

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

**RICARDO SCOFIELD LAUAR**

**O LICENCIAMENTO DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL COM  
AS MPES A PARTIR DA LEI DE INOVAÇÃO: O CASO DA PUC-RIO E UFRJ.**

Rio de Janeiro

2016

Ricardo Scofield Lauar

**O LICENCIAMENTO DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL COM  
AS MPES A PARTIR DA LEI DE INOVAÇÃO: O CASO DA PUC-RIO E UFRJ.**

Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em Propriedade Intelectual e Inovação, da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – Coordenação de programas de Pós-Graduação, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como requisito para obtenção do título de mestre em Propriedade Intelectual e Inovação.

Orientador (a): Prof. Dr. Mauro Catharino Vieira da Luz

Rio de Janeiro

2016

L3661 Lauar, Ricardo Scofield.

O licenciamento dos direitos de propriedade intelectual com as MPes a partir da lei de inovação: o caso da PUC-Rio e UFRJ / Ricardo Scofield Lauar - - 2016. 170 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) — Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2016.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Catharino Vieira da Luz

1. Propriedade intelectual – Licenciamento. 2. Licenciamento – Universidade.
3. Inovação – Universidade. I. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil).

CDU: 347.77.043

Ricardo Scofield Lauar

**O LICENCIAMENTO DOS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL COM  
AS MPES A PARTIR DA LEI DE INOVAÇÃO: O CASO DA PUC-RIO E UFRJ.**

Dissertação apresentada para obtenção do título de mestre em Propriedade Intelectual e Inovação, da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento – Coordenação de programas de Pós-Graduação, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como requisito para obtenção do título de mestre em Propriedade Intelectual e Inovação.

Orientador (a): Prof. Dr. Mauro Catharino Vieira da Luz

Aprovado em: 08 de julho de 2016.

---

Mauro Catharino Vieira da Luz, D. Sc. – Academia/INPI – Orientador

---

Alexandre Lopes Lourenço, D. Sc. – INPI

---

Luciene Ferreira Gaspar Amaral, D. Sc. – Academia/INPI

---

Sérgio Medeiros Paulino de Carvalho, D. Sc. – Academia/INPI

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que todos os dias da minha vida me deu forças para nunca desistir dessa longa caminhada.

O meu agradecimento ao orientador Mauro Catharino Vieira da Luz, pelo apoio, paciência e pela dedicação. Uma relação construída com base no aprendizado, respeito e admiração.

A minha querida esposa, Joelma, por ser tão importante na minha vida. Sempre a meu lado, me pondo para cima e me fazendo acreditar que posso mais que imagino. Devido a seu companheirismo, amizade, paciência, compreensão, apoio, alegria e amor, este trabalho pôde ser concretizado. Obrigado por ter feito do meu sonho o nosso sonho!

Aos meus filhos Júlia e João Ricardo, pela eterna parceria, paciência, alegria e amor incondicional.

Aos meus Pais, um enorme obrigado por acreditarem sempre em mim e naquilo que faço e por todos os ensinamentos de vida. Espero que esta etapa, que agora termino, possa de alguma forma, retribuir e compensar todo o carinho, apoio e dedicação que, constantemente, me oferecem.

A todos os professores e funcionários do mestrado que de alguma forma contribuíram para minha formação.

Obrigado aos companheiros de mestrado por todos os momentos juntos, pelas conversas e por todos os ensinamentos que compartilhamos durante estes anos.

Aos meus colegas da Auditoria Interna do INPI que com apoio, incentivo e paciência contribuíram para o atingimento da minha missão acadêmica. Um especial agradecimento a Cláudio Sabatini que me apoiou na realização dessa etapa da minha vida.

A todos das equipes da Agência PUC-Rio de Inovação e da Agência UFRJ de Inovação que com o conhecimento possibilitou o atingimento dos objetivos do trabalho.

Enfim, a todas as pessoas os que por algum motivo contribuíram direta e indiretamente para a realização deste trabalho.

## RESUMO

LAUAR, Ricardo Scofield. **O licenciamento dos direitos de propriedade intelectual com as MPEs a partir da lei de inovação: o caso da PUC-Rio e UFRJ**. Orientador: Mauro Catharino Vieira da Luz. Rio de Janeiro: Academia de Propriedade Intelectual, Inovação & Desenvolvimento. 2016. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento).

O presente estudo tem como objetivo discutir o processo de transferência de tecnologia das Instituições Científicas e Tecnológicas para as micro e pequenas empresas locais, por meio dos licenciamentos dos ativos de propriedade intelectual formalizados a partir da publicação da lei de inovação. O método utilizado na pesquisa é o estudo de caso. A pesquisa foi realizada por meio de aplicação de questionário junto às equipes dos Núcleos de Inovação Tecnológica da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Os resultados dos estudos de caso demonstraram que as universidades pesquisadas apresentaram, após a lei de inovação, bons resultados relativos à proteção do conhecimento, conforme quantitativo de pedidos de patentes, marcas, desenho industrial e programas de computador depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial, no entanto, essas universidades lograram pouco êxito em comercializar os produtos e processos protegidos. A complexidade do processo de comercialização dos ativos de propriedade intelectual das universidades é um dos fatores que explica o resultado da pesquisa. Conciliar os interesses das universidades e das empresas é tarefa difícil, configurando-se um grande desafio para os Núcleos de Inovação Tecnológica. A tecnologia gerada no meio acadêmico é consignada em uma configuração e linguagem complexas para o mercado. Os Núcleos de Inovação Tecnológica precisam criar estratégias adequadas de marketing da tecnologia protegida, da qual possibilite a identificação de parceiros para o licenciamento dos direitos de propriedade intelectual, utilizando-se de uma linguagem que se aproxime mais do setor produtivo e especialmente das micro e pequenas empresas. Na pesquisa verificou-se ainda que essas universidades não executam um tratamento diferenciado com o objetivo de fomentar a inovação nos pequenos negócios, nem realizam qualquer ação de acompanhamento ou apoio técnico para a introdução das tecnologias transferidas. Esse fato contribui para a pequena quantidade de licenciamento identificada para as micro e pequenas empresas locais. Em razão de sua estrutura e suas dificuldades de gestão, como a carência financeira e de mão de obra capacitada, as micro e pequenas empresas necessitam da combinação dos esforços governamentais e do apoio acadêmico de forma a estimular a aquisição da tecnologia universitária e o desenvolvimento local. Com o resultado da pesquisa observa-se também que o Sistema Nacional de Inovação ainda não está suficientemente organizado e amadurecido. Os atores envolvidos (universidades, empresas e governo) ainda não estão suficientemente articulados para que seja fomentada a inovação. Cada um deles está concentrado nas particularidades de seus ambientes, enfraquecendo as diversas possibilidades de articulações. A evolução do sistema brasileiro e regional de inovação depende do diálogo para que se adquira um consenso em relação às expectativas de cada um dos três agentes envolvidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Relação universidade/empresa, lei de inovação, licenciamento dos direitos de propriedade intelectual, micro e pequenas empresas.

## ABSTRACT

LAUAR, Ricardo Scofield. **The licensing of intellectual properties' rights with the MPEs from innovation law: the case on PUC-Rio and UFRJ.** Undergraduate advisor: Mauro Catharino Vieira da Luz. Rio de Janeiro: Academy of Intellectual Property, Innovation and Development. 2016. Dissertation (Master's degree in Intellectual Property, Innovation and Development)

The present study aims to discuss the technology transfer process by Scientific and Technological Institutions to micro and small local companies, by licensing intellectual property assets, formalized from the publication of the innovation law. The method applied in this research is the case study. This research has been carried out by applying a questionnaire along with the Technological Innovation Centers of PUC-Rio and UFRJ. The results on the case studies demonstrated that the researched universities reported, after the innovation law, good results, related to the protection of knowledge, according to the quantity of patent applications, brands, industrial design and computer programs filed at the Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brazilian Patent & Trademark Office), these colleges, however, achieved little success in commercializing confidential products and procedures. The complexity of the commercialization process of the universities intellectual property's assets is one of the factors that explain the result of the research. Conciliating the interest of both the universities and the companies is a difficult task, constituting a great challenge for the Technological Innovation Centers. The technology developed in the academic world is consigned in a complex language and setting to the market. The Technological Innovation Centers need to develop suitable marketing strategies to protected technology, which allow the detection of partners for licensing of the intellectual properties' rights, using a language that reach out closer to the productive sector and specially micro and small companies. It was also verified in this research that these universities don't carry out a differentiated treatment aiming to encourage innovation on small businesses, nor do they offer any accompaniment or technical support for the introduction of the transferred technologies. This fact adds to the small quantity of identified licensing for micro and small local companies. On account of their structures and their difficulty at managing, as lack of capital and of skilled labor, micro and small companies need the combination of governmental efforts and academic support, to stimulate the acquisition of academic technology and local development. Having the result of the research, it is also easily noticed that the Sistema Nacional de Inovação (National Innovation System) is still not sufficiently ready and organized. The involved parties (universities, companies and the government) are still not sufficiently articulated for innovation to be boosted. Each one of the parties focus on the particularities of its environment, undermining the manifold interaction possibilities. The evolution of the Brazilian and regional innovation system depends on the dialogue to achieve an agreement regarding the expectations of each of the three parties involved.

**KEY-WORDS:** Relation university/company, innovation law, licensing of intellectual properties' rights, micro and small companies.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Quantidade de depósito de patentes (PI e MU) efetuados por Instituições de Ensino Superior do ERJ no INPI.....	25
Quadro 02: Fontes de Informação.....	31
Quadro 03: Os 4Ps da inovação.....	33
Quadro 04: Mudanças tecnológicas conforme o grau de inovação.....	34
Quadro 05: Fontes de tecnologia mais utilizadas pelas empresas.....	35
Quadro 06: Evolução do modelo Hélice Tripla.....	41
Quadro 07: Tipos de interação universidades e empresas.....	43
Quadro 08: Aspectos que contribuem e dificultam a relação universidades e empresas.....	45
Quadro 09: Os Direitos de Propriedade Intelectual no Brasil.....	53
Quadro 10: Razões para utilização do Sistema de Patentes.....	56
Quadro 11: Importância Informacional da Documentação de Patentes.....	58
Quadro 12: O sistema de patentes para os países menos desenvolvidos.....	59
Quadro 13: Características do contrato de transferência de tecnologia.....	61
Quadro 14: Especificidades das modalidades de contratos de TT.....	62
Quadro 15: Total de requerimentos de averbação de contratos de tecnologia por categoria contratual – ano de 2015.....	64
Quadro 16: Oportunidades geradas através da TT das universidades para as empresas.	66
Quadro 17: Motivações dos atores no licenciamento da tecnologia universitária.....	68
Quadro 18: Classificação das MPEs segundo o faturamento bruto anual.....	77
Quadro 19: Classificação das MPEs de acordo com o número de empregados.....	78
Quadro 20: Principais características das MPEs.....	82
Quadro 21: Vantagens e desvantagens das MPEs conforme suas características.....	83
Quadro 22: Programas de fomento e apoio à inovação para as MPEs.....	87

Quadro 23: Principais atividades dos pequenos negócios do estado do Rio de Janeiro.	92
Quadro 24: Distribuição das micro e pequenas empresas por localidade Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação 2003 e 2013 (em %).	93
Quadro 25: Síntese das vocações econômicas regionais do estado do Rio de Janeiro.	95
Quadro 26: Atividades econômicas mais participativas do estado do Rio de Janeiro conforme o PIB (2013).	99
Quadro 27: Setores de negócios mais participativos na economia fluminense.	100
Quadro 28: Instituições de Pesquisa que atuam em áreas nas quais o estado do Rio de Janeiro possui capacitações científicas relevantes.	103
Quadro 29: Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas do estado do Rio de Janeiro.	104
Quadro 30: Instituições Científicas e Tecnológicas estabelecidas no estado do Rio de Janeiro, conforme informado no FORMICT 2013.	105
Quadro 31: Missão, Objetivos e Principais Atividades da Agência PUC-Rio de Inovação.	111
Quadro 32: Competências das Pró-Reitorias da UFRJ.	112
Quadro 33: Programas de Pós-Graduação com conceito 7 da CAPES.	113
Quadro 34: Atribuições da Agência UFRJ de Inovação.	115
Quadro 35: Tipos de informações coletadas através do questionário que respondem aos objetivos da pesquisa.	118
Quadro 36: Pedido de ativos de PI solicitados pela PUC-Rio e concedidos/deferidos pelo INPL.	119
Quadro 37: Contratos de Licenciamento de Ativos de PI firmados pela PUC-Rio.	124
Quadro 38: Pedidos de ativos de PI solicitados pela UFRJ e concedidos/deferidos pelo INPL.	126
Quadro 39: Mecanismos de aproximação e divulgação da tecnologia da UFRJ com o setor produtivo.	127
Quadro 40: Contratos de Licenciamento de Ativos de PI firmados pela UFRJ com empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro.	132
Quadro 41: Pedidos de proteção dos ativos de PI solicitados pela PUC-Rio e UFRJ.	135

Quadro 42: Etapas do processo de licenciamento da tecnologia.....	136
Quadro 43: Mecanismos de aproximação e divulgação da tecnologia da PUC-Rio e UFRJ com o setor produtivo.....	137
Quadro 44: Percentual de licenças de PI em relação à quantidade de pedidos protegidos.....	138

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Participação relativa das MPEs no total de estabelecimentos, empregos e massa de remuneração paga aos empregados formais nas empresas privadas não agrícolas. Brasil 2003-2013 (em %)......	79
Gráfico 02 - Evolução do número de estabelecimentos por porte Brasil 2008-2013 (milhões)......	79
Gráfico 03 - Distribuição das micro e pequenas empresas por setor de atividade econômica.....	80

## **LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS**

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
APL	Arranjo Produtivo Local
AUTM	Associação de Gerentes de Tecnologia de Universidades
BIORIO	Pólo de Biotecnologia do Rio de Janeiro
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
CEMPRE	Cadastro Central de Empresas
CEPERJ	Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro
C&T	Ciência e Tecnologia
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econmicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CODIN	Companhia de Desenvolvimento Industrial do Estado do Rio de Janeiro
COPPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia
COPPETEC	Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio Econômico
EPP	Empresa de pequeno porte
ERJ	Estado do Rio de Janeiro
FAPERJ	Fundação de Amparo  Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAPESP	Fundação de Amparo  Pesquisa do Estado de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

FORMICT	Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil
FORTEC	Fórum dos Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
GEM	Global Entrepreneurship Monitor
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IMPA	Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação
MPE	Micro e Pequena Empresa
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OEI	Organização dos Estados Ibero-americanos
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PBQP	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PI	Propriedade Intelectual
PIB	Produto Interno Bruto
PIPE	Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas
PNI	Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas
PTA	Programa de Apoio à Tecnologia Apropriada
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

