdf/em%20discuss%C3%A3o!_setembro_2012_internet.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2016.

LUNDVALL, B.A. ed. (1992) National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. Lundvall, B. *In: The Learning Economy and the Economics of Hope (pp. 85-106)*. London; New York: Anthem Press, 2016. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/j.ctt1hj9zjd.9>>. Acesso em: 09 jan. 2017. ISBN: 9781783085965.

Lundvall, Bengt-Åke, Johnson, Bjorn, Andersen, Esben and Dalum, Bent, (2002), **National systems of production, innovation and competence building**, Research Policy, 31, issue 2, p. 213-231. Disponível em:

<<https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:respol:v:31:y:2002:i:2:p:213-231>>.

Acesso em: 03 out. 2016.

MANAUS INSTITUTO DE TECNOLOGIA (MIT). **Histórico**. Disponível em:

<<http://mit-am.org.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. Disponível em:

<http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2016.

MARINHO, Jhemisson. P&D têm investimento de R\$1,5 bilhão em três anos.

Revista PIM Amazônia. Economia, Indústria e Negócios na Zona Franca da Amazônia: Falta pesquisa e desenvolvimento. Manaus, Amazonas, ano VII, n 79, p. 20-25, out. 2016. ISSN 2359-3369. Disponível em:

<<http://www.pim.balponete.com.br/flip/edio-79/>>. Acesso em: 01 jan. 2017.

MARQUES FILHO, A. L. **O Modelo Zona Franca de Manaus**: Uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável para Amazônia. 2015. 145 f. Dissertação (Mestrado em Gestão). Business and Economics School. Instituto Superior de Gestão – Lisboa, Portugal. 2015. Disponível em: <<https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/10820>>.

Acesso em: 16 dez. 2016.

MARQUES, Rosane Argou; FREITAS, Isabel Maria Bodas; SILVA, Evandro Mirra de Paula e. **Colaboração com universidade e as atividades para inovação de empresas brasileiras**. Entrevista, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 112-128, dez. 2007. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/26514422_colaboracao_com_universidade_e_e_as_atividades_para_inovacao_de_empresas_brasileiras>. Acesso em: 17 nov. 2016.

MATEI, Ana Paula *et. al.*, Avaliação da qualidade demandada e diretrizes de melhoria no processo de interação Universidade-Empresa. **Prod.**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 27-42, 2012. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132012000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 jan. 2015. Epub Feb 14, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132012005000002>.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E COMUNICAÇÕES (MCTIC). **Estudo de projetos de alta complexidade**: indicadores de parques tecnológicos / centro de apoio ao desenvolvimento tecnológico. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – Brasília: CDT/UnB, 2013. Disponível em: <http://www.anprotec.org.br/Relata/PNI_FINAL_web.pdf>. Acesso em: 10 dez 2016.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E COMUNICAÇÕES (MCTIC). Disponível em: <<http://www.mcti.gov.br/dados-abertos>>. Vários acessos.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). **Instituições de Ensino Superior e Cursos Cadastrados**. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 21 mar. 2016.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MCTIC). Resolução CAPDA nº 05, de 07 de dezembro de 2010. Estabelece os critérios para credenciamento e descredenciamento de centros ou institutos de pesquisa ou entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 9, 13 jan. 2011. Disponível em: <http://site.suframa.gov.br/assuntos/pesquisa-e-desenvolvimento/copy_of_pesquisa-e-desenvolvimento/resolucao_capda_05-2010-e-anexos.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2017.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MCTIC). Resolução CAPDA nº 04, de 25 de março de 2013. Regimento Interno que regula o funcionamento do Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia-CAPDA. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 118, 21 jun. 2013. Disponível em: <http://site.suframa.gov.br/assuntos/pesquisa-e-desenvolvimento/copy_of_pesquisa-e-desenvolvimento/resolucao-no-04-2013-capda-aprovacao-regimento-interno_2.pdf>. Vários acessos.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MCTIC). Resolução CAPDA nº 07, de 09 de dezembro de 2015. Estabelece os critérios para credenciamento e avaliação de desempenho de incubadoras de empresas de base tecnológica. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 18 dez. 2015. Disponível em: <http://site.suframa.gov.br/assuntos/pesquisa-e-desenvolvimento/copy_of_pesquisa-e-desenvolvimento/resolucao-no-07-2015-credenciamento-de-incubadoras.pdf>. Vários acessos.