PUC-Rio	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
REDESIST	Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais
RIOLOG	Programa de Fomento ao Comércio Atacadista e Centrais de Distribuição do Estado do Rio de Janeiro
SCUP	Subsecretaria de Coordenação das Unidades de Pesquisa
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa
SESU	Secretaria de Educação Superior
SPIL	Sistema Produtivo e Inovativo Local
TI	Teoria da Inovação
TPP	Inovação Tecnológica em Produto e Processo
TRIPs	Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio
UENF	Universidade Estadual do Norte Fluminense
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UEZO	Fundação Centro Universitário da Zona Oeste
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	19
1.1-QUESTÃO DA PESQUISA .....	23
1.2-OBJETIVOS .....	23
<b>1.2.1- Objetivo geral</b> .....	23
<b>1.2.2- Objetivos específicos</b> .....	23
1.3-METODOLOGIA DE PESQUISA .....	24
<b>1.3.1-Seleção das universidades participantes da pesquisa</b> .....	24
<b>1.3.2-Etapas da pesquisa</b> .....	25
1.4-JUSTIFICATIVA.....	26
<b>2-REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	30
2.1-CONHECIMENTO INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA.....	30
2.2- INOVAÇÃO .....	32
2.3-FONTES DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.....	34
2.4-SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO .....	35
2.5-RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA .....	36
<b>2.5.1-Revoluções Acadêmicas</b> .....	36
<b>2.5.2-O Triângulo de Sábado e a Hélice Tripla</b> .....	38
<b>2.5.3-Interação Universidade-Empresa</b> .....	43
2.6-POLÍTICA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO NO BRASIL .....	46
2.7-OS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL .....	51
<b>2.7.1-O Papel do Sistema de Patente</b> .....	54
<b>2.7.2-Controvérsias sobre a utilização do Sistema de Patente</b> .....	59
2.8-CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	61
<b>2.8.1-Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa</b> .....	64
<b>2.8.2-Licenciamento da Tecnologia Universitária</b> .....	67
2.9-PRESSUPOSTOS E EXPECTATIVAS RELATIVAS ÀS NORMAS DE ESTÍMULO À INOVAÇÃO BRASILEIRA .....	71
2.10-MPEs - CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS EM RELAÇÃO À ATIVIDADE INOVATIVA.....	77
<b>2.10.1-Definição de MPEs</b> .....	77
<b>2.10.2- Importância e Perfil das MPEs na economia nacional</b> .....	78
<b>2.10.3-Características das MPEs</b> .....	81
<b>2.10.4-Altas taxas de mortalidade das MPEs</b> .....	83
<b>2.10.5-Políticas públicas direcionadas às MPEs</b> .....	84
<b>2.10.6-Inovação nas MPEs brasileiras</b> .....	88
<b>2.10.7-Participação das MPEs na economia do estado do Rio de Janeiro</b> .....	90
<b>2.10.8-Perspectivas das MPEs do estado do Rio de Janeiro</b> .....	93
2.11-ASPECTOS DA ECONOMIA E DA BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....	98
<b>3-DAS ESTRUTURAS E CARACTERÍSTICAS DA PUC-Rio E DA UFRJ</b> .....	107
3.1-PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC-Rio.....	107
<b>3.1.1-Histórico da relação PUC-Rio e Setor Produtivo</b> .....	108
<b>3.1.2-Agência PUC-Rio de Inovação</b> .....	110
3.2-UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ .....	111
<b>3.2.1-Agência UFRJ de Inovação</b> .....	114

<b>4-PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>116</b>
<b>5-RESULTADOS DA PESQUISA .....</b>	<b>119</b>
5.1-PUC-RIO – AGÊNCIA PUC-Rio DE INOVAÇÃO .....	119
<b>5.1.1-Proteção aos Ativos de Propriedade Intelectual.....</b>	<b>119</b>
<b>5.1.2-O Processo de Transferência de Tecnologia .....</b>	<b>120</b>
<b>5.1.3-Relação PUC-Rio X MPEs Locais .....</b>	<b>121</b>
<b>5.1.4-Licenciamentos dos direitos de PI da PUC-Rio para MPEs Locais .....</b>	<b>122</b>
5.2-UFRJ – AGÊNCIA UFRJ DE INOVAÇÃO .....	125
<b>5.2.1-Proteção aos Ativos de Propriedade Intelectual.....</b>	<b>125</b>
<b>5.2.2-O Processo de Transferência de Tecnologia .....</b>	<b>126</b>
<b>5.2.3-Relação UFRJ X MPEs Locais.....</b>	<b>129</b>
<b>5.2.4-Licenciamentos dos direitos de PI da UFRJ para MPEs Locais .....</b>	<b>129</b>
<b>6-DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS .....</b>	<b>134</b>
<b>7-CONCLUSÕES .....</b>	<b>140</b>
<b>8-PROPOSTAS.....</b>	<b>144</b>
<b>9-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>147</b>
ANEXO I.....	162
ANEXO II .....	167

## INTRODUÇÃO

No mundo globalizado, o conhecimento tem sido determinante para o sucesso das organizações. Por meio da detenção do conhecimento as empresas são capazes de inovar e, em consequência, se beneficiar de ganhos financeiros, estratégicos e operacionais. Em razão da competitividade acirrada, inovar tornou-se essencial, dependendo do segmento de atuação empresarial, pode significar a sobrevivência do negócio.

No entanto, as limitações financeiras e de recursos humanos das empresas dificultam o acesso ao conhecimento e por consequência, a capacidade de criar novos produtos e processos para o mercado. Essas limitações se agravam no âmbito das micro e pequenas empresas (MPEs), fragilizadas principalmente com a escassez de capital (OLIVEIRA *et al*, 2003).

Como solução a essas limitações e com o propósito de atender a grande demanda por novos produtos, processos e serviços, tornou-se necessário repensar estratégias que melhor dinamizassem o processo inovativo para as empresas. No ano de 2004, o governo publicou a Lei de Inovação Tecnológica (lei nº 10.973/04), com o objetivo de estimular a utilização do conhecimento gerado nas universidades para o crescimento das empresas e, consequentemente, promover a inovação nas empresas brasileiras.

O marco regulatório brasileiro teve forte inspiração na legislação dos Estados Unidos (*lei Bayh-Dole Act*), aprovada na década de 80, da qual possibilitou as universidades americanas à detenção da titularidade das patentes que eram financiadas com recursos públicos (DA SILVA *et al*, 2014).

A universidade, forte detentora do conhecimento, se revela como um organismo ideal para que as empresas interajam com o objetivo de promover a inovação. Outros fatores também contribuem para que as empresas considerem as universidades uma oportunidade para criação de novos produtos e processos, como a competência reconhecida do potencial

tecnológico, as experiências positivas de cooperação com o mercado, a existência de tecnologias já desenvolvidas e a presença de um gestor tecnológico que viabilize as condições exigidas de negociação (PORTO, 2000).

No entanto, obstáculos também dificultam a relação das empresas com as universidades. Entre as barreiras presentes estão às crenças e avaliações acerca das prioridades que as universidades deveriam desempenhar perante a sociedade, a dificuldade de comunicação entre as instituições, a instabilidade da gestão universitária, o excesso de burocracia das universidades públicas e a ausência de foco das universidades na comercialização. (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002).

Como forma de administrar os obstáculos presentes na relação e gerir a política de inovação das universidades e centros de pesquisa, a Lei de Inovação criou os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Com a participação dos NITs os resultados positivos apareceram. Nos últimos anos observou-se o crescimento dos pedidos de proteção dos ativos de propriedade intelectual (PI) efetuados pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs). Em quatro anos ocorreu um aumento de 100,6% na quantidade de pedidos de proteção dos direitos de propriedade intelectual pelas universidades e centros de pesquisa, de 1.078 em 2010 para 2.163 em 2014 (BRASIL, 2014).

O avanço nos pedidos de proteção dos direitos de propriedade intelectual (PI) no Brasil é importante para o bom funcionamento do ambiente de inovação. A proteção de PI aumenta a segurança jurídica do processo inovativo, impede que terceiros comercializem a invenção sem autorização do proprietário. O estímulo à inovação e ao empreendedorismo das empresas, tão importante para conduzir um país ao desenvolvimento econômico, depende das garantias jurídicas das criações. No caso das patentes, destaca-se a importância da função informacional do documento, já que nele está contido o estado da arte de diversas áreas tecnológicas.

No entanto pouco vale elevar o número de depósitos de patentes universitárias se as tecnologias protegidas não são comercializadas. As universidades precisam estimular o licenciamento dos direitos de PI. A exploração comercial de uma patente através do licenciamento gera emprego e riqueza. No ano de 2014 apenas 48 das 264 universidades e centros de pesquisas (ICTs) possuíam algum tipo de contrato de transferência de tecnologia (TT). Das 48 ICTs que dispunham de contratos de TT, 29 referiam-se a licenciamentos de PI (BRASIL, 2014).

Os números expõem a necessidade e oportunidade de melhorar a quantidade de tecnologias universitárias transferidas para a sociedade. Nesse cenário, a estruturação dos NITs se faz necessária para o alcance de melhores resultados. Diante das limitações orçamentárias e de recursos humanos (qualificação profissional, disponibilidade de pessoal no mercado e capacidade de retê-los) os NITs têm dificuldades para realizar atividades de marketing da tecnologia universitária e de criar estratégias de licenciamento de PI clara e objetiva conforme as características das empresas (MARTINS, 2013; GARNICA *et al*, 2009).

Além da estruturação dos NITs, o aprimoramento de políticas públicas que estimulem a interação com as ICTs e aumente a quantidade de tecnologias transferidas para as empresas é fundamental para o ambiente inovativo. Nesse contexto, torna-se necessário também o aperfeiçoamento das políticas governamentais que estimulam a interação das universidades com as micro e pequenas empresas brasileiras, em razão de sua expressiva participação na economia nacional e das fragilidades inerentes a sua gestão.

As micro e pequenas empresas (MPEs) têm como características a escassez financeira, modelos de gestão arcaicos, dificuldade de acesso ao mercado formal de tecnologia, baixa capacitação da mão de obra para recepção de novas tecnologias e desconhecimento da cultura da inovação, fatores que geralmente afetam sua sobrevivência e tornam a sinergia com as ICTs ainda mais complexa (CEZARINO; CAMPOMAR, 2006).

Num cenário de grandes mudanças, a introdução de novos produtos e processos nas MPEs, por meio da transferência do conhecimento gerado na universidade, permite uma maior participação no mercado, eleva a capacidade produtiva, diversifica produtos, reduz custos e promove seu crescimento. (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

Com a publicação da lei de inovação, e mais recente com a criação do Código de Ciência, Tecnologia e Inovação (lei nº 13.243/2016) verificam-se importantes iniciativas em direção ao fomento da atividade inovativa para o setor produtivo brasileiro, com especial atenção para as MPEs. O código estabelece dentre suas diretrizes que se assegure um tratamento diferenciado e simplificado para os pequenos negócios.

O Código de Ciência, Tecnologia e Inovação surge devido à necessidade de ajustes na lei de inovação. Novas competências são designadas aos NITs no código. Entre essas novas atribuições estão às realizações de estudos e estratégias de prospecção tecnológica e da transferência das inovações geradas nas ICTs. Com a nova lei também ficam mais claras as regras para compras de produtos para fins de pesquisa, redução dos impostos de importação de material de pesquisa, remuneração de professores universitários públicos em atividades de pesquisa privada, compartilhamento de laboratórios e equipes das universidades com empresas e participação minoritária do governo em empresas que visam à inovação.

Para as MPEs o Código também traz novidades, como a criação do bônus tecnológico, para pagamento de compartilhamento e uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos, para contratação de serviços tecnológicos especializados ou para transferência de tecnologia; e a determinação de que a União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento manterão programas específicos para os pequenos negócios.

## 1.1-QUESTÃO DA PESQUISA

O licenciamento de direitos de propriedade intelectual gerados pela ICTs se tornou um canal importante para transferência de tecnologias para as micro e pequenas (MPEs) locais, com o advento da lei de inovação?

## 1.2-OBJETIVOS

### 1.2.1- Objetivo geral

Discutir o processo de transferência de tecnologia das ICTs para as MPEs locais, por meio dos licenciamentos dos ativos de propriedade intelectual formalizados a partir da publicação da lei da inovação.

### 1.2.2- Objetivos específicos

1-Verificar, por meio do estudo de caso, a participação relativa dos contratos de licenciamento de direitos de PI das ICTs para as MPEs locais após a publicação da lei de inovação.

2- Identificar, por meio do estudo de caso, o perfil das empresas que tiveram acesso à tecnologia por meio de contratos de licenciamento de direitos de propriedade intelectual com as ICTs, após a publicação da lei da inovação.

3- Identificar, por meio de estudo de caso, o perfil das MPEs que firmaram contratos de licenciamento de direitos de propriedade intelectual com as ICTs, após a publicação da lei da inovação.

4-Detectar as especificidades dos serviços de apoio à transferência de tecnologia oferecida pelas ICTS às MPEs, por meio de estudo de caso.

5-Identificar, por meio do estudo de caso, os tipos de contratos de licenciamentos de PI celebrados entre as ICTs e as MPEs locais.

### 1.3-METODOLOGIA DE PESQUISA

O método utilizado na pesquisa é o estudo de caso. O foco da pesquisa é verificar se a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) vêm contribuindo para o desenvolvimento econômico regional, por meio do licenciamento dos direitos de propriedade intelectual para as micro e pequenas empresas locais.

#### **1.3.1-Seleção das universidades participantes da pesquisa**

De acordo com o Relatório referente ao Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICTs do Brasil (FORMICT), ano base 2013, o estado do Rio de Janeiro conta com 09 instituições acadêmicas que dispõem de Núcleos de Inovação Tecnológica - NITs. Para realização do presente trabalho, a pesquisa foi concentrada em 02 universidades do estado do Rio de Janeiro. São elas a PUC-Rio (instituição de ensino privada) e a UFRJ (instituição de ensino público). O fato da PUC-Rio e da UFRJ possuírem personalidades jurídicas e características organizacionais distintas enriquece a análise comparativa dos resultados das instituições.

As duas universidades foram selecionadas para o estudo de caso pelo fato de representarem centros de excelência de ensino e pesquisa, estarem sediadas na cidade do Rio

de Janeiro, além de serem consideradas instituições locais que mais depositam patentes no Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, após a lei de inovação. Em conjunto as duas universidades depositaram 202 pedidos de patentes no INPI, o que representa, aproximadamente, 70% do total de pedidos das universidades do estado do Rio de Janeiro no período.

Quadro 01: Quantidade de depósito de patentes (PI e MU) efetuados por Instituições de Ensino Superior do ERJ no INPI

Instituição Acadêmica	Quantitativo depósito de Patentes no INPI
UFRJ	155
PUC-Rio	47
UENF	33
UERJ	31
UFF	23
UFRRJ	01
CEFET/RJ	00
UEZO	00
UNIRIO	00

Fonte: Adaptado do INPI (2015)

### 1.3.2-Etapas da pesquisa

A pesquisa foi realizada em duas etapas, sendo que a segunda foi constituída de quatro subetapas. Segue abaixo o detalhamento de cada etapa e subetapas da pesquisa:

**1ª etapa:** Revisão de literatura – **Procedimento:** Leitura e fichamento do material bibliográfico;

**2ª etapa:** O estudo de caso, efetuado por meio de aplicação de questionário, foi realizada junto à Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que dispõem de NITs e participaram da pesquisa do FORMICT no ano de 2013.

**Procedimentos para coleta dos dados da pesquisa** – Utilização de abordagem quantitativa e qualitativa. Adoção do método de entrevistas baseada na aplicação de questionário (anexo I).

**Subetapas e procedimentos** (abordagem quantitativa):

- 1ª subetapa: Por meio dos dados obtidos junto às universidades destacadas no quadro acima foram identificados e discriminados apenas os contratos de licenciamento dos direitos de propriedade intelectual das universidades PUC-Rio e UFRJ para as empresas, após a publicação da lei de inovação;
- 2ª subetapa: Com base nos dados obtidos na 1ª subetapa foram identificados e separados os contratos de licenciamento de PI firmados apenas com as micro e pequenas empresas localizadas no estado do Rio de Janeiro;
- 3ª subetapa: Com base nas informações da 2ª subetapa foram identificadas e classificadas as MPEs conforme sua atividade econômica e localização regional;
- 4ª subetapa: Com base nas informações da 3ª subetapa foram identificados e classificados os tipos de contratos de transferência de tecnologia firmados com as micro e pequenas empresas locais.

#### 1.4-JUSTIFICATIVA

Preliminarmente, o trabalho de pesquisa se justifica pela participação e importância das micro e pequenas empresas no cenário econômico do país. As micro e pequenas empresas apresentam-se em quantidade expressiva e geram inúmeros empregos na sociedade. Em 2013, os pequenos negócios representavam 99% dos estabelecimentos, aproximadamente 52,1% dos

empregos formais de estabelecimentos privados não agrícolas do país e cerca de 41,4% da massa de salários paga aos trabalhadores destes estabelecimentos (SEBRAE, 2015a).

Todavia, apesar de sua importância econômica e social para o país, as MPEs encaram uma série de dificuldades que geralmente comprometem sua sobrevivência. A gestão informal, a baixa qualidade gerencial e principalmente a escassez de recursos financeiros e humanos capacitados estão entre as razões da curta duração dos pequenos empreendimentos (CEZARINO; CAMPOMAR, 2006).

Em razão de suas características, as MPEs necessitam de apoio do governo para estimular a aquisição e absorção do conhecimento tecnológico. A combinação de esforços governamentais e as estratégias empresariais possibilitam a criação de um ambiente propício à assimilação das novas tecnologias e fortalecimento dos pequenos negócios (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

A geração do conhecimento tecnológico não ocorre de maneira isolada, somente com a interação entre universidades, empresas, locais de produção e as exigências dos consumidores é que a inovação pode ser construída (DIAS, 2005). Com base nesse foco, nas últimas décadas, a interação entre universidades e empresas tem se demonstrada positiva para o desenvolvimento econômico e aperfeiçoamento do sistema de inovação de países desenvolvidos.