NELSON, R. R. Sistemas nacionais de inovação: Retrospecto de um estudo. *In*: NELSON, R. R. **As fontes do crescimento econômico**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

NELSON, R.R. **National innovation systems**: a comparative study. Oxford University Press, Oxford, 1993.

OLEA, P. M. **El sector sanitario público de catalunya como sistema de innovación**. Universitat Politècnica de Catalunya, UPC, Espanha 2001. E-book. Disponível em: <<https://www.blucher.com.br/livro/detalhes/el-sector-sanitario-publico-de-catalunya-como-sistema-de-innovacion-1341>>. Acesso em: 09 fev. 2017. ISBN: 9788580391510

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO (OCDE). **Painel de avaliação da OCDE para ciência, tecnologia e indústria em 2013**. Disponível em: <<https://www.oecd-ilibrary.org/>>. Acesso em: 16 abr. 2016.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. (OECD). **Education at a glance**: OCDE – indicators. Paris: OCDE, 2016. Disponível em: <www.oecd.org/edu/eag.htm>. Acesso em: 18 abr. 2017.

PARAGINSKI, A. L. A natureza das inovações nas agroindústrias de arroz do Rio Grande do Sul. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 55-72, jan./ mar. 2014.

PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO PARA INCLUSÃO SOCIAL (PCTIS). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.protec.ufam.edu.br/parque-cientifico>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

PASKINN, Henriette Soares; SIZA, Marta Pinheiro Pinheiro; GARNICA, Leonardo Augusto. O mapa do empreendedorismo da Amazônia: características das incubadoras e perfil empresarial de base tecnológica. **Revista Eletrônica Ciência e Desenvolvimento**, [S.l.], v. 1, n. 1, ago. 2015. ISSN 2447-7907. Disponível em: <http://www.periodicos.ufam.edu.br/ciencia_e_desenvolvimento/article/view/937>. Acesso em: 22 abr. 2019.

PEREIRA, A. J.; DATHEIN, R. Processo de aprendizado, acumulação de conhecimento e sistemas de inovação: a “co-evolução das tecnologias físicas e sociais” como fonte de desenvolvimento econômico. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas (SP), 11 (1), p. 137-166, jan./jun. 2012.

PIACENTE, J. F.; DIAS, W. A. Sistema Nacional de Inovação: marco institucional e regulatório brasileiro. *In*: VIII WORKSHOP Pós-graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza, 2013, São Paulo. **Anais eletrônicos** [...], São Paulo: Centro Paula Souza, v. 8º, p. 547-558, out. 2013. ISSN 2175.1897. Disponível em: <http://www.portal.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/008-workshop-2013/trabalhos/gestao_economico_financeira_de_sistemas_produtivos/121431_547_558_FINAL.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

PUFFAL, D. P. **Os determinantes da interação universidade-empresa e o desenvolvimento tecnológico das empresas**. 2011. 172 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2011. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/3355>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

PUTY, C. A. C. B.; ARAÚJO, L. M.; ALMEIDA, L. M. Interações entre Universidades e Institutos de Pesquisa com Empresas na Amazônia. *In*: **VI Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, 2008, Aracaju. Anais do Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 2008. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/economia/article/viewFile/28883/18897>>. Acesso em: 20 out. 2015.

RAPINI, M. S.; RIGHI, H. M. Metodologia de apresentação da Base de dados do Censo 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisas do Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica (CNPq). *In*: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E.; CÁRIO, S. (Org.). **Em busca da Inovação**: Interação Universidade-Empresa no Brasil. Belo Horizonte. Autêntica Editora, p. 45-71, 2011.

REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA (RNP). **Histórico**. Disponível em: <<https://www.rnp.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

ROCHA, Elisa Maria Pinto; FERREIRA, Marta Araújo Tavares. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação**: mensuração dos sistemas de CTel nos estados brasileiros. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 33, n. 3, p. 61-68, dec. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000300008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 abr. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652004000300008>.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa preta**: tecnologia e economia. Campinas SP: Editora Unicamp, 2006. Disponível em: <https://cts2017blog.files.wordpress.com/2017/01/rosenberg_por-dentro-da-caixa-preta1.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2016.

SAMSUNG INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INFORMÁTICA DA AMAZÔNIA (SIDIA). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.sidi.org.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

SANTOS, U. P.; CALIARI, T. **Distribuição espacial das estruturas de apoio às atividades tecnológicas no Brasil**: uma análise multivariada para as Cinquenta Maiores microrregiões do país. *Economia*, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia (Brasília), v. 13 (3b), p. 759-783, 2012. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/revista/vol13/vol13n3bp759_783.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2015.

SCHAEFFER, Paola Rücker; RUFFONI, Janaina; PUFFAL, Daniel. Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 14, n. 1, p. 105-134, fev. 2015. ISSN 2178-2822. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8649091>>. Acesso em: 22 abr. 2017. doi: <https://doi.org/10.20396/rbi.v14i1.8649091>.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. Harper, New York, 1942.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHWARTZMAN, Simon. A Pesquisa Científica e o Interesse Público. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 1, n. 2, p. 361-395, ago. 2009. ISSN 2178-2822. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648864>>. Acesso em: 22 abr. 2016. doi:<https://doi.org/10.20396/rbi.v1i2.8648864>.

SCImago Journal & Country Rank 2015 (SJR). Disponível em: <<http://www.scimagojr.com>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

SEGATTO, A. P. **Análise do processo de cooperação tecnológica universidade-empresa**: um estudo exploratório. 1996. 175 f. Dissertação (Administração Geral). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

SICSÚ, Abraham Benzaquen; ROSENTHAL, David. Apresentação: Giovanni Dosi - Technological Paradigms and Technological Trajectories. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, SP, v. 5, n. 1, p. 9-32, ago. 2009. ISSN 2178-2822. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648922>>. Acesso em: 22 abr. 2015. doi:<https://doi.org/10.20396/rbi.v5i1.8648922>.

SINDICATO DAS MANTENEDORAS DO ENSINO SUPERIOR (SEMESP). **Mapa do Ensino Superior 2016**. Disponível em: <<http://www.semesp.org.br>>. Acesso em: 09 ago. 2016.

SISTEMA NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (SENAI). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/senai/>>. Acesso em: 09 ago. 2016.

SOUZA, Sebastião Décio Coimbra de; ARICA, José. **Uma análise comparativa entre sistemas de inovação e o diamante de Porter na abordagem de arranjos produtivos locais**. Prod., São Paulo, v. 16, n. 1, p. 80-87, abr. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132006000100007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 abr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132006000100007>.

SUGAHARA, Cibele Roberta; JANNUZZI, Paulo de Martino. **Estudo do uso de fontes de informação para inovação tecnológica na indústria brasileira**. Ci. Inf., Brasília, v. 34, n. 1, p. 45-56, jan. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652005000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 jan. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652005000100006>.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS (SUFRAMA). **Modelo Zona Franca – História**. Disponível em: <http://www.suframa.gov.br/zfm_historia.cfm>. Acesso em: vários acessos.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS (SUFRAMA). Coordenação - Geral de Gestão Tecnológica (CGTEC). **Lei de informática aplicada à Amazônia Ocidental: relatório de resultados – Manaus: SUFRAMA, 2018. 36 p.** Disponível em: <http://site.suframa.gov.br/assuntos/pesquisa-e-desenvolvimento/copy_of_pesquisa-e-desenvolvimento/relatorio-resultados-cgtec-2010-2013-isbn.pdf>. Vários acessos