Políticas públicas que visem à interação das MPEs com o meio acadêmico, especificamente que incentivem o licenciamento da tecnologia universitária, se apresentam como uma oportunidade para que os pequenos empreendimentos reduzam a dificuldade de acesso às inovações tecnológicas e, por conseguinte, alcancem ganhos de produtividade e competitividade (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

Algumas limitações para aquisição e absorção das tecnologias universitárias pelas pequenas empresas já foram consideradas pela literatura. O desconhecimento do processo de

interação universidade-mercado e da oportunidade de licenciar uma tecnologia universitária, a escassez financeira, a dificuldade de acesso ao capital de giro, a utilização de mão de obra pouco qualificada e a falta de alinhamento das pesquisas acadêmicas com os objetivos comerciais das micro e pequenas empresas são algumas das dificuldades encontradas pelos pequenos empreendedores (ZIMMER *et al*, 2015; CEZARINO; CAMPOMAR, 2006). Ações e planos governamentais devem ser delineados com o objetivo de superar essas dificuldades.

Para a formulação de políticas públicas é preciso conhecer como ocorre e quais os resultados relativos às tecnologias universitárias licenciadas para as MPEs. Apesar de ser uma fonte rica de informações sobre a estrutura dos NITs, a proteção dos direitos de PI e a transferência de tecnologia das ICTs, o FORMICT não detalha em seu relatório qual o porte das empresas que adquiriram os licenciamentos dos ativos de PI das universidades e centros de pesquisa e nem descreve a forma que essas tecnologias são licenciadas.

Dessa forma, espera-se que os resultados apresentados no estudo de caso permitam conhecer mais e melhor o papel dos direitos de PI como facilitadores/promotores da transferência de tecnologia e contribuam para construção de políticas públicas, bem como para organização de estratégias e modelos de gestão das ICTs com o objetivo de desenvolver quantitativamente e qualitativamente a transferência do conhecimento através dos licenciamentos de ativos de PI das universidades para as MPEs.

Além da introdução (capítulo 1) o presente estudo de caso está organizado em mais cinco capítulos. O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico com os conceitos relativos ao conhecimento, à informação, a tecnologia e a inovação; os aspectos inerentes à relação universidades e empresas; as políticas públicas de estímulo à inovação; os instrumentos formais de proteção; os contratos de transferência de tecnologia (licenciamentos das tecnologias universitárias); as considerações sobre a Lei de Inovação e o Código de Ciência, Tecnologia e Inovação; os aspectos relacionados às micro e pequenas empresas e os aspectos

econômicos e a base científica e tecnológica do estado do Rio de Janeiro. O Capítulo 3 retrata as estruturas e características da PUC-Rio e da UFRJ. O Capítulo 4 descreve a metodologia utilizada para aplicação do questionário. O Capítulo 5 expõe os resultados do estudo de caso e o capítulo 6 discute os resultados da pesquisa. Por fim, o estudo apresenta as conclusões e as propostas.

## 2-REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1-CONHECIMENTO, INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA

A globalização e a conseqüente elevação da competitividade exige que as empresas absorvam novos conhecimentos com o objetivo de inovar. A transferência de tecnologia por meio do licenciamento dos direitos de propriedade intelectual (PI) da universidade para as empresas é um dos canais para a incorporação do conhecimento e para a geração de produtos e processos inovadores.

O conhecimento pode ser originário acerca do que é tecnicamente possível ou de que configuração pode responder a uma necessidade articulada ou latente. Pode já existir em nossa experiência, apoiado em algo que já vimos ou experimentamos antes, ou pode derivar de um processo busca de tecnologias, mercados, ações da concorrência etc. Igualmente, pode ser explícito em seu formato, codificado de forma que demais possam acessá-lo, discuti-lo, transferi-lo, ou pode existir de modo tácito: conhecido, mas sem formulação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

A informação é fonte para o conhecimento, e ambos são fundamentais para a geração de tecnologia. Conforme conceituação de Longo (1984) a tecnologia “é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos empregados na produção e comercialização de bens e serviços”. A tecnologia depende diretamente do conhecimento humano, e mais intimamente, das fontes de informação.

Diversas são as fontes de informação visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. De acordo com Cunha (2001) elas podem ser primárias (contêm, principalmente, novas informações ou novas interpretações de ideias e/ou fatos acontecidos), secundárias (contêm informações sobre documentos primários) ou terciárias (têm como função principal ajudar o leitor na pesquisa de fontes primárias e secundárias).

Entre as fontes primárias destacam-se os relatórios técnicos, as teses e dissertações e, especialmente, as patentes, ativo de propriedade intelectual objeto de interesse do estudo de caso. Já entre as fontes secundárias, que revelam a participação de um segundo autor, ressaltam-se os bancos de dados, os centros de pesquisa e laboratórios, os dicionários, os livros, os manuais e a internet. Das fontes terciárias podem ser mencionadas as bibliotecas e centros de informação.

Quadro 02: Fontes de Informação

Primária	Secundária	Terciária
Congressos e conferências Legislação Nomes e marcas comerciais Normas técnicas Patentes Periódicos Projetos e pesquisas em andamento Relatórios técnicos Teses e dissertações Traduções	Bases de dados e bancos de dados Bibliografias e índices Biografias Catálogos de bibliotecas Centros de pesquisa e laboratórios Dicionários e enciclopédias Dicionários bilíngües e multilíngües Feiras e exposições Filmes e vídeos Fontes históricas Livros Manuais Internet Museus, herbários, arquivos e coleções científicas Prêmios e honrarias Redação técnica e metodologia científica Siglas e abreviaturas Tabelas, unidades, medidas e estatística	Bibliografias de bibliografias Bibliotecas e centros de informação

Fonte: Cunha (2001)

As tecnologias relativas às várias áreas do conhecimento são construídas com base nessas fontes de informação. As informações devem ser consideradas como um componente capaz de contribuir para a melhoria das relações, das atividades, dos produtos, dos serviços e dos ambientes. A informação é um grande mecanismo de sustentação intelectual para a gestão da tecnologia e para a inovação.

## 2.2- INOVAÇÃO

O conceito de inovação está presente na literatura de forma diversificada, no entanto é factível observar que a concepção de inovação está sempre relacionada a mudanças, a novas conjunções de elementos que rompem com o equilíbrio existente. A lei brasileira de inovação (lei nº 10.973/04), com alteração dada pelo Código de Ciência, Tecnologia e Inovação (lei nº 13.243/16) define a inovação como

a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016a).

A conceituação trazida pela lei de inovação brasileira pode ser considerada muito básica e elementar uma vez que não focaliza outras dimensões abordadas na literatura. Por exemplo, Niosi *et al.* (1993) conceitua a inovação como "novos e melhores produtos e processos, novas formas organizacionais, a aplicação da tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados". Já o Manual de Oslo<sup>1</sup> conceitua a inovação como

a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 1997).

As conceituações de Niosi *et al.* (1993) e do Manual de Oslo - OCDE (1997) sobre inovação são bem mais abrangentes que a definição apresentada pela lei uma vez que consideram as novas formas organizacionais e os novos métodos de marketing como formas de inovar. Somado a esse fato observa-se que o conceito de inovação da lei brasileira não

---

<sup>1</sup> O Manual de Oslo é uma publicação com o objetivo de orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados. Seu antecessor, o Manual Frascati, editado em 1962, originou a série de publicações da OCDE que ficou conhecida como Família Frascati (OEI, 2015).

considera os impactos da inovação e todas suas formas sugeridas por Tidd, Bessant e Pavitt, como a inovação de posição e a de paradigma.

Nesse sentido, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) nos ensina que a inovação pode assumir diversas perspectiva ou formas, conhecidas como os “4Ps” da inovação (Produto, Processo, Posição e Paradigma).

**Quadro 03: Os 4Ps da inovação**

Inovação de produto	Mudanças nas coisas (produtos/serviços) que uma empresa oferece;
Inovação de processo	Mudanças na forma em que os produtos/serviços são criados e entregues;
Inovação de posição	Mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos;
Inovação de paradigma	Mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.

**Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2008)**

Em relação ao impacto das inovações Tigre (2006) afirma que as mudanças tecnológicas podem ser classificadas consoantes seu grau de inovação e pela extensão das transformações em relação ao que havia anteriormente. Conforme já relatado o conceito de inovação da lei não se aprofundou quanto aos impactos gerados por uma inovação. O quadro abaixo exemplifica as diversas trajetórias para o caso de inovação em produtos e processos. Tigre (2006) sugere que as mudanças tecnológicas, conforme grau de inovação pode ser do tipo incremental, radical, novo sistema tecnológico ou novo paradigma tecnoeconômico.

As inovações expostas por Tigre (2006) foram elencadas conforme ordem crescente de impacto no mercado. Quando o tipo de mudança é incremental, ou seja, quando a tecnologia sofre uma pequena evolução ou incremento em seu estado da arte, o impacto para a sociedade é pequeno. A mudança tecnológica radical representa uma alteração mais drástica na maneira que o produto ou serviço é consumido. Geralmente refere-se a uma quebra de paradigma no segmento de mercado. O tipo de mudança relativo a um novo sistema tecnológico ocorre

quando as mudanças afetam vários setores e dão origem a novos negócios. Já quando a mudança direciona o mercado para um novo paradigma tecnoeconômico os impactos são bastante percebidos pela sociedade.

Quadro 04: Mudanças tecnológicas conforme o grau de inovação

Tipo de mudança	Características	Exemplos
Incremental	Melhorias no <i>design</i> ou na qualidade dos produtos, aperfeiçoamento em <i>layout</i> e processos, novos arranjos logísticos e organizacionais e novas práticas de suprimentos e vendas.	Evolução do CD comum para CD duplo, com capacidade de armazenar o dobro de faixas musicais.
Radical	Rompe as trajetórias existentes, inaugurando uma nova rota tecnológica.	Evolução do CD de música para os arquivos digitais em MP3.
Novo sistema tecnológico	Mudanças abrangentes que afetam mais de um setor e dão origem a novas atividades econômicas.	A internet pode ser considerada uma mudança no sistema tecnológico, pois vem alterando as formas de comunicação e criando novas áreas de atividade econômica.
Novo paradigma tecnoeconômico	Inovações na tecnologia e no tecido social e econômico na qual elas estão inseridas. Abrange vários clusters de inovação radicais e incrementais, afetando quase todos os segmentos da economia. A nova tecnologia deve apresentar as seguintes condições: custos baixos com tendências declinantes; oferta aparentemente ilimitada e potencial de difusão em muitos setores e processos.	Máquina a vapor, a eletricidade e a microeletrônica.

Fonte: Adaptado de Tigre (2006)

### 2.3-FONTES DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

O aprendizado de conhecimentos tecnológicos e o processo de acumulação tecnológica são formas de se chegar à inovação. Nesse cenário, as fontes de tecnologia são fundamentais para o processo de inovação de produtos, processos e serviços. Tigre (2006) aponta as principais fontes de tecnologia que podem ser aplicadas pelas empresas conforme sua origem.

As fontes de tecnologia possuem características distintas. As empresas dispõem de duas estratégias para utilização de uma tecnologia adequada para seu processo produtivo: desenvolver a tecnologia com seus próprios recursos econômicos (fontes internas) e humanos ou adquiri-la junto a terceiros, por meio da compra da tecnologia necessária (fontes externas). Assim, existem as fontes cuja origem é interna como a pesquisa e desenvolvimento e o

processo de aprendizado adquirido nas rotinas do trabalho, e as fontes externas de tecnologia como o licenciamento de direitos de PI, a aquisição de máquina e equipamentos, a utilização de livros e a contratação de cursos e consultorias.

**Quadro 05: Fontes de tecnologia mais utilizadas pelas empresas**

Origem	Fontes de tecnologia	Exemplos
Interna	Desenvolvimento tecnológico próprio	P&D interno, engenharia reversa e experimentação.
	Aprendizado cumulativo	Processo de aprender fazendo, usando, interagindo etc. devidamente documentado e difundido na empresa
Externa	Contratos de transferência de tecnologia	Licenças de ativos de propriedade industrial, P&D externo, contratos de cooperação com universidades e centros de pesquisa.
	Tecnologia incorporada	Aquisição de máquinas, equipamentos e software embutido.
	Conhecimento codificado	Livros, manuais, revistas técnicas, Internet, feiras e exposições, <i>software</i> aplicativo, cursos e programas educacionais.
	Conhecimento tácito	Consultoria, contratação de RH experiente, informações de clientes, estágios e treinamentos práticos.

Fonte: Adaptado de Tigre (2006)

As fontes de tecnologia também podem ser corporificadas ou não corporificadas. As fontes tecnológicas corporificadas referem-se à aquisição de maquinários e equipamentos (bens materiais), já as não corporificadas tratam das fontes imateriais ou intelectuais, como a absorção da tecnologia por meio dos processos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), dos cursos, seminários, estágios e da contratação de pessoal e dos contratos de transferência de tecnologia.

## 2.4-SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

No que se refere à visão sistêmica da inovação torna-se relevante compreender o que representa o Sistema Nacional de Inovação. Ele pode ser definido como uma rede de organizações públicas e privadas que se relacionam para alavancar o progresso científico e tecnológico de uma nação. Fazem parte desse sistema universidades, escolas técnicas, institutos de pesquisa, agências governamentais de fomento, empresas industriais e agências

reguladoras, num empenho de geração, importação, transformação, adaptação e disseminação de inovações (NELSON, 1993).

Quando as articulações dos atores contribuem significativamente para o estímulo a inovação isso significa que o Sistema Nacional de Inovação está organizado e amadurecido. Cada agente deve cumprir seu papel nesse sistema. O Estado tem a função de fomentar e aplicar políticas públicas de ciência e tecnologia, as universidades e os institutos de pesquisa criam e disseminam o conhecimento e as empresas investem na transformação do conhecimento em produto ou processo. No entendimento de Albuquerque (1996) o Brasil desenvolveu uma infraestrutura mínima de ciência e tecnologia (C&T), que aliada a uma frágil articulação com as empresas, pouco colaborou com o desempenho econômico do país.

## 2.5-RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA

### 2.5.1-Revoluções Acadêmicas

A missão da universidade, desde a sua criação, era apenas o de transmitir o conhecimento para formação de seus alunos (DA SILVA; GIULIANI, 2009). Com o tempo esse quadro mudou. A universidade vivenciou duas grandes Revoluções Acadêmicas (ETZKOWITZ; PETERS, 1991). A primeira transformação (revolução) ocorreu no século XIX, em razão da Revolução Industrial, quando foram inseridas as atividades de pesquisa nos sistemas tradicionais de ensino, fenômeno ocorrido pioneiramente na Universidade de Berlim, na Alemanha.

Entretanto, as pesquisas realizadas nas universidades não tinham o propósito de inserir ou comercializar uma inovação. As pesquisas promovidas no meio acadêmico eram essencialmente relacionadas à capacitação humana, a busca do conhecimento e a superação do estado da arte (DA SILVA; GIULIANI, 2009).

A segunda revolução acadêmica, iniciada no século passado, após a segunda guerra mundial, agrega uma nova missão, a de assumir o papel de colaborador do desenvolvimento econômico local, com sua contribuição direta na economia, ultrapassando as atividades de ensino e pesquisa. O novo papel aproxima a universidade da sociedade por meio de seus diversos tipos de interações (DA SILVA; GIULIANI, 2009).

Também nesse período outro fator contribuiu para que as universidades assumissem esse novo papel. Depois da segunda guerra, com o “Projeto Manhattan”, que resultou na criação da bomba atômica norte-americana, a ciência avançou para a “Big Science”, evidenciada pelos grandes orçamentos e pela complexidade das atividades da pesquisa que envolve centenas ou mesmo milhares de pessoas em trabalho coordenado. As fronteiras entre a ciência, a técnica e o mercado desaparecem no momento em que as pesquisas atingiram este nível de custo e complexidade, facilitando a interação do setor produtivo com as universidades e centros de pesquisa (SCHWARTZMAN, 1976).

Após a segunda Revolução Acadêmica, as universidades passaram a ser consideradas como atores essenciais no processo de inovação. A interação universidade e empresa se intensificou em resposta a demanda mercadológica crescente por novos produtos, processos e serviços.