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. **A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil**. Texto para Discussão 329. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20329.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2016.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M; CARIO, S. A. F. **Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil**. 1ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS (UEA). **Histórico**. Disponível em: <www.uea.edu.br>. Acesso em: 15 fev. 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS (UFAM). **Histórico**. Disponível em: <<http://www.protec.ufam.edu.br>>. Acesso em: 15 fev. 2017

UNIVERSIDADE NILTON LINS. (UNINILTONLINS). **Histórico**. Disponível em: <<http://universidadeniltonlins.com.br/estude-na-nilton-lins/>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

VIEIRA, Jeferson de Castro. Desafios da Estruturação de um Sistema Nacional de Inovação. **Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**, Goiânia, v. 2, n. 1, p. 187-206, nov. 2016. ISSN 2448-0460. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/5203>>. Acesso em: 22 abr. 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.18224/baru.v2i1.5203>.

VIEIRA, Rosele M.. Teorias da firma e inovação: um enfoque neo-schumpeteriano. *In: IV Encontro de Economia Catarinense: A Retomada do Planejamento construindo uma agenda regional e nacional*, 2010, Criciúma-SC. Encontro de Economia Catarinense, 2010.

VILLELA, T.N.; MAGACHO, L.A.M. Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação e o papel das Incubadoras de Empresas na interação entre agentes deste sistema. *In: XIX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e de Incubadoras de Empresas*, out. 2009, Florianópolis. Anais do XIX seminário nacional de Parques tecnológicos e de incubadoras de empresas, 2009. Disponível em: <http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Abordagem_historica.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2016.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). **Patents in force: Brazil**, 2015. Disponível em: <https://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/country_profile/profile.jsp?code=BR>. Acesso: em: 25 maio 2017.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ANEXO A – Instrumento de Pesquisa para Empresas de Bens de Informática do Pólo Industrial de Manaus

INSTRUÇÕES

Esta pesquisa deve ser respondida pelo(a) responsável pelas atividades de P&D – Pesquisa e Desenvolvimento (caso a empresa tenha gastos com P&D); ou pela pessoa encarregada pelo desenvolvimento de produtos e tecnologia (caso a empresa não tenha gastos com P&D). Por favor, responda o questionário com base na sua melhor estimativa. Não há a necessidade de consultar arquivos da empresa ou colegas de outros departamentos para emissão de respostas mais detalhadas. Responda da melhor maneira possível a partir do entendimento de sua unidade de trabalho e suas respectivas atividades.

DEFINIÇÕES GERAIS

Produtos e Processos Tecnicamente Novos ou Substancialmente Aperfeiçoados

Inovações de Produtos e Processos Tecnológicos (PPT) abrangem produtos novos ou substancialmente aperfeiçoados produzidos por uma empresa ou a introdução, na empresa, de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aperfeiçoado. **O significado de inovação** utilizado neste questionário não **requer que o produto ou processo de produção** seja novo para o mundo ou até mesmo para o país onde a empresa atua. Basta apenas que seja novo para a empresa.

“**Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)** experimental abrangem trabalho criativo empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o conhecimento acumulado, incluindo o conhecimento cultural do homem e da sociedade, e o uso deste conhecimento para criar novas aplicações. A construção e o teste de um protótipo são, normalmente, as mais importantes fases do desenvolvimento experimental. O desenvolvimento de um software é classificado como atividade de P&D, uma vez que gere avanço científico ou tecnológico e/ou solucione uma incerteza científica/ tecnológica de forma sistemática” (Oslo Manual, p. 40).

“**Atividades de Inovação de PPT** são todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo investimentos em novos conhecimentos, que resultam na implementação de produtos e/ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aperfeiçoados. Alguns podem ser, por si sós, inovativos, outros não são originais, mas são necessários para a implementação” (OSLO Manual, 2 ed., p. 39.).

BLOCO 1 - Caracterização da Empresa e Respondente

Razão Social:

CNPJ:

Ano de Fundação:

Setor Industrial (Classe CNAE):

Número de empregados na empresa:	
Número de empregados envolvidos com P&D:	
Número de empregados/ envolvidos em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) com pós-graduação:	

BLOCO 2 - Inovação na Empresa

1. Sua empresa introduziu produtos ou processos novos ou aperfeiçoados nos últimos três anos?

1.1. Com relação aos produtos inovadores, foram lançados nos últimos 3 anos:

	Quantidade
a) Aperfeiçoamento de produto (s)	
b) Produto novo para a empresa	
c) Produto novo para o mercado nacional	
d) Produto novo para o mercado mundial	

1.2. Com relação à inovação em processos, foram realizadas nos últimos 3 anos:

	Quantidade
a) Aperfeiçoamento de produto (s)	
b) Produto novo para a empresa	
c) Produto novo para o mercado nacional	
d) Produto novo para o mercado mundial	

2. Qual a frequência das atividades de P&D na sua empresa?

Contínuas	
Ocasionais	

3. Sua empresa possui departamento estruturado de P&D, com responsáveis e indicadores de resultados?

Sim	
Não	

4. Nos últimos 3 anos, qual o percentual de receita bruta é utilizado em atividades de P&D de sua empresa, de acordo com sua estimativa?

 %

As questões a seguir estão em uma escala de nível de importância, onde:

1. Sem importância, 2. Pouco importante, 3. Moderadamente importante, 4. Muito importante, 5. Extremamente importante.

Selecione um grau de importância por fonte de informação

5. Quais são as razões que impedem que sua empresa invista mais em P&D?

Razões que impedem o investimento em P&D	1 Pouco Importante	2 Pouco importante	3 Moderada- mente importante	4 Muito importante	5 Muito Importante
a) Mercados pequenos não permitem que os investimentos sem P&D sejam recuperados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Investimentos em P&D são muito arriscados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Investimentos em P&D são muito dispendiosos para a empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Falta de acesso a crédito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Dificuldades para apropriar-se dos resultados de P&D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Falta de apoio do setor público	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Fontes externas de informação são suficientes para inovação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Universidades substituem P&D da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) Institutos e centros de pesquisa substituem P&D da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) a empresa não inova	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Há outras razões para não investir em inovação? Quais?

6. **Abaixo apresentamos uma lista de fontes de informação que podem auxiliar as empresas nos seus processos de geração de inovação. Atribua o grau de importância que cada uma dessas fontes de informação teria capacidade para sugerir, conduzir ou concluir projetos inovadores em sua empresa.**

Fontes de Informação	1 Pouco Importante	2 Pouco importante	3 Moderada- mente importante	4 Muito importante	5 Muito Importante
a) Linha de produção da própria empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Departamento de P&D da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Áreas de vendas e marketing da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Fornecedores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Clientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Concorrentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Outras empresas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Universidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) Institutos, Centros e Laboratórios de Pesquisa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) Atividades cooperativas ou joint ventures	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
k) Empresas de consultoria ou contratação de P&D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l) Feiras e exposições	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
m) Publicações e relatórios técnicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
n) Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
o) Outros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

BLOCO 3 - A Interação com a Universidade

7. **Sua empresa tem ou teve relação, interação ou cooperação com a Universidade nos últimos 3 anos?**