O conhecimento gerado nas universidades passou a ser considerado um poderoso instrumento de incentivo das políticas de inovação nos países mais desenvolvidos do mundo. Outras vantagens como a divisão dos riscos e custos da pesquisa entre o meio acadêmico e o setor produtivo permitiu a ampliação dos gastos por ambas as instituições para a geração de novos produtos e processos que, em consequência, asseguraram a ampliação do conhecimento técnico-científico e o desenvolvimento sócio e econômico (SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006).

Segundo Plonski (1994) as razões que moveram os governos, empresas e universidades de diversas nações a empenhar recursos crescentes ao incentivo da cooperação interinstitucionais nas duas últimas décadas foram: pelas universidades, a cooperação é percebida, entre outros, como uma maneira de resolver a carência de recursos, e dessa forma manter essas instituições nas condições desejadas de ensino e pesquisa; pelas empresas, a interação é vista como capaz de fornecer uma solução para a dificuldade de enfrentar sozinha os desafios de inovar; e pelo Governo, a cooperação é compreendida como estrategicamente relevante para a viabilidade econômica e social de regiões e de nações.

No entanto, não só de aspectos positivos são compreendidos a relação universidade e empresa. Muitos autores contestam essa interação. Na concepção de Chauí (1995) o que está sendo intitulado de modernização, na verdade é a institucionalização da universidade prestadora de serviços, amparadas na atividade de magistério e na pesquisa de resultados. O sistema praticado tem como configuração uma empresa que encomendou o serviço e a universidade como a executante de uma rotina comprada, cuja missão, objetivo e sentido lhe escapam.

Na mesma linha, Durhan (1991) destaca que a aproximação com as empresas fundamenta-se na absorção, por parte do meio acadêmico, de uma nova atribuição, que não pode, e nem deve, converter-se na função principal da universidade, afetando sua vocação habitual, o ensino e a pesquisa pura.

### **2.5.2-O Triângulo de Sábato e a Hélice Tripla**

A relação universidade, setor produtivo e governo com o intuito de promover a inovação fundamenta-se nas teses de alguns estudiosos. Uma delas, proposta por Sábato e Botana refere-se à abordagem do "Triângulo de Sábato". Essa estratégia é representada

graficamente na forma de um triângulo, sendo o vértice superior ocupado pelo governo e os da base pelas empresas e pelas universidades.

O modelo triangular contribui para atingir os objetivos estratégicos propostos pela sociedade. Segundo Sábato e Botana (1968)

...cada vértice desenvolve relações de manutenção e organização interna, que denominam de intra-relações, e que objetivam se tornar centros capazes de gerar, incorporar e transformar as demandas em inovação científica e tecnológica. No interior do triângulo cada um dos elementos mantém relações de sentido vertical do governo com a infra-estrutura de C&T e com a estrutura empresarial. Horizontalmente, estão as interrelações entre universidades e empresas, consideradas como as mais importantes. Por último, vêm as extra-relações que acontecem entre o triângulo ou entre cada um dos vértices com o entorno, a sociedade e o mercado (SÁBATO; BOTANA, 1968).

O “Triângulo de Sábato” tinha como objetivo superar o subdesenvolvimento dos países da América Latina e dar um salto tecnológico para sociedade moderna. O modelo desenhado por Sábato e Botana propõe uma ação decisiva no campo da pesquisa científico-tecnológica. Recomenda-se assim a inclusão da ciência e da tecnologia no processo de desenvolvimento como estratégia para que a América Latina possa participar desse desenvolvimento (PLONSKI, 1995).

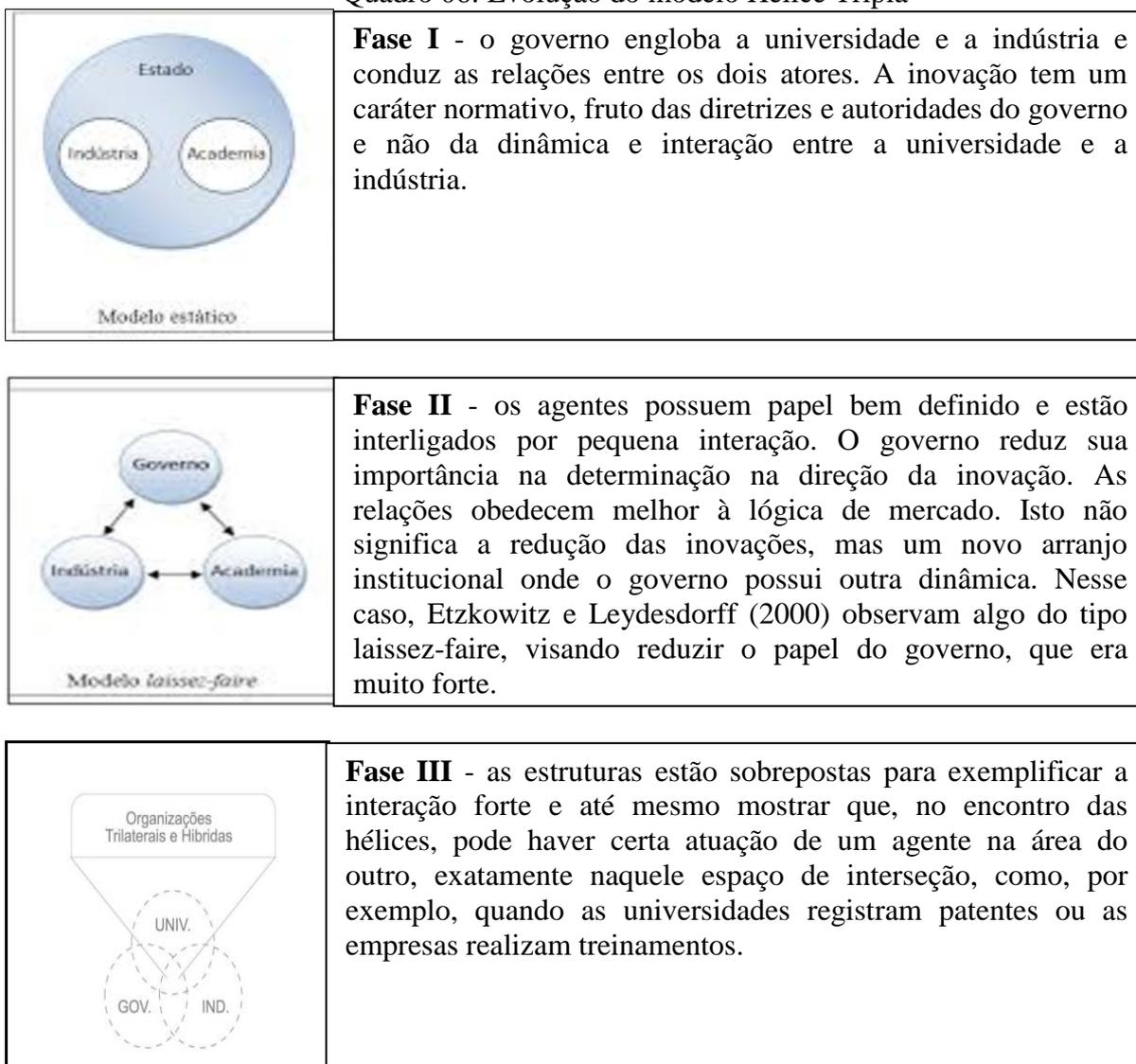
Nessa mesma linha, a partir da década de 1990, os pesquisadores norte-americanos Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff desenvolveram outro modelo denominado “Hélice Tripla”. Esse modelo que representa uma evolução do “Triângulo de Sábato” veio introduzir na universidade, além da pesquisa e do ensino, uma nova e legítima função: a geração de conhecimento associado às dificuldades das empresas, bem como a comercialização dos resultados dessa produção.

Conforme essa proposta, o meio acadêmico funcionaria como uma universidade empreendedora, tendo como incumbência promover o desenvolvimento econômico e social, por meio de novas estruturas organizacionais e com o papel de garantir a inserção, no mercado globalizado, de todo o seu corpo docente e discente. Já o governo deve ser atuante,

possibilitando uma interação efetiva com os demais atores, dialogando e construindo, com base no consenso, o plano político que possibilite a efetiva parceria.

Conforme Etzkowitz e Leydesdorff (2000), o modelo da “Hélice Tripla” sofreu evolução ao longo do tempo, motivada pelas idéias incrementais ao modelo. Além disso, as interações entre os agentes estão em constante evolução, exigindo, assim, novas formas de representação geométrica do processo. Assim, podemos verificar três fases no processo de evolução do modelo. A primeira fase refere-se ao modelo estático em que o Estado determina como ocorrerá o desenvolvimento de projetos e o fornecimento de recursos para incentivar a inovação. Na segunda fase (modelo *laissez-faire* ou livre mercado) não existe um ambiente integrador das ações entre Estado, universidades e empresas. Esses atores são vistos como independentes. Nesse modelo, o meio acadêmico é um ambiente de pesquisa básica e capacitação de pessoas; o mercado estabelece a relação entre as empresas e o Estado atua nas falhas do mercado. O modelo da Tríplice Hélice (terceira fase) é um modelo mais dinâmico, no qual existe a intersecção das três esferas que promovem a inovação científica e tecnológica (empresas, universidades e governo). Nesse ambiente, cada esfera incorpora a função da outra, mantendo, porém, sua independência.

Quadro 06: Evolução do modelo Hélice Tripla



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000)

Na Fase III é prevista a existência de uma infraestrutura de conhecimento em que as instâncias envolvidas se sobrepõem, originando organizações híbridas em que todas assumem as mesmas funções relativas à inovação. A sobreposição proporciona o surgimento da interação dinâmica entre os agentes e os processos inovativos são intensificados. A expectativa, neste caso, é de que a interação seja intensa e constante, levando aos mais diversos arranjos institucionais. As hélices devem ter movimentos constantes e numa mesma frequência, permitindo, desse modo, a suavidade na interação. Do contrário, qualquer falta de sintonia pode prejudicar o desenvolvimento.

O ambiente inovativo brasileiro encontra-se na fase II do modelo Hélice Tripla, uma vez que os atores (universidades, empresas e governo) estão concentrados nas particularidades de seus ambientes, enfraquecendo as diversas possibilidades de articulações. A evolução do sistema de inovação brasileiro depende do diálogo para que se adquira um consenso em relação às expectativas de cada um dos três agentes envolvidos.

Dagnino (2009) argumenta que para a devida caracterização do argumento Hélice Tripla devemos apreciar duas correntes dos anos 1990 no debate internacional sobre a interação universidade e empresa. A primeira corrente defende a existência de uma nova relação entre o meio acadêmico e a sociedade, na qual seria destinado, ao primeiro, o papel mais participativo no processo de progresso econômico.

A segunda corrente, baseada na Teoria da Inovação, destaca o processo de inovação que acontece nas empresas e às relações que se asseguram entre elas e a sociedade como determinante da competitividade.

Embora não considere a universidade e a pesquisa básica que ali se realiza como primeiro elo desencadeador de uma hipotética Cadeia Linear de Inovação, como fazem as visões que a antecedem, essa corrente entende que a universidade, revigorada por aquela nova dinâmica, deve ser considerada como um agente privilegiado desse entorno para a promoção da competitividade das empresas e da nação (DAGNINO, 2009).

A empresa, conforme a segunda corrente é o principal agente da inovação. Assim, não há muito espaço na relação universidades e setor produtivo. A ideia dessa corrente é que o empresário diante de suas qualidades e de sua postura empreendedora é capaz de gerar as inovações. Esse trabalho parte do pressuposto que a inovação gerada pelas empresas de forma isolada tende, na maioria das vezes, a não dar resultados positivos. Os custos e os riscos da pesquisa, somado a carência de pessoal especializado dificulta substancialmente a geração de novos produtos e processos pelas empresas.

### 2.5.3-Interação Universidade-Empresa

A análise do processo de interação universidade e empresa vêm sendo pesquisada por diversos estudiosos em todo o mundo, como Chaimovich (1999), Marcovitch (1999), Rosenberg e Nelson (1994), o que evidencia ser a pesquisa tecnológica através de parcerias entre o setor produtivo e universidades uma tendência global (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002).

Diversas são as formas de interação entre as universidades e o mercado. Sbragia (2006) destaca algumas dessas formas. As interações entre o meio acadêmico e o mercado podem acontecer sem o envolvimento formal da universidade (relação pessoais informais), por convênios (com ou sem objetivo definido), por meio de um órgão intermediador (como os NITs, por exemplo) e através da criação de estruturas especiais. As consultorias realizadas por professores e pesquisadores, as bolsas de estudos, a consultoria institucional, os convênios, a pesquisa contratada, as incubadoras e os parques tecnológicos são alguns dos tipos de interação. Dos tipos de relação universidades e empresas elencadas, a transferência de tecnologia por meio do licenciamento dos direitos de PI realizada com a intermediação de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) é o foco do estudo de caso.

Quadro 07: Tipos de interação universidades e empresas

<b>Circunstâncias</b>	<b>Tipos de Interação</b>
<b>Relações pessoais informais sem envolvimento da universidade</b>	Consultorias, workshops para troca de informações e publicações de resultados de pesquisas.
<b>Relações pessoais formais com elaboração de convênios entre a universidade, governo e empresa</b>	Bolsas de estudo, estágios, períodos sabáticos para professores, intercâmbio de pesquisadores e editais das agências de fomento.
<b>Envolvimento de uma instituição de intermediação</b>	Escritórios de transferência de tecnologia, associações industriais, institutos de pesquisa aplicada, consultoria institucional e agências de fomento.
<b>Convênios formais sem objetivo definido</b>	Convênios guarda-chuvas, patrocínio industrial ou governamental de P&D em departamentos da universidade e doações e auxílios para pesquisa.
<b>Convênios formais com objetivos definidos</b>	Pesquisa contratada, serviços contratados como desenvolvimento de protótipos, treinamento de funcionários das empresas, treinamento para estudantes em empresas e projetos ou programas de pesquisa cooperativa.
<b>Criação de estruturas especiais</b>	Contratos de associação, consórcios de pesquisa Universidade – Empresa (ou centros de pesquisa cooperativa), incubadoras de empresas e parques tecnológicos.

Fonte: Sbragia (2006)

Realidade em diversos países do mundo, a interação universidade e setor produtivo, com o propósito de gerar novas tecnologias para o desenvolvimento econômico e social, está repleta de histórias de sucesso e fracasso. Porto (2000) destaca os aspectos que a princípio contribuem para a concretização da união entre universidade e empresa, assim como Segatto-Mendes e Sbragia (2002) relacionam algumas dificuldades que atingem negativamente essa interação e prejudicam o alcance dos objetivos acordados.

Dentre as características que tornam as universidades organismos atraentes para a promoção da inovação no setor produtivo estão a detenção do conhecimento, a disponibilidade de tecnologias já desenvolvidas, a existência de um órgão que promove a relação dos atores e as experiências bem sucedidas de interação com o mercado. De outro lado, entre as barreiras que dificultam a interação das empresas com as universidades estão o foco da pesquisa universitária na ciência básica, a dificuldade de comunicação entre as partes, a filosofia do meio acadêmico e o excesso de burocracia universitária.

**Quadro 08: Aspectos que contribuem e dificultam a relação universidades e empresas**

<b>Aspectos estimuladores da Interação (PORTO, 2000)</b>	<b>Aspectos desestimuladores da Interação (Segatto-Mendes; Sbragia, 2002)</b>
A universidade, em diferentes níveis, apresenta-se como um reservatório de conhecimentos fundamentais para a inovação;	Busca do conhecimento fundamental pela universidade, enfocando a ciência básica e não o desenvolvimento ou a comercialização;
O conflito ideológico, nem sempre explícito, entre a universidade e o setor empresarial tende a ser superado, o que possibilita um incremento na confiança mútua;	Visão de que o Estado deve ser o único financiador de atividades universitárias de pesquisa, para garantir a plena autonomia dos pesquisadores acadêmicos e a liberdade de publicação dos conhecimentos científicos, bem como para evitar a distorção que pesquisas encomendadas poderiam provocar nos objetivos maiores da missão da universidade;
A concepção cada vez difundida da inovação como uma chave do processo de mudança e do empresário como principal ator de uma renda mais ampla, permite direcionar o papel da universidade, eximindo-a da função de protagonista no campo econômico e direcionando-a para a responsabilidade social;	Grau de incerteza dos projetos;
Intensificação da comunicação entre as universidades, construindo canais de comunicação sobre as capacidades científicas e tecnológicas existentes;	Carência de comunicação entre as partes;
A existência de um gestor tecnológico que viabilize as condições exigidas de negociação, coordenação e elaboração de um plano de trabalho adequado;	Filosofias administrativas das instituições;
Competência reconhecida do potencial tecnológico da universidade;	Instabilidade das universidades públicas;
A necessidade de desenvolver tecnologia própria para a solução de problemas específicos contribui de forma positiva para a cooperação;	Extensão do tempo do processo;
Experiências anteriores bem sucedidas com cooperação facilitam novos projetos;	Excesso de burocracia das universidades;
A existência de um contato anterior com uma pessoa que conheça a qualidade da pesquisa desenvolvida na universidade torna mais rápido o processo de aproximação;	Falta de confiança na capacidade dos recursos humanos, por parte de ambas as instituições.
A existência de tecnologias já desenvolvidas, as chamadas tecnologias de prateleira, a serem repassadas às empresas;	
A manutenção de mecanismos que permitam o acompanhamento e o gerenciamento dos contratos de cooperação por ambas as organizações.	