1. Sim. Qual(is)? _____

2. Não

9. Quais são as razões da colaboração da sua empresa com a(s) Universidade(s)?

Razões para a colaboração da sua empresa	1 Pouco Importante	2 Pouco importante	3 Moderadament e importante	4 Muito importante	5 Muito Importante
a) Transferência de tecnologia da Universidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Buscar conselhos de cunho tecnológico ou consultoria com pesquisadores e/ou professores para a solução de problemas relacionados à produção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Aumentar a habilidade da empresa para encontrar e absorver informações tecnológicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Conseguir informações sobre engenheiros ou cientistas e/ou tendências de P&D nas áreas científicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Contratar pesquisas complementares, necessárias para as atividades inovativas da empresa, em universidades e institutos, centros ou laboratórios de pesquisa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Contratar pesquisas que a empresa não pode realizar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Fazer, o mais cedo possível, contatos com estudantes universitários de excelência para futuro recrutamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Utilizar recursos disponíveis nas universidades e laboratórios de pesquisa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) Realizar testes necessários para produtos e processos da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) Receber ajuda no controle de qualidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Em geral, a colaboração com a(s) universidade(s) foi bem-sucedida no alcance dos objetivos esperados?

<input type="radio"/>	Sim, até agora a colaboração tem sido um sucesso para atingir os objetivos da empresa
<input type="radio"/>	Não, a colaboração não tem sido um sucesso para atingir os objetivos da empresa
<input type="radio"/>	A colaboração ainda está em andamento, mas acredito que os objetivos serão atingidos em tempo hábil
<input type="radio"/>	A colaboração ainda não se completou, mas acredito que os objetivos não serão atingidos

11. ***Quais resultados inovativos foram alcançados pela sua empresa nos últimos 3 anos que podem ser atribuídos à interação ou cooperação com a Universidade?*** Pode assinalar mais de um item

<i>Resultados alcançados com a cooperação UE</i>	
<input type="radio"/>	Ideias para desenvolvimento de novos produtos
<input type="radio"/>	Ideias para desenvolvimento de novos processos
<input type="radio"/>	Ideias para novos projetos de cooperação
<input type="radio"/>	Transferência de tecnologia da universidade para a empresa
<input type="radio"/>	Acesso a recursos financeiros
<input type="radio"/>	Novas redes de relacionamento
<input type="radio"/>	Melhoria de reputação ou credibilidade do produto/ processo da empresa
<input type="radio"/>	Redução de risco no desenvolvimento de inovações
<input type="radio"/>	Aumento da capacidade da empresa em absorver conhecimento tecnológico ou científico
<input type="radio"/>	Novas descobertas científicas
<input type="radio"/>	Novos projetos de P&D
<input type="radio"/>	Desenvolvimento de novos produtos
<input type="radio"/>	Novos processos industriais
<input type="radio"/>	Novos processos gerenciais ou de marketing
<input type="radio"/>	Melhoria dos produtos industriais
<input type="radio"/>	Formação de recursos humanos e estudantes
<input type="radio"/>	Teses, dissertações ou trabalhos de conclusão de curso
<input type="radio"/>	Publicações técnicas ou científicas
<input type="radio"/>	Patentes ou registro de propriedade intelectual
<input type="radio"/>	Criação de novas empresas (spin-offs)
<input type="radio"/>	Outro _____

12. Por que a colaboração com Universidades não atingiu os objetivos?

A cooperação UE não atingiu os objetivos, por qual razão?	
<input type="radio"/>	Divergência entre o conhecimento disponibilizado pela universidade/institutos, centros laboratório de pesquisas e o conhecimento necessário à empresa
<input type="radio"/>	Diferenças em termos de ritmo
<input type="radio"/>	Diferenças entre pontos de vista e/ou objetivos
<input type="radio"/>	Os pesquisadores da universidade/instituto, centro ou laboratório de pesquisa são muito orientados cientificamente
<input type="radio"/>	Os pesquisadores da universidade/instituto, centro ou laboratório de pesquisas não são suficientemente orientados cientificamente
<input type="radio"/>	Pouca sensibilidade da universidade às demandas da empresa.
<input type="radio"/>	Diferenças quanto à apropriação dos resultados dos projetos (questões de propriedade intelectual)
<input type="radio"/>	Falta de capacitação de pessoal da empresa para lidar com a universidade
<input type="radio"/>	Outra: (Especificar)

13. Ao longo dos últimos dez anos, qual a importância da contribuição das Universidades, por área do conhecimento, para as atividades de pesquisa de sua empresa? Atribua conforme o grau de importância após, se for o caso, indique a Universidade.

Área do conhecimento	1 Pouco Importante	2 Pouco importante	3 Modera- mente importante	4 Muito importante	5 Muito Importante	Universidade(s)
a) Agronomia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
b) Ciência da Computação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
c) Ciência e Tecnologia de Alimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
d) Ciências Biológicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
e) Desenho Industrial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
f) Engenharia Civil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
g) Engenharia de Materiais e Metalúrgica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
h) Engenharia de Minas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
i) Engenharia Elétrica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
j) Engenharia Mecânica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
k) Engenharia Química	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
l) Física	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
m) Geociências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
n) Matemática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
o) Medicina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
p) Medicina Veterinária	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
q) Química	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Outras (especificar):	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

ANEXO B – Instrumento de Pesquisa - NITs

INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA – ESTUDO DE CASO SUBSETOR BENS DE INFORMÁTICA DAS EMPRESAS DO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS.

Pesquisadora: Shirlei Regina Vilar da Costa Piñeiro

Objetivo: Analisar os elementos que caracterizam ocorrência da interação universidade-empresa das firmas pertencentes ao subsetor bens de informática situadas no Pólo Industrial de Manaus.

1. Qual a sua formação, cargo e função?
2. Qual IES está vinculado este NIT?
3. Descreva brevemente as atividades desenvolvidas pelo seu NIT:
4. Na sua opinião, o subsetor de bens de informática apresenta avanços no desenvolvimento tecnológico do estado?
5. Este subsetor pode ser considerado com inovador?
6. O seu NIT estabeleceu parceria com empresas deste subsetor? Se sim quantas?
7. E como foram estabelecidas as parcerias? Quem é o articulador do NIT?
8. Que tipo de parceria/convênio são geralmente estabelecidos entre o seu NIT e as empresas do setor?
9. Qual o objetivo destas parcerias/convênios?
10. Quais os resultados auferidos na parceria/convênio?
11. Na sua opinião, qual a importância dos investimentos governamentais na relação entre as empresas e ICTs?
12. Qual a influência das empresas no desenvolvimento dos projetos?
13. Qual a influência do seu NIT no desenvolvimento dos projetos?
14. Entre o científico e o aplicado, como você definiria o conhecimento transferido entre as universidades/ ICTs e a empresa? Qual destes tem maior valor?
15. Você considera a universidade como uma importante fonte de informação para alcance da inovação das empresas de bens de informática?
16. Quais os benefícios que a empresa, setor, estado (sociedade) auferem com a parceria entre os ICTs-empresas?
17. Quais as barreiras/ entraves para acontecimentos desta parceria?

ANEXO C – Instrumento de Pesquisa - Incubadoras

INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA – ESTUDO DE CASO DO SUBSETOR BENS DE INFORMÁTICA DAS EMPRESAS DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS.

Pesquisadora: Shirlei Regina Vilar da Costa Piñeiro

Objetivo: Analisar os elementos que caracterizam ocorrência da interação universidade-empresa das firmas pertencentes ao subsetor bens de informática situadas no Pólo Industrial de Manaus.

1. Qual a sua formação, cargo e função?
2. Qual a natureza jurídica da sua incubadora?
3. Descreva brevemente as atividades desenvolvidas pela sua incubadora:
4. Na sua opinião, o subsetor de bens de informática apresenta avanços no desenvolvimento tecnológico do estado?
5. Este subsetor pode ser considerado com inovador?
6. A sua incubadora possui parceria com empresas deste subsetor? Se sim quantas? E como foram estabelecidas as parcerias?
7. Que tipo de parceria/convênio são geralmente estabelecidos entre a incubadora e as empresas do setor?
8. Qual o objetivo destas parcerias/convênios?
9. Quais os resultados auferidos na parceria/convênio?
10. Na sua opinião, qual a importância dos investimentos governamentais na relação entre as empresas e ICTs?
11. Qual a influência das empresas no desenvolvimento dos projetos?
12. Qual a influência da incubadora no desenvolvimento dos projetos?
13. Você considera a universidade como uma fonte de informação para alcance da inovação em atividades desenvolvidas pelas empresas de bens de informática?
14. Quais os benefícios que a empresa, setor, estado (sociedade) auferem com a parceria entre as incubadoras-empresas?
15. Quais as barreiras/ entraves para acontecimentos desta parceria?