**Fonte: Adaptado de Porto (2000) e Segatto-Mendes e Sbragia (2002)**

Dagnino e Gomes (2003) em um estudo sobre a interação que envolvia a Eaton Trucks Corporation e a Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), por volta das décadas de 80 e 90, identificaram, em entrevistas com professores e técnicos da empresa, alguns fatores positivos que estimulam a interação universidade e empresa, como: a possibilidade de obtenção de novos conhecimentos e consequente repasse aos alunos, o crescimento dos recursos financeiros e possibilidade de renovar as linhas de pesquisa existentes. Pelo lado da empresa, os técnicos apontaram o desenvolvimento de know-how próprio como aspecto incentivador da interação.

Os resultados da relação universidade e setor produtivo observados nos países desenvolvidos nos leva a crer que essa interação é positiva para a sociedade. Acredita-se que os obstáculos elencados na parceria possam ser ultrapassados ou minimizados. Como ponto de partida as universidades e as empresas devem compreender as expectativas de cada uma das partes envolvidas. A compreensão possibilitará o alinhamento dos objetivos, com a inevitável prosperidade da relação. As diferenças culturais das instituições também deverão ser vencidas com a criação e o aperfeiçoamento dos canais de comunicação.

Pelo entendimento de Dagnino e Gomes (2003), para que a parceria universidade e empresa apresentem resultados positivos de forma que

a ciência produzida na universidade possa ser utilizada e transformada em tecnologia nas empresas, será necessário maior estímulo governamental para que as instituições de pesquisa e as empresas se inter-relacionem de forma a cumprir seu papel em um verdadeiro “sistema de inovação”.

Nesse sentido se faz necessária à formulação de políticas públicas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) com o propósito de criar um ambiente propício que oriente a interação universidade e empresa e, conseqüentemente, estimule a geração de novas tecnologias.

## 2.6-POLÍTICA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO NO BRASIL

Ao estado historicamente coube à adoção de políticas públicas com o objetivo de estimular e desenvolver o processo produtivo. Seja como agente estruturante das novas forças produtivas seja como propulsor e orientador da sua difusão através da economia e sociedade.

As políticas públicas têm o papel primordial de prover os incentivos corretos ao desenvolvimento e promover um ambiente político, econômico e institucional que estimule as empresas a investir em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento (FONSECA, 2010).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) relacionou uma série de orientações aos países relativas à condução positiva de políticas públicas para a área, conforme informado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT):

i) flexibilizar as estruturas de pesquisa e incentivar a colaboração universidade-indústria; ii) incentivar a colaboração entre empresas na fase de pesquisa pré-competitiva; iii) eliminar obstáculos ao desenvolvimento dos mecanismos para o financiamento da inovação e melhorar a eficiência do apoio financeiro público à P&D; iv) promover a competição nos mercados de produtos e aperfeiçoar os programas de difusão tecnológica; v) buscar o equilíbrio entre a demanda e a oferta por qualificações e competências; vi) desenvolver a capacidade gerencial e inovativa, bem como reduzir barreiras regulatórias, financeiras e de informação, para facilitar a criação e o crescimento de empresas baseadas em novas tecnologias; vii) promover reformas legais e regulatórias que estimulem novos entrantes e respostas tecnológicas flexíveis; viii) aperfeiçoar técnicas e mecanismos institucionais de avaliação; ix) introduzir mecanismos de apoio à inovação e à difusão tecnológica, particularmente por meio de parcerias público-privadas; x) promover a cooperação tecnológica internacional, com maior transparência no acesso de empresas e instituições estrangeiras aos programas nacionais, e com respeito aos direitos de propriedade intelectual; xi) ampliar a capacidade de coordenação econômica, com foco nos mercados financeiros de produtos e de educação e formação profissional; e xii) incrementar a abertura para os fluxos internacionais de produtos, pessoas e ideias (BRASIL, 2001).

As políticas públicas estão relacionadas às mudanças estruturais, institucionais e sociais necessárias para o aproveitamento das vantagens que as novas oportunidades tecnológicas possam oferecer ao mercado (LASTRES, 1995). No âmbito das mudanças estruturais, institucionais e sociais, fortalece cada vez mais a valorização da articulação dos atores que integram o sistema de ciência, tecnologia e inovação.

A maneira como vem atuando os países desenvolvidos no campo das políticas industriais e tecnológicas tem-se modificado, existindo cada vez mais empenho em promover as interações e a cooperação entre os agentes objetivando a inovação. Em países menos desenvolvidos, os governos procuraram seguir o caminho traçado pelos países mais avançados, tentando elaborar políticas públicas que estimulem os sistemas de produção e de inovação, a formatos associativos e a rede (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

No entanto, Cassiolato e Lastres (2005) assinala que “a abordagem de sistemas de inovação nega que tanto as tecnologias, quanto as suas formas de promoção, tendam a se

tornar globais - não sendo, desse modo, passíveis de generalização”. Cada sistema local possui uma especificidade, sendo assim não há uma única fórmula comum a ser aplicada em todos os casos.

Outro mecanismo importante para motivar a inovação, e que deve ser seguida pelos governos de todos os países é a disseminação da informação tecnológica. Tal atividade aumenta o fluxo de idéias e auxilia na melhoria da qualificação dos pesquisadores. Somado a isso, o maior intercâmbio entre os pesquisadores reduz o custo de duplicação de esforços, elevando a produtividade da pesquisa (FONSECA, 2010).

No Brasil, a adoção de políticas para promover a inovação passou a assumir crescente importância no debate sobre as políticas econômicas, industriais e de ciência e tecnologia (C&T). Um conjunto significativo de importantes e complexas medidas de políticas de C&T foi instituído nesse início da nova fase do desenvolvimento brasileiro. Entre essas, podem ser destacadas a criação dos Fundos Setoriais, a Lei de Inovação, a Lei do Bem e a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) (VIOTTI, 2008).

A Lei de Inovação, inspirada pelo Bayh-Dole Act norte-americana, tem como objetivo principal estimular a contribuição de universidades e institutos de pesquisa públicos para o processo de inovação. A lei regula a transferência para empresas privadas de tecnologias geradas por aquelas instituições e permite o compartilhamento com empresas de suas infraestruturas, equipamentos e recursos humanos (VIOTTI, 2008).

Já a chamada “Lei do Bem” consolidou e ampliou incentivos fiscais pré-existent e incentivou o crescimento das empresas que realizam atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e inovação tecnológica. A lei autorizou o governo federal também a conceder subvenções econômicas a empresas, que contratassem pesquisadores detentores de título de mestrado ou doutorado, para a realização de atividades de P&D e inovação tecnológica (VIOTTI, 2008).

Entre os anos de 2004 e 2011, o governo estabeleceu três políticas industriais, todas focando no estímulo da inovação na indústria. A primeira, citada anteriormente, denominada Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) foi lançada em março de 2004 e definiu como objetivo: “fortalecer e expandir a base industrial brasileira por meio da melhoria da capacidade inovadora das empresas” (ABDI, 2015).

A Política de Desenvolvimento Produtivo (segunda), válida para o período de 2008 a 2010, definia quatro metas que tinham como objetivo acelerar o investimento fixo, estimular a inovação, ampliar a inserção internacional do país e aumentar o número de micro e pequenas empresas exportadoras (ABDI, 2015).

A terceira, conhecida como Plano Brasil Maior (2011 a 2014) focava no

estímulo à inovação e à produção nacional para alavancar a competitividade da indústria nos mercados interno e externo, o país se organiza para dar passos mais ousados em direção ao desenvolvimento econômico e social (ABDI, 2015).

A Lei de Inovação e a Lei do Bem, bem como a criação de políticas industriais atreladas ao incentivo a inovação foram sinais da ocorrência de um deslocamento do eixo da política de C&T na direção de uma aproximação das empresas e do setor produtivo. A descoberta do uso potencial das políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) como ferramenta de desenvolvimento regional e local reforçou a sensação de que a inovação estaria assumindo papel mais relevante na política de desenvolvimento científico e tecnológico do país, como propunha a abordagem associada aos sistemas nacionais de inovação (VIOTTI, 2008).

Nesse contexto, cabe destacar a importância dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), que tem como finalidade gerir a política de inovação das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs), que por sua vez tem por missão institucional executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico.

A criação dos NITs se deve ao fato das universidades e instituições de pesquisa (ICTs) concentrar a pesquisa científica e tecnológica no Brasil. Assim sendo, tornou-se de fundamental importância criar um organismo que pudesse estimular e gerir a pesquisa científica e tecnológica dessas organizações, transformando o conhecimento gerado nas universidades e centros de pesquisas em inovação (DE CASTRO; DE SOUZA, 2012).

Atualmente os NITs concentram suas atividades no depósito de patentes, na manutenção dessas solicitações ativas e na mediação da relação universidade-empresas já firmadas. Quanto aos contratos de transferência de tecnologia, a universidade segue uma direção geral, negociável, sendo as disposições do contrato estipuladas de acordo com as especificidades de cada criação, viabilizando economicamente o acordo (DE CASTRO; DE SOUZA, 2012).

Em atendimento a lei de inovação e com o objetivo de conhecer o perfil das ICTs e acompanhar suas atividades foi criado o Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil (FORMICT). No ano de 2013, 261 instituições que preencheram o formulário (BRASIL, 2013a).

Do total de instituições participantes do FORMICT, 74,3% referiam-se a organizações públicas e 25,7% a instituições privadas. Quanto à natureza das instituições, observou-se que 50,9% correspondem ao nível federal, 21,1% ao nível estadual e apenas 2,3% ao nível municipal. As Universidades Federais revelaram a maior participação dentre as organizações (22,2%), seguidas pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (14,2%), pelas Universidades Estaduais (11,5%) e pelos Institutos de Pesquisa Tecnológica Públicos (10,7%). As demais instituições apresentam percentuais inferiores a 10% (BRASIL, 2013a).

Entretanto, segundo De Castro e De Souza (2012) até o presente momento o número de tecnologias transferidas em relação aos depósitos de patentes é modesto. Somado a esse fato, na maioria dos contratos firmados, a aproximação empresa e universidade ocorre a partir

dos contatos do pesquisador. Fica demonstrada assim a dificuldade dos NITs em captar empresas para o licenciamento das inovações.

A atividade de disseminação da cultura de inovação, realizada principalmente dentro da universidade, ainda não é suficiente para estimular a relação empresa e meio acadêmico. Uma alternativa para melhorar os resultados dessa interação seria a realização de prospecções que avaliem prováveis empresas interessadas nas inovações da universidade, no entanto tal empreitada fica prejudicada em razão de uma estrutura fragilizada dos NITs.

Na verdade, a interação empresa-universidade, normalmente nasce da necessidade do setor produtivo que procura alguma tecnologia gerada na universidade ou por um grupo de pesquisa que atrai, por sua competência, as empresas para a universidade. Dificilmente a relação empresa-universidade parte dos NITs (DE CASTRO; DE SOUZA, 2012).

Com o propósito de fortalecer a cultura de inovação, incentivar a troca de experiências e criar uma entidade que pudesse representar os interesses comuns às instituições produtoras de conhecimento de todo o país formaram, no ano de 2006, o Fórum dos Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC). O Fórum é formado pelos encarregados nas ICTs pela gestão das políticas de inovação e das tarefas referentes à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia. No ano de 2012, o FORTEC era composto por uma Coordenação Nacional e agregava 156 NITs. Estudos do FORTEC indicam a propagação de novos Núcleos de Inovação Tecnológica (DE CASTRO; DE SOUZA, 2012).

## 2.7-OS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

A propriedade intelectual pode ser definida como o conjunto de direitos intangíveis que recaem sobre o intelecto humano e que são detentores de valor econômico (BOCCHINO et al, 2010). No Brasil, a propriedade intelectual está dividida em três categorias de direitos específicos (Direito Autoral, Propriedade Industrial e Proteção *Sui generis*). O Direito Autoral

engloba os direitos do autor, os conexos e os programas de computador. A Propriedade Industrial abrange os ativos relativos à marca, patente, desenho industrial e indicação geográfica. A Proteção Sui generis envolve a proteção da topografia de circuitos integrados, cultivares e o acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional.

Cada direito de propriedade intelectual possui sua especificidade, sua abrangência e seu tempo de proteção. Faz parte da estratégia do inventor ou da empresa a escolha do ativo, o momento e o local adequado da busca dessa proteção legal.

Quadro 09: Os Direitos de Propriedade Intelectual no Brasil

PROPRIEDADE INTELECTUAL					
Categoria	Conceito	Ativo	Base legal	Abrangência da proteção	Validade da proteção
Direito Autoral	“São obras intelectuais protegidas as criações do espírito, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro” (BRASIL, 1998b).	Direito de Autor	Lei nº 9.610/98	Tipo de proteção dada ao autor e suas criações, que são chamadas de obras, expressas por qualquer meio ou fixadas em qualquer suporte, tangível ou intangível, conhecido ou que se invente no futuro.	70 anos após a morte do autor
		Direitos Conexos	(BRASIL, 1998b)	Proteção dada aos artistas intérpretes ou executantes, produtores fonográficos e empresas de radiodifusão em decorrência de interpretação, execução, gravação ou veiculação das suas interpretações e execuções.	70 anos após a morte do autor
		Programa de Computador	Lei nº 9.609/98 (BRASIL, 1998a)	Modalidade de proteção para o conjunto organizado de instruções necessárias para o funcionamento de máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos.	50 anos
Propriedade Industrial	Conjunto de direitos que incide sobre bens incorpóreos, frutos da elaboração da mente humana, destinados à aplicação industrial (PORTELLA, 2006).	Marca	Lei nº 9.279/96 (BRASIL, 1996)	Sinal distintivo, visualmente perceptível, que identifica e distingue produtos e serviços de outros similares de procedências diversas.	Por 10 anos. Prorrogado indefinidamente a pedido do titular
		Patente		Título de propriedade temporária concedido pelo Estado àqueles que inventam novos produtos, processos ou fazem aperfeiçoamentos destinados à aplicação industrial.	Patente de Invenção – 20 anos do depósito; Modelo de Utilidade – 15 anos do depósito.
		Desenho Industrial		Forma plástica ornamental de um objeto ou conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, passível de reprodução por meios industriais.	Até 25 anos
		Indicação Geográfica		Refere-se a produtos originários de uma determinada área geográfica (país, cidade, região ou localidade de seu território) que tenham se tornado conhecidos por possuírem qualidades ou reputação relacionadas à sua forma de extração, produção ou fabricação.	Não prevista na legislação
Proteção <i>Sui generis</i>	Proteção aos conhecimentos tradicionais coletivos e as topografias de circuitos integrados.	Topografia de Circuito Integrado	Lei nº 11.484/07 (BRASIL, 2007)	Envolve um conjunto organizado de interconexões, transistores e resistências, dispostos em camadas de configuração tridimensional sobre uma peça de material semiconductor. São conhecidos também como chips.	10 anos do depósito
		Cultivar	Lei nº 9.456/97 (BRASIL, 1997)	É uma nova variedade de planta, não encontrada na natureza, que possui características específicas resultantes de pesquisas em agronomia e biociências (genética, biotecnologia, botânica e ecologia).	A partir da data da concessão do, pelo prazo de 15 anos, excetuadas as videiras, as árvores frutíferas, as árvores florestais e as árvores ornamentais, inclusive, em cada caso, o seu porta-enxerto, para as quais a duração será de 18 anos.
		Acesso a Recursos Genéticos e ao Conhecimento Tradicional	Lei nº 13.123/15 (BRASIL, 2015d)	Envolve saberes empíricos, práticas, crenças e costumes passados de pais para filhos das comunidades indígenas ou de comunidade local, sobre o uso de vegetais, microorganismos ou animais, cujas amostras contêm informações de origem genética. Seu acesso é controlado, no território nacional, para evitar usos indevidos em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos ou bioprospecção visando à aplicação industrial e aproveitamento comercial.	

Fonte: Elaboração nossa

O sistema de PI foi constituído para proporcionar, em carácter temporário, a necessária proteção para que inventores sejam estimulados a gerar novas ideias e para dar a segurança jurídica, permitindo a realização de investimentos para conduzir os resultados do esforço inovador até a sociedade. O estímulo à inovação, tão relevante para conduzir uma nação ao desenvolvimento econômico, depende em muito dessas garantias jurídicas que impedem os imitadores de explorar ilegalmente as criações (FERREIRA; GUIMARÃES; CONTADOR, 2009).

O sistema de direitos de PI é territorial. Cada país possui sua própria norma de propriedade intelectual. Nesse sentido, o acordo internacional TRIPs foi firmado com o objetivo de harmonizar as diferentes legislações de propriedade intelectual de diversos países do mundo.

### **2.7.1-O Papel do Sistema de Patente**

A criação ou a melhoria de um produto ou processo pode ser protegida, por meio dos instrumentos legais e formais (patentes) ou simplesmente, a critério e risco do criador, ser mantido em segredo. O segredo industrial, como bem define Barbosa (2003), é uma exclusividade sem propriedade. Segundo o autor, “muito embora haja o direito de manter a informação reservada, sem comunicá-la a qualquer outro, os poderes absolutos, no caso, não impedem que terceiros criem, obtenham, ou descubram os dados por dispêndios ou trabalho próprio”.

Conclui-se que o inventor está assumindo um risco em ter o segredo de sua invenção revelado. Seja por espionagem industrial, crime (meios ilícitos ou fraudes) ou até mesmo por uma “engenharia reversa”, os segredos que levaram a inovação de um produto, processo ou serviço, muitas vezes essencial à existência de uma empresa, pode tornar-se de conhecimento público. A manutenção da tecnologia em segredo, além de arriscado, inibe o desenvolvimento

tecnológico da sociedade, uma vez que o objeto e a metodologia que geram a tecnologia criada não são divulgados para a coletividade.

A legislação brasileira (lei nº 9.279/96 – Lei de Propriedade Industrial), de forma limitada, protege o segredo industrial, de acordo como os incisos XI e XII do art. 195, no capítulo que trata do “Dos Crimes de Concorrência Desleal”.

Art. 195. Comete crime de concorrência desleal quem:

XI - divulga, explora ou utiliza-se, sem autorização, de conhecimentos, informações ou dados confidenciais, utilizáveis na indústria, comércio ou prestação de serviços, excluídos aqueles que sejam de conhecimento público ou que seja evidentes para um técnico no assunto, a que teve acesso mediante relação contratual ou empregatícia, mesmo após o término do contrato;

XII - divulga, explora ou utiliza-se, sem autorização, de conhecimentos ou informações a que se refere o inciso anterior, obtidos por meios ilícitos ou a que teve acesso mediante fraude (BRASIL, 1996).

No entanto, verifica-se nos dispositivos da lei que a proteção do segredo industrial somente valerá e se enquadrará no crime de concorrência desleal caso as informações ou dados confidenciais não sejam do conhecimento público ou que o citado segredo seja de fácil compreensão para um técnico no assunto. Esse fato fragiliza a estratégia de uma empresa em manter em segredo uma inovação.

Mais essencial se torna a utilização do sistema de patente se considerar os elevados custos com pesquisa e o desenvolvimento para criação de novos produtos e processos. Resguardar um produto mediante uma patente consiste prevenir-se de que concorrentes copiem e vendam esse produto, a um preço mais baixo, uma vez que eles não tiveram que arcar com os custos da pesquisa e desenvolvimento. A patente representa um mecanismo de proteção legal clássico e internacionalmente aceito, constituindo-se na forma de proteção mais difundida de inovações em nível internacional (HAASE; DE ARAÚJO; DIAS, 2009).

Ela confere a sociedade uma série de vantagens como o incentivo ao desenvolvimento tecnológico, o encorajamento à pesquisa científica, à disseminação do conhecimento prático e

econômico, à geração de novos mercados e à satisfação das vontades latentes dos consumidores (FERREIRA; GUIMARÃES; CONTADOR, 2009).

As patentes também podem ser caracterizadas pela liberdade de transferência constituindo-se em uma ferramenta única e bastante visível de transferência de conhecimento tecnológico. Essa liberdade de transferência refere-se ao fato de que as patentes representam um título legal que pode estar sujeito tanto ao licenciamento como à venda e à avaliação individual que, ao atribuírem exclusividades temporárias de comercialização, possibilitam aos produtores reaverem os valores investidos em P&D e auferirem lucros, o que lhes permite sua utilização como garantia de crédito, capital próprio e participações em empresas (HAASE; DE ARAÚJO; DIAS, 2009).

Di Blasi (2010) apresentou cinco razões que justificam a adoção do sistema de patentes nas sociedades. As motivações para a utilização do sistema patentário geralmente estão relacionadas a questões de direito, de economia, de técnica, de desenvolvimento e sociais. O reconhecimento do direito natural de propriedade da patente, sua retribuição financeira, sua contribuição para o aumento do desenvolvimento nos mais diversos campos da tecnologia, o incentivo ao investimento empresarial e a função social são razões para adoção do sistema de patentes.

**Quadro 10: Razões para utilização do Sistema de Patentes**

Razões de Direito	Reconhecimento do direito natural de propriedade de um bem incorpóreo (princípio da propriedade). A sociedade fica obrigada admitir este direito, do qual disponibiliza ao inventor um meio de defesa contra apropriação indevida por terceiros.
Razões de Economia	Retribuição financeira ao inventor em razão do seu trabalho e do benefício proporcionado à sociedade.
Razões de Técnica	Contribuição da patente para o aumento do desenvolvimento nos mais diversos campos da técnica. A patente é um elemento que estimula a demanda de soluções técnicas para as carências e necessidades da comunidade, ampliando o campo de opções e alternativas de soluções, desenvolvendo o estado da arte.
Razões de Desenvolvimento	O sistema de patentes é a favor do desenvolvimento econômico. A ausência do sistema de patentes desestimula os empresários a investir, impedindo a instalação de diversas indústrias.
Razões Sociais	Existência de instrumentos legais no sistema de patentes que tem como objetivo exigir do titular o cumprimento da função social. O sistema de patentes deve estabelecer um razoável equilíbrio de interesses, de um lado protegendo a sociedade do abuso do poder econômico e do outro, criando as condições necessárias para que o mercado seja estimulado a inovar, com a introdução de novos produtos e práticas industriais na sociedade.

Fonte: Adaptado de Di Blasi (2010)

A patente, como fonte de informação científica e tecnológica, está relacionada a todas as razões apontadas acima. Na era do conhecimento, a informação contida nos documentos de patentes passa a ser essencial para o desenvolvimento tecnológico e econômico dos países. Grandes quantidades de informação promovem transformações em setores individuais e coletivos e tornam-se eixos da globalização (GARCIA, 2006).

O sistema de patentes contribui para a criação de novos produtos e serviços, já que a divulgação de novas tecnologias contribui para o acervo tecnológico nacional, que impulsiona a criação de novos produtos e serviços, fator determinante para criação de novas linhas de produção, novas empresas e para geração de empregos no mercado. Ou seja, podemos considerar a função informacional dos documentos de patentes, como uma das mais relevantes no atendimento aos interesses da sociedade (GARCIA, 2006).

A informação possui duas características: não rivalidade e não exclusividade. A não rivalidade se refere ao fato de que o consumo do bem informação por uma pessoa não exclui seu consumo por parte de outra. Torna-se excessivamente custoso e impossível excluir outros do consumo da mercadoria informação, fazendo com que seja socialmente ótimo disponibilizar livremente esta mercadoria uma vez gerada (SABINO, 2007).

A não exclusividade diz respeito a um inconveniente de externalidades relacionadas à pesquisa e desenvolvimento. Ao serem geradas informações técnicas, acontece vazamento de informações para outras empresas sem que estas precisem pagar. Isto prejudica a apropriação das informações pela firma que as propiciou e seus respectivos retornos, diminuindo os incentivos para se incorrer no custo de gerar essas informações (SABINO, 2007).

De Araújo (1984) destaca a relevância da documentação de patentes no que se refere a sua riqueza de informação técnica-econômica e elenca as vantagens da utilização dessa documentação como ferramenta de informação tecnológica para o setor produtivo. Dentre as

vantagens podemos citar que os documentos de patentes são organizados de forma uniforme, apresentam resumidamente o histórico do progresso do campo da tecnologia, são publicados em diversas línguas, possibilitam o contato direto com o inventor já que consta o nome e endereço do mesmo no documento, expõem conceitos relacionados à utilidade da invenção e pode ser usado como suporte às atividades de P&D.

**Quadro 11: Importância Informacional da Documentação de Patentes**

Os documentos de patentes são ordenados de forma razoavelmente uniforme.
Os documentos de patente fornecem resumidamente um histórico do progresso tecnológico no campo ao qual eles se referem.
Os documentos de patente abrangem todas as áreas da tecnologia.
A documentação de patente, de forma geral, contém informação que não é revelada sob qualquer outra forma da literatura.
Os documentos de patente são publicados em diversas línguas em diferentes países.
Os documentos de patentes especificam o nome e o endereço do requerente e do inventor, possibilitando um contato direto com os mesmos.
A Classificação Internacional de Patentes permite a recuperação da informação contida nas patentes com razoável grau de especificidade.
Expõem conceitos relativos à utilidade da invenção e dão informações sobre a possibilidade de sua aplicação prática na indústria.
Pode ser usada livremente como suporte às atividades de Pesquisa & Desenvolvimento.

**Fonte: Adaptado de De Araújo (1984)**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), diante do reconhecimento da importância da informação contida nos documentos de patentes para o desenvolvimento tecnológico do Brasil, definiu em suas prioridades estratégicas, contida na “Agenda Prioritária 2014”, que o órgão ampliaria a divulgação dos serviços e promoveria “o uso estratégico da informação tecnológica contida nos bancos de dados de patentes, de forma a contribuir para o desenvolvimento industrial e o aumento da competitividade das empresas brasileiras” (INPI, 2014).

No mesmo documento, o Instituto reconhece que “há um desconhecimento generalizado da existência dos serviços de informação tecnológica prestados pelo INPI” e que tais serviços poderiam ser utilizados para se evitar desperdício de investimentos em P&D de produtos e processos já inventados e patenteados (INPI, 2014).

### 2.7.2-Controvérsias sobre a utilização do Sistema de Patente

No mercado existe uma expectativa de que a patente e mais ainda os direitos de PI favoreçam as parcerias, o desenvolvimento e a difusão das tecnologias, mas há controvérsias na literatura. Alguns autores, como Torres (1983) alega que a utilização da patente como mecanismo de proteção favorece os países mais desenvolvidos que dispõem de melhores recursos financeiros, humanos e materiais para a realização da pesquisa científica e tecnológica. Essa realidade acarretaria um processo de dependência dos países menos desenvolvidos, que pagariam mais caro pelo monopólio da tecnologia protegida pelos países mais desenvolvidos.

#### Quadro 12: O sistema de patentes para os países menos desenvolvidos

O sistema de patente beneficia os países desenvolvidos que dispõem de mais recursos para pesquisa. Os países menos desenvolvidos são “obrigados a pagar os direitos de patentes concedidas às empresas dos países mais adiantados, tendo-se, como consequência imediata, a realimentação do processo de dependência”.
O sistema de patente muitas vezes é utilizado como proteção de uma inovação sem a intenção de produzir e comercializar um bem. É uma maneira de criar um monopólio de fornecimento de materiais que causa dependência dos países menos favorecidos.
Dificilmente a sede das empresas multinacionais destinam recursos da exploração de patentes para a pesquisa e inovação nos países subdesenvolvidos. “Os ganhos obtidos são utilizados para amortizar os gastos com pesquisas nas matrizes, não ocorrendo, portanto, o desenvolvimento tecnológico no país explorado.”.
Um direito de patente dificilmente impulsiona à divulgação de invenções que poderiam ser exploradas em segredo. Os detalhes publicados nos registros de patentes raramente têm valor prático para fazer conhecer o verdadeiro conhecimento em poder das empresas.
Os preços de venda dos produtos patenteados são mais elevados para o consumidor em especial para os residentes em países menos desenvolvidos.

Fonte: Adaptado de Torres (1983)

Também, autores como Friedman, Landes e Posner (1991) argumentam que a proteção da tecnologia por meio de patentes apresenta algumas desvantagens como os custos excessivos do sistema e a duração inadequada da proteção oferecida pelo direito.

Muitas vezes a estratégia empresarial acerca da utilização do sistema de patente está diretamente relacionada à atividade econômica envolvida. A proteção oferecida pelas patentes não possui a mesma importância para todos os setores da indústria. No caso dos setores farmacêutico e químico, cuja reprodução do processo inovativo não é facilmente realizada a

partir da engenharia reversa, o sistema de patente produz forte efeito positivo na introdução das inovações. Como a maior parte dessas indústrias estão sediadas nos países desenvolvidos a proteção da patente torna-se prejudicial para os países menos desenvolvidos (TORRES, 1983).

Apesar das fragilidades apontadas na literatura em relação à adoção do sistema de patentes em países em desenvolvimento, a lei de inovação brasileira, baseada na Bayh-Dole Act, dispõe de uma série de pressupostos associados ao emprego dos direitos de propriedade intelectual como elementos facilitadores da articulação entre as empresas e as universidades. Existe uma expectativa na sociedade de que a proteção dos direitos de propriedade intelectual pelas ICTs aumente a quantidade de contratos de transferência de tecnologia e de contratos de desenvolvimento conjunto firmados com as empresas.

O incentivo brasileiro legal a proteção dos direitos de PI parece dar resultados. Conforme informações do FORMICT 2013, 60,3% (117 ICTs) das instituições públicas detêm pedidos de proteção de propriedade intelectuais requeridos ou concedidos no ano de 2013. Com relação às ICTs privadas, constatou-se que 46,3% (31 instituições) possuem pedidos de proteção requeridos ou concedidos no ano de 2013. Entre os anos de 2010 e 2013, os pedidos de proteção de PI requeridos pelas ICTs elevaram de 1.078 para 1.901 (BRASIL, 2013a).

Os números apresentados no FORMICT confirmam o esforço brasileiro em relação ao estímulo à proteção das inovações, bem como o empenho das universidades e centros de pesquisas brasileiros em traçar caminhos semelhantes aos das instituições acadêmicas e de pesquisa dos países desenvolvidos, promovendo a proteção da inovação gerada nas ICTs. A estratégia adotada pelas universidades e centros de pesquisa em proteger seus ativos de PI está correta, pois esses direitos exercem um papel de destaque no processo de cooperação e da difusão de novas tecnologias.

## 2.8-CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Segundo Di Blasi (2010) os contratos de transferência de tecnologia

são acordos verbais ou expressos que têm por objeto o desenvolvimento de inovações tecnológicas, a exploração temporária dos direitos de propriedade industrial ou outros bens jurídicos imateriais de natureza tecnológica, bem como o ensinamento de conhecimentos técnicos para terceiros.

Assafim (2005) sugere como características básicas do contrato de transferência de tecnologia a consensualidade, a bilateralidade, a onerosidade, o trato sucessivo e o caráter pessoal. Assim, os contratos de TT são desenvolvidos por mero consentimento, geram obrigações ao longo do tempo para ambos os lados, envolvem uma discussão de valor e são firmados em função das características pessoais das partes.

**Quadro 13: Características do contrato de transferência de tecnologia**

Consensualidade	Os contratos devem ser firmados com o consentimento das partes.
Bilateralidade e Caráter Sinalagmático	Do contrato constam obrigações para ambas às partes. As obrigações do contrato são correlativas para cada um dos sujeitos contratantes.
Onerosidade	Reduzida possibilidade de que o titular do direito celebre um negócio jurídico, com a conseqüente transmissão, sem receber alguma remuneração que compense seu investimento na geração de tecnologia.
Trato Sucessivo	O contrato de transferência cria obrigações continuadas e duradoras para as partes envolvidas. As partes podem pactuar o seu período de duração ou deixar este ponto indefinido.
Caráter <i>Intuitus Personae</i> e o de Colaboração	O contrato de transferência de tecnologia é celebrado em função de características pessoais e relevantes do contratado.

Fonte: Assafim (2005)

Entrando na parte legal e operacional, conforme estabelecido pela Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970, o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) fica responsável por averbar os atos ou contratos que impliquem transferência de tecnologia no Brasil (Art. 126) (SILVA *et al*, 2015).

Segundo o INPI (2016b) existem três principais efeitos após a averbação dos contratos de transferência de tecnologia: a) Produzir efeitos em relação a terceiros; b) Legitimar pagamentos ao exterior; e c) Permitir a dedução fiscal das importâncias pagas.

O art. 2º da Instrução Normativa INPI nº 16/2013 estabelece as seguintes modalidades de contratos de transferência de tecnologia sujeitos à análise e averbação prévia perante o órgão, sendo assim entendidos como

os de licença de direitos de propriedade industrial (exploração de patentes, exploração de desenho industrial ou uso de marcas), os de aquisição de conhecimentos tecnológicos (fornecimento de tecnologia e de prestação de serviços de assistência técnica e científica), os de franquia e os de licença compulsória para exploração de patente (INPI, 2013a).

Conforme ensinamento de Di Blasi (2010) as modalidades dos contratos de transferência de tecnologia amparados (marca, patente ou desenho industrial) ou não em direitos de propriedade industrial possuem as seguintes especificidades.

Quadro 14: Especificidades das modalidades de contratos de TT

Amparados ou não em direitos de PI	Modalidades	Especificidades
Contratos de transferência de tecnologia amparados em direitos de PI	Exploração de patentes e desenho industrial	São aqueles em que o titular de uma invenção tecnológica, objeto do pedido de patente ou da patente, outorga a um terceiro o direito de utilizá-la ou explorá-la temporariamente e necessariamente, em contrapartida ao recebimento de uma remuneração, sem implicar a efetiva transferência do domínio do pedido ou da patente. O licenciamento de patentes pode incluir em seu bojo outras formas de direito da propriedade industrial, tal como exploração dos desenhos industriais.
	Uso de marca ou contrato de licenciamento de marcas	São os acordos bilaterais que outorgam direito de exploração das marcas por um determinado período, em contrapartida ao recebimento de uma remuneração, sem implicar na efetiva transferência do domínio da marca.
Contratos de transferência de tecnologia não amparados em direitos de PI	Fornecimento de tecnologia	Ajuste que regula a outorga de uso dos conhecimentos técnicos, dados ou informações que não são amparadas por patentes ou pela proteção ao desenho industrial, para a exploração temporária desses conhecimentos – e, em contrapartida, ao recebimento de remuneração, sem que haja necessariamente a transmissão do domínio. O contrato envolve o fornecimento de dados técnicos, processos especiais de informação em forma de planos, desenhos, fórmulas matemáticas, modelos industriais, instruções sobre operacionais para a fabricação de produtos ou utilização de métodos em processos produtivos. Tais conhecimentos não são obrigatoriamente passíveis de proteção pelo sistema de patente, por não serem classificados como invenções tecnológicas ou por não preencherem os requisitos de patenteabilidade, ou mesmo por serem invenções não patenteáveis.
	Prestação de serviços de assistência técnica e científica	Acordo pelo qual a parte detentora de conhecimentos técnicos específicos fornece os conhecimentos a terceiros contratantes, por meio da prestação de serviços, mediante o pagamento de remuneração e executando-os com independência técnica e sem subordinação hierárquica.

Fonte: Adaptado de Di Blasi (2010)

O INPI, por meio da Resolução nº 54/2013, listou os contratos de serviços de assistência técnica que não são averbados pelo Instituto:

1. Agenciamento de compras incluindo serviços de logística (suporte ao embarque, tarefas administrativas relacionadas à liberação alfandegária, etc...);

2. Serviços realizados no exterior sem a presença de técnicos da empresa brasileira, que não gerem quaisquer documentos e/ou relatórios, como por exemplo: beneficiamento de produtos;
3. Homologação e certificação de qualidade de produtos;
4. Consultoria na área financeira;
5. Consultoria na área comercial;
6. Consultoria na área jurídica;
7. Consultoria visando à participação em licitação;
8. Serviços de marketing;
9. Consultoria remota, sem a geração de documentos;
10. Serviços de suporte, manutenção, instalação, implementação, integração, implantação, customização, adaptação, certificação, migração, configuração, parametrização, tradução ou localização de programas de computador (software);
11. Serviços de treinamento para usuário final ou outro treinamento de programa de computador (software);
12. Licença de uso de programa de computador (software);
13. Distribuição de programa de computador (software);
14. Aquisição de cópia única de programa de computador (software) (INPI, 2013b).

O contrato de franquia é um acordo formal em que o franqueador concede ao franqueado o direito para explorar marca ou patente, obras intelectuais protegidas pelo direito autoral, bem como técnicas operacionais, procedimentos de negócio e marketing em associação à distribuição de produtos e serviços, em contrapartida ao pagamento de remuneração e por um determinado período (DI BLASI, 2010). A lei nº 8.955/94 especificou os elementos essenciais do contrato de franquia, que são relacionados à modalidade de franquia, denominados *business format franchising* (formatação específica de franquia), bem como os requisitos para sua formação (BRASIL, 1994).

Como forma de melhor conhecer as principais categorias de contratos de transferência de tecnologia analisadas pelo INPI, no quadro abaixo são informados o quantitativo de requerimentos de averbação dos contratos de tecnologia no ano de 2015. Podemos observar que a maior quantidade de contratos de Transferência de Tecnologia analisados pelo INPI

envolvem o serviço de assistência técnica no Brasil. Assim, existe a expectativa para o estudo de caso de que a transferência de tecnologia das universidades para as empresas também compreendam em sua maioria os contratos de serviço de assistência técnica.

Quadro 15: Total de requerimentos de averbação de contratos de tecnologia por categoria contratual – ano de 2015

CATEGORIA CONTRATUAL	Total Geral
<b>Uso de Marcas</b>	<b>188</b>
Licença	178
Cessão	10
<b>Exploração de Patentes e Desenho Industrial</b>	<b>37</b>
Licença	35
Cessão	2
<b>Fornecimento de Tecnologia</b>	<b>152</b>
<b>Serviço de Assistência Técnica</b>	<b>555</b>
<b>Franquia</b>	<b>36</b>
<b>Alteração de Certificado</b>	<b>401</b>
<b>Outros (Duas ou mais categorias contratuais)</b>	<b>31</b>
<b>Total Geral</b>	<b>1.400</b>

Fonte: Adaptado da Assessoria de Assuntos Econômicos do INPI (2016a)  
Nota: Dados agregados das estatísticas mensais

### 2.8.1-Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa

Existe um conjunto de transferências de tecnologias que ocorrem entre universidades e empresas, como o licenciamento dos direitos de PI, a transmissão de conhecimentos formalizados e codificados, o intercâmbio de pessoas, estágios de estudantes trabalhando no projeto de pesquisa nas empresas, monitoração da implantação e operação de novas plantas e serviços de consultoria (MARCHIORI; JUNIOR, 2000). Outros mecanismos de transferências

de tecnologia entre universidades e empresas ocorrem por meio de artigos, encontros (seminários, palestras e congressos) e *spin-offs acadêmicos*<sup>2</sup>.

A transferência de tecnologia das universidades para as empresas nos evidencia algumas vantagens em relação à transferência entre empresas. Conforme bem abordou Tigre (2006) as universidades retratam uma fonte independente de tecnologia, uma vez que, diferente das empresas, não estão relacionadas a organizações produtoras de bens e serviços. Dessa forma, limitações verificadas no comércio de tecnologia entre empresas não ocorrem nas relações universidade e setor produtivo.

Ainda, conforme a Associação de Gerentes de Tecnologia de Universidades (AUTM)<sup>3</sup> (2016) a transferência de tecnologia do meio acadêmico para o setor produtivo é relevante para a maior parte dos países, uma vez que facilita a comercialização dos resultados de pesquisas com recursos públicos, trazendo retorno mais rápido e efetivo para a população; recruta, retém e remunera alunos universitários; induz fortes laços entre a universidade e as empresas; e gera renda, emprego e promove o desenvolvimento econômico.

Além das universidades e indústrias, a transferência de tecnologia do meio acadêmico para o mercado também gera oportunidades para vários segmentos da sociedade. Para as universidades a TT possibilita aos professores e pesquisadores a oportunidade de contribuir para o desenvolvimento sócio e econômico local. Para o setor produtivo a TT promove o alcance das inovações e a geração de lucros e para a sociedade obter os benefícios gerados pela nova tecnologia disponibilizada.

---

<sup>2</sup> “...processo no qual pesquisadores acadêmicos, geralmente como fruto de uma atividade de pesquisa que lhes parece promissora do ponto de vista prático, aventuram-se a assumir o papel de empresário ou associam-se a empresários interessados em assumir o risco de transformar sua ideia ou o resultado de sua pesquisa em produto. Geralmente isso é acompanhado pelo afastamento do cientista das universidades de origem ou pela redução de sua dedicação ao trabalho acadêmico.” (BRISOLLA, 1998).

<sup>3</sup> O objetivo principal da Associação é apoiar e promover a transferência de tecnologia acadêmica em todo o mundo (AUTM, 2016).

Quadro 16: Oportunidades geradas através da TT das universidades para as empresas

Segmentos	Oportunidades
Universidades	A transferência de tecnologia dá à comunidade acadêmica a oportunidade de ter um impacto positivo no mercado, nos produtos e na economia.
Indústrias	A transferência de tecnologia fornece a oportunidade de alcançar as novas descobertas encontradas nos laboratórios acadêmicos e transformá-los em lucros para a empresa.
Sociedade	A transferência de tecnologia concede a oportunidade de se beneficiar dos avanços extraordinários feitos pelos pesquisadores.

Fonte: AUTM (2016)

No entanto, apesar de todos os benefícios ofertados, o processo de transferência da tecnologia universitária pode ser afetado por alguns obstáculos existentes na relação concedente e adquirente. Geralmente esses empecilhos referem-se a dificuldades do receptor da tecnologia, em razão da desigualdade do nível de conhecimento tecnológico. No processo de transferência de tecnologia se faz necessário que o receptor esteja apto apreender, manusear e criar soluções inovadoras para a adequação, ajustes e viabilização efetiva da nova tecnologia (GARNICA, 2007).

Para que as empresas receptoras do conhecimento universitário ganhem eficiência na tecnologia adquirida deverão fomentar o desenvolvimento de sua capacidade com o objetivo de promover inovações incrementais em produtos e nas tecnologias utilizadas na produção. Tal capacidade está abalizada na disponibilidade de recursos, como mão de obra qualificada e programas de qualidade. As leis brasileiras que tratam da inovação buscam fortalecer o pacto compra-capacitação por meio de incentivos fiscais que consintam o abatimento de gastos com aquisição de tecnologia no imposto de renda contanto que a empresa demonstre que efetuou o dobro desses gastos em tecnologia própria (TIGRE, 2006).

No entanto, transferir tecnologia de universidade e centros de pesquisa não é atividade simples. Normalmente o conhecimento gerado nas ICTs é consignado em uma configuração e linguagem complexas para o mercado. Acredita-se que essa seja uma das razões da pequena quantidade de transferência de tecnologia das universidades brasileiras para o mercado. Conforme dados extraídos do FORMICT 2013, verificou-se que a maior parte das ICTs não

possuía contratos de transferência de tecnologia. Das 261 instituições participantes do FORMICT, somente 45 comunicaram possuir contratos de TT firmados em 2013, sendo 37 instituições públicas e 8 instituições privadas, conforme abaixo detalhado.

Das 45 instituições que informaram possuir contratos de tecnologia, a maioria é representada pelas Universidades Federais vinculadas à SESU/MEC, sendo 16 instituições deste perfil que possuem contratos de tecnologia, seguidas por: 08 Institutos de Pesquisa Tecnológica Públicos, 06 Instituições de Ensino Superior Estaduais, 03 Institutos de Pesquisa Tecnológica Privados, 03 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, 03 Universidades e Centros Universitários Privados, 01 Universidades e Centros Universitários Comunitários, 01 Unidade de Pesquisa do MCTI vinculadas à SCUP e 04 Outros (BRASIL, 2013a).

Os dados disponíveis no relatório do FORMICT referentes à quantidade de ICTs que solicitaram proteção de ativos de propriedade intelectual e transferiram tecnologia no ano de 2013 revelam que as universidades brasileiras se aprimoraram em relação à atividade de proteção, mas ainda não se encontram suficientemente preparadas para licenciar as tecnologias protegidas.

### **2.8.2-Licenciamento da Tecnologia Universitária**

Os direitos de propriedade intelectual das universidades (patentes, marcas, desenho industrial e programas de computador) podem ser licenciados voluntariamente para o mercado mediante o recebimento de pagamentos, nos termos e condições estabelecidas no contrato. A possibilidade de licenciamento da tecnologia universitária encontra respaldo no art. 6º do Código de Ciência, Tecnologia e Inovação brasileiro, “É facultado à ICT pública celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria” (BRASIL, 2016a).

O licenciamento das tecnologias universitárias é uma das modalidades de transferência de tecnologia que gera ganhos para o meio acadêmico (royalties) e para a sociedade. A

proteção dos ativos de PI do meio acadêmico só se justifica se houver o licenciamento desses direitos.

De acordo com Thursby e Kemp (2002), o processo de licenciamento de tecnologias universitárias pode ser detalhado nas seguintes etapas.

- (i) as pesquisas (básicas ou aplicadas) são conduzidas pelos professores sem, necessariamente, terem a pretensão de comercializar; (ii) estas pesquisas podem ser ou não patrocinadas por empresas; (iii) as que possuem potencial comercial são informadas ao escritório; (iv) o escritório efetua a análise de patenteabilidade e do potencial de mercado, para então fazer os pedidos de patentes que consideram relevantes; (v) o escritório procura empresas que possam se interessar pela tecnologia para efetuar o licenciamento.

Uma questão relevante a ser abordada é a distinção das motivações para o licenciamento da tecnologia universitária dos atores compreendidos no processo (professores/pesquisadores da universidade, NITs e empresas). O principal interesse dos docentes é realizar estudos e pesquisas com o objetivo descobrir novos conhecimentos e dessa forma adquirir reconhecimento no ambiente acadêmico, publicando em renomados periódicos, participando de seminários e angariando recursos do governo para novas pesquisas. As empresas estão mais interessadas em comercializar novas tecnologias com o intuito obter ganhos financeiros. Já os NITs atuam como um elo entre os interesses destes dois atores (SIEGEL *et al*, 2003).

Quadro 17: Motivações dos atores no licenciamento da tecnologia universitária

Ator	Ação	Motivo principal	Motivo secundário	Cultura organizacional
Pesquisador da universidade	Descobrir um novo Conhecimento	Reconhecimento dentro da comunidade científica	Ganho financeiro e o desejo de garantir o financiamento de pesquisas futuras	Científica
NITs	Trabalhar com pesquisadores e empresas para construir um negócio	Proteger e comercializar a propriedade intelectual da universidade	Facilitar a difusão tecnológica e garantir o financiamento de pesquisas futuras	Burocrática
Empresas	Comercializar novas tecnologias	Ganhos financeiros	Manter o controle de tecnologias exclusivas	Empreendedora

Fonte: Adaptado de Siegel *et al* (2003)

Apesar dos fatores motivacionais, o processo de comercialização dos ativos de PI das universidades é complexo, em razão de questões culturais e normativas. Conciliar os interesses das universidades e das empresas não é tarefa fácil. Configura-se como um grande desafio para os NITs.

O licenciamento dos direitos de propriedade intelectual pelas universidades brasileiras ainda é incipiente. Em pesquisa realizada junto a Universidade Federal do Rio Grande do Sul verificou-se que do total de 269 patentes da universidade depositadas no Brasil e exterior, apenas 13 já foram licenciadas, ou seja, menos de 5%. Em 2013, havia 11 licenças vigentes (POJO; ZAWISLAK, 2015).

Em outro estudo realizado junto a cinco universidades do estado de São Paulo (Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) foi verificada a proporção de licenciamentos em relação ao volume de patentes depositadas. Quanto maior a proporção licenciamento/patentes depositadas maior é a capacidade da universidade em gerar e comercializar os resultados que apresentem aplicação industrial (OLIVEIRA; VELHO, 2010).

Os resultados mais satisfatórios foram os da UNICAMP e da UFSCAR. Das 394 patentes depositadas pela UNICAMP entre 2000 e 2007, 26 (6,6%) haviam sido licenciados até o final de 2007. Uma proporção um pouco maior ocorre no caso da UFSCAR, que teve 45 documentos depositados entre 2000 e 2007, seis dos quais (13,3%) já haviam sido licenciados até o final de 2007. As outras universidades (USP, UNESP e UNIFESP) não apresentaram patentes licenciadas para o mesmo período (OLIVEIRA; VELHO, 2010).

No caso da UNICAMP, referência nacional em ensino e pesquisa, o resultado mais satisfatório em números absolutos pode se justificar em razão da universidade estar inserida numa localização privilegiada (estado de São Paulo e cidade de Campinas), dispor de um

parque científico e tecnológico e seu NIT possuir uma estrutura de pessoal com 45 colaboradores. Outro fator que justifica os melhores resultados da UNICAMP refere-se ao modo como o NIT se comunica com o setor produtivo.

O que se pode destacar da atuação da Inova-Unicamp é que os aspectos relacionados à linguagem entre duas culturas tão diversas quanto são os ambientes acadêmico e empresarial, estão sendo percebidas como barreiras e enfrentadas de maneira pró-ativa. Os envolvidos no processo de tornar a comunicação efetiva, que possibilitam a transferência de informação, percebem que há a necessidade de compreender os dois códigos. Na Inova-Unicamp, essa habilidade está sendo chamada de “conhecer a linguagem do mercado” (CASTRO *et al*, 2012).

No entanto, de forma geral o estudo demonstra a dificuldade de renomadas universidades brasileiras em licenciar ativos de PI. O pequeno quantitativo de licenciamentos de direitos de PI das universidades, hipoteticamente, estaria relacionado, pelo menos, a dois fatores. O primeiro refere-se à existência de certo grau de desconexão entre os objetos das tecnologias depositadas como patentes pelas universidades e os interesses das empresas em explorar tais tecnologias. O segundo advém do baixo interesse demonstrado pelo setor produtivo brasileiro, enquanto agente responsável pela promoção da inovação tecnológica no país, em absorver as tecnologias geradas no âmbito das universidades (OLIVEIRA; VELHO, 2010).

Outro ponto relevante na discussão refere-se à concentração do licenciamento dos ativos de PI em poucas universidades brasileiras. Conforme o FORMICT, no ano de 2013 apenas 25 de 261 instituições participantes do FORMICT possuíam contratos de licenciamentos de propriedade intelectual (BRASIL, 2013a).

O presente estudo parte do pressuposto que os obstáculos para a comercialização das tecnologias universitária estão relacionados às diferentes culturas organizacionais, as dificuldades de conciliação de interesses e as dificuldades de comunicação dos atores. Nesse último caso, a contratação de profissionais nos NITs com formação em marketing pode ser uma boa estratégia, já que os números expressos no relatório do FORMICT expõem as

dificuldades desses escritórios de adotar um processo eficiente de comunicação com o setor produtivo para o licenciamento das novas tecnologias acadêmicas.

## 2.9-PRESSUPOSTOS E EXPECTATIVAS RELATIVAS ÀS NORMAS DE ESTÍMULO À INOVAÇÃO BRASILEIRA

Conforme estabelecido na Constituição Federal, cabe ao Estado brasileiro incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação no país. Com o propósito de regulamentar os dispositivos constitucionais, especialmente aqueles elencados no capítulo IV da carta magna, foi promulgada a lei federal nº 10.973/04, mais conhecida como Lei de Inovação Tecnológica e posteriormente, em 2016, o Código de Ciência, Tecnologia e Inovação (lei nº 13.243/2016).

Baseada na lei de inovação americana (Bayh-Dole Act), a lei de inovação brasileira oferece uma série de alterações no comportamento das universidades e instituições de pesquisa, com o objetivo de preservar o conhecimento tecnológico desenvolvido nessas instituições e possibilitar a transferência desses conhecimentos para a indústria. Acredita-se, com base na experiência americana, que a lei de inovação poderá fomentar a articulação entre as empresas e as ICTs, e conseqüentemente, a incorporação de tecnologias pelo setor produtivo.

A lei de inovação foi dividida em sete capítulos, reservando-se ao primeiro a conceituação de alguns atores e elementos do processo inovativo (agência de fomento<sup>4</sup>, criação<sup>5</sup>, criador, inovação, Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação, Núcleo de

---

<sup>4</sup> Órgão ou instituição de natureza pública ou privada que tenha entre os seus objetivos o financiamento de ações que visem a estimular e promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação (BRASIL, 2004).

<sup>5</sup> Invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, topografia de circuito integrado, nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada e qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, obtida por um ou mais criadores (BRASIL, 2004)

Inovação Tecnológica e inventor independente<sup>6</sup>). Os demais capítulos da lei têm como finalidade criar regramentos que estimulem a construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, a participação das ICTs no processo de inovação, a inovação nas empresas, o apoio ao inventor independente e a instituição de fundos de investimentos.

Merece destaque o capítulo III que dispõe sobre a geração de estímulos à participação das entidades públicas de pesquisa no processo de inovação do país. Nesse ponto o legislador elaborou dispositivos que permitem a transferência de tecnologia das Instituições Científicas e Tecnológicas para o setor produtivo (KRUGLIANSKAS; MATIAS-PEREIRA, 2005).

Ainda no art. 16 (capítulo III) está estabelecido que as ICTs têm que dispor de um Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT que seja próprio ou em associação com outra ICT. Essa medida foi um passo fundamental para a busca do aprimoramento da interação das universidades e centros de pesquisas com o setor produtivo. O parágrafo único do mesmo artigo da lei de inovação traz uma série de competências para os NITs que facilitam a aproximação das ICTs com o mercado, conforme abaixo, a saber:

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

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

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

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

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

VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição (BRASIL, 2004).

O capítulo IV do normativo versa sobre o estímulo da inovação nas empresas e entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos. O suporte ao desenvolvimento

---

<sup>6</sup>Pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja inventor, obtentor ou autor de criação (BRASIL, 2004).

científico e tecnológico — no que se refere a recursos financeiros, humanos e de infraestrutura — será concedido pela União, agências de fomento e pelas próprias instituições científicas e tecnológicas, conforme verificado no art. 19 da lei. A aplicação dos recursos será voltada única e exclusivamente para as atividades de pesquisa, mediante convênios e contratos específicos firmados com empresas, com o propósito de atender às prioridades da política industrial e tecnologia nacional (KRUGLIANSKAS; MATIAS-PEREIRA, 2005).

Como forma de valorizar e incentivar a inovação nos pequenos negócios a lei (art. 21) delibera que as agências de fomento deverão criar programas específicos, inclusive com a cooperação das ICTs, que transmitiriam o conhecimento tecnológico alcançado. Nessa mesma linha destaca-se que nas diretrizes elencadas no art. 27 da lei, aquelas que recomendam a adoção de um tratamento diferenciado, favorecido e simplificado a empresas de pequeno porte e a priorização das regiões menos desenvolvidas do país, criando condições para a pesquisa e a produção de ciência e tecnologia, por meio de uma expansão de recursos humanos e capacitação tecnológica.

Não restam dúvidas de que a lei de inovação trouxe uma série de avanços para a criação de um ambiente inovativo mais eficiente para o país, no entanto, fragilidades são verificadas em seu conteúdo. Segundo Kruglianskas e Matias-Pereira (2005), a lei mostra-se deficiente nas questões que abrangem a flexibilidade de gestão das instituições de pesquisa, bem como nos assuntos tenham relação com as competências de outros ministérios. É importante atentar, também, para a necessidade de harmonização de seus dispositivos com as demais leis que regulam a matéria no país.

Para Romero (2014) a lei de inovação falha em alguns aspectos quando não considera elementos importantes para o processo, tais como

pesquisa e desenvolvimento (P&D) de caráter seletivo; formação de recursos humanos de alta qualificação; serviços científicos e tecnológicos enfatizando o tratamento adequado da informação e os seus produtos; financiamento para realização de projetos de pesquisa; gestão tecnológica na empresa e nos centros

acadêmicos, incluindo administração de projetos de P&D; transferência de tecnologia com processos deliberados de assimilação e aprendizagem tecnológica.

A ausência de definição das regras sobre a operacionalização da gestão e transferência de tecnologia, da formação de recursos humanos de alta qualificação e dos serviços científicos e tecnológicos com foco no tratamento adequado da informação cria uma insegurança no ambiente inovativo acadêmico, enfraquece a relação ICTs e setor produtivo e, conseqüentemente, reduz as possibilidades do licenciamento das tecnologias universitárias para o mercado.

A publicação da lei nº 13.243/2016, conhecida como Código de Ciência, Tecnologia e Inovação, teve como propósito complementar e aprimorar os dispositivos da lei de inovação. O normativo demonstra mais uma vez o empenho do estado brasileiro de viabilizar, de forma paulatina, a construção de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação mais fortalecido, que opere com regras compatíveis em todos os níveis e maximize as possibilidades de cooperação.

O código aperfeiçoa e inclui alguns conceitos de atores e elementos da política de inovação no primeiro capítulo, como criador<sup>7</sup>, incubadora de empresas<sup>8</sup>, inovação, ICT<sup>9</sup>, NIT<sup>10</sup>, fundação de apoio<sup>11</sup>, pesquisador público<sup>12</sup>, parque tecnológico<sup>13</sup>, polo tecnológico<sup>14</sup>, extensão tecnológica<sup>15</sup>, bônus tecnológico e capital intelectual<sup>16</sup>.

---

<sup>7</sup> Pessoa física que seja inventora, obtentora ou autora de criação (BRASIL, 2016a).

<sup>8</sup> Organização ou estrutura que objetiva estimular ou prestar apoio logístico, gerencial e tecnológico ao empreendedorismo inovador e intensivo em conhecimento, com o objetivo de facilitar a criação e o desenvolvimento de empresas que tenham como diferencial a realização de atividades voltadas à inovação (BRASIL, 2016a).

<sup>9</sup> Órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos (BRASIL, 2016a).

<sup>10</sup> Estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei (BRASIL, 2016a).

O Código de Ciência, Tecnologia e Inovação traz novidades importantes para a área. Entre elas destacam-se a possibilidade das universidades firmarem ajustes com empresas para o desenvolvimento de pesquisas conjuntas podendo ceder ao setor produtivo os direitos de PI por meio de retribuição financeira ou não financeira; de adotar regras simplificadas e redução de impostos para importação de material de pesquisa; dos professores das universidades públicas em regime de dedicação exclusiva desempenhar atividades de pesquisa também no setor privado, com remuneração; da permissão à União financiar, efetuar encomendas diretas e até participar de forma minoritária do capital social de empresas com o objetivo de fomentar inovações e resolver demandas tecnológicas específicas do país.

Pela primeira vez o código elenca os mecanismos de estímulo à inovação a serem aplicados nas empresas. Muitos desses instrumentos já são conhecidos da literatura e das políticas de inovação de alguns países desenvolvidos e até mesmo de países como Brasil e México (GUIMARÃES, 2006). Os instrumentos de incentivos à inovação citados pelo Código são a

subvenção econômica; financiamento; participação societária; bônus tecnológico; encomenda tecnológica; incentivos fiscais; concessão de bolsas; uso do poder de

---

<sup>11</sup>Fundação criada com a finalidade de dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão, projetos de desenvolvimento institucional, científico, tecnológico e projetos de estímulo à inovação de interesse das ICTs, registrada e credenciada no Ministério da Educação e no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2016a).

<sup>12</sup> Ocupante de cargo público efetivo, civil ou militar, ou detentor de função ou emprego público que realize, como atribuição funcional, atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação (BRASIL, 2016a).

<sup>13</sup> Complexo planejado de desenvolvimento empresarial e tecnológico, promotor da cultura de inovação, da competitividade industrial, da capacitação empresarial e da promoção de sinergias em atividades de pesquisa científica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação, entre empresas e uma ou mais ICTs, com ou sem vínculo entre si (BRASIL, 2016a).

<sup>14</sup> Ambiente industrial e tecnológico caracterizado pela presença dominante de micro, pequenas e médias empresas com áreas correlatas de atuação em determinado espaço geográfico, com vínculos operacionais com ICT, recursos humanos, laboratórios e equipamentos organizados e com predisposição ao intercâmbio entre os entes envolvidos para consolidação, marketing e comercialização de novas tecnologias (BRASIL, 2016a).

<sup>15</sup>Atividade que auxilia no desenvolvimento, no aperfeiçoamento e na difusão de soluções tecnológicas e na sua disponibilização à sociedade e ao mercado (BRASIL, 2016a).

<sup>16</sup>Conhecimento acumulado pelo pessoal da organização, passível de aplicação em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (BRASIL, 2016a).

compra do Estado; fundos de investimentos; fundos de participação; títulos financeiros, incentivados ou não; previsão de investimento em pesquisa e desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais (BRASIL, 2016a).

Destaca-se na lista a criação do bônus tecnológico. Esse incentivo evidencia a preocupação do estado brasileiro com os pequenos negócios. O instrumento prevê o auxílio pecuniário para MPEs destinadas ao pagamento de compartilhamento e uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos, de contratação de serviços tecnológicos especializados, ou transferência de tecnologia.

No art. 16 do código foram acrescentados ainda mais quatro competências aos NITs, que passarão a:

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

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

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

X - negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT (BRASIL, 2016a).

As novas competências têm a pretensão de aperfeiçoar o relacionamento da universidade com o mercado, com foco nas transferências das tecnologias produzidas nas universidades. Nesse sentido o desenvolvimento de estudos e estratégias para a transmissão dessas tecnologias é um passo fundamental para o aprimoramento da interação universidade-empresa. Pouco adianta proteger o conhecimento se as universidades não conseguirem transferi-lo. Somente com a transferência de tecnologia, seja pelo licenciamento da exploração de uma patente ou pela atividade de consultoria, se gerará riquezas e empregos para a sociedade.

As flexibilidades oferecidas pela lei da inovação e pelo código de ciência, tecnologia e inovação associadas à constituição dos NITs deverão estabelecer condições mais favoráveis para o aumento do número de tecnologia transferidas das ICTs para as empresas.

## 2.10-MPEs - CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS EM RELAÇÃO À ATIVIDADE INOVATIVA

### 2.10.1-Definição de MPEs

Não há critério único para definir as micro e pequenas empresas (MPEs). Vários métodos podem ser considerados para a classificação das empresas. A definição das MPEs geralmente é baseada em variáveis como a mão-de-obra, capital investido, faturamento e quantidade produzida.

No Brasil, também existe uma ampla variação de critérios para classificar micro e pequena empresa. Os dois principais parâmetros utilizados para a classificação são o faturamento bruto anual da empresa e o número de empregados. No primeiro parâmetro observa-se a utilização de duas fontes de classificação. A primeira é amparada pela Lei Complementar nº 123/2006 (BRASIL, 2006), que institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte e a segunda fonte, adotada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para enquadramento do financiamento de projetos de investimentos, definida nas Circulares nº.s 11/2010 e 34/2011 (BNDES; 2010, 2011).

Quadro 18: Classificação das MPEs segundo o faturamento bruto anual

Porte	Faturamento bruto anual (Lei Complementar nº 123/2006)	Receita operacional bruta anual (BNDES)
Microempresa	Até R\$ 360 mil	Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões
Empresa de pequeno porte	Acima de R\$ 360 mil até R\$ 3,6 milhões	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões

Fonte: Adaptado de Brasil (2006) e BNDES (2010, 2011)

A caracterização utilizada no Brasil é amparada em norma específica com o objetivo de garantir aos pequenos negócios tratamento jurídico diferente e simplificado nos campos administrativo, tributário, previdenciário, trabalhista, creditício e de desenvolvimento empresarial, de acordo com a Lei Complementar 123/06 (DA SILVA; GIULIANI, 2009).

Quanto à classificação das empresas por meio do número de empregados, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) utiliza o mesmo critério do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para categorizar as empresas como micros, pequenas, médias e grandes empresas, conforme exposto no quadro abaixo.

Quadro 19: Classificação das MPEs de acordo com o número de empregados

Porte/Setor	Indústria	Comércio e Serviços
Microempresas	Até 19	Até 9
Empresas de Pequeno Porte	De 20 a 99	De 10 a 49
Médias	De 100 a 499	De 50 a 99
Grandes	500 ou