ANEXO D – Instrumento de Pesquisa – Centros Tecnológicos

INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA – ESTUDO DE CASO DO SUBSETOR BENS DE INFORMÁTICA DAS EMPRESAS DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS.

Pesquisadora: Shirlei Regina Vilar da Costa Piñeiro

Objetivo: Analisar os elementos que caracterizam ocorrência da interação universidade-empresa das firmas pertencentes ao subsetor bens de informática situadas no Pólo Industrial de Manaus.

1. Qual a sua formação, cargo e função?
2. Qual a natureza jurídica do seu Centro Tecnológico?
3. Descreva brevemente as atividades desenvolvidas pelo seu Centro Tecnológico:
4. Na sua opinião, o subsetor de bens de informática apresenta avanços no desenvolvimento tecnológico do estado?
5. Este subsetor pode ser considerado com inovador?
6. O seu Centro Tecnológico possui parceria com empresas deste subsetor? Se sim quantas? E como foram estabelecidas as parcerias?
7. Que tipo de parceria/convênio são geralmente estabelecidos entre o seu Centro Tecnológico e as empresas do setor?
8. Qual o objetivo destas parcerias/convênios?
9. Quais os resultados auferidos na parceria/convênio?
10. Na sua opinião, qual a importância dos investimentos governamentais na relação entre as empresas e ICTs?
11. Qual a influência das empresas no desenvolvimento dos projetos?
12. Qual a influência do seu Centro Tecnológico no desenvolvimento dos projetos?
13. Entre o científico e o aplicado, como você definiria o conhecimento transferido entre as universidades/ ICTs e a empresa? Qual destes tem maior valor?
14. Você considera a universidade como uma fonte de informação para alcance da inovação em atividades desenvolvidas pelas empresas de bens de informática?
15. Quais os benefícios que a empresa, setor, estado (sociedade) auferem com a parceria entre os CT-empresas?
16. Quais as barreiras/ entraves para acontecimentos desta parceria?

ANEXO E – Instrumento de Pesquisa - Governo

INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA – ESTUDO DE CASO SUBSETOR BENS DE INFORMÁTICA DAS EMPRESAS DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS.

Pesquisadora: Shirlei Regina Vilar da Costa Piñeiro.

Objetivo: Analisar os elementos que caracterizam ocorrência da interação universidade-empresa das firmas pertencentes ao subsetor bens de informática situadas no Pólo Industrial de Manaus.

1. Qual a sua formação, cargo e função?
2. Sua instituição pertence a qual esfera governamental?
3. Descreva brevemente as atividades desenvolvidas pelo órgão:
4. Na sua opinião, o subsetor de bens de informática apresenta avanços no desenvolvimento tecnológico do estado?
5. Este subsetor pode ser considerado com inovador?
6. Em sua opinião qual a importância da parceria/ convênio entre as empresas e as universidades?
7. Em sua opinião as políticas públicas estão alinhadas com os objetivos nacionais/estaduais de inovação?
8. Na sua opinião, qual a importância dos investimentos governamentais na relação entre as empresas e ICTs?
9. Você considera a universidade como uma importante fonte de informação para alcance da inovação das empresas de bens de informática?
10. Entre o científico e o aplicado, como você definiria o conhecimento transferido entre as universidades/ ICTs e a empresa? Qual destes tem maior valor?
11. Quais os benefícios que a empresa, setor, estado (sociedade) auferem com a parceria entre as CT-empresas?
12. Quais as barreiras/ entraves para acontecimentos desta parceria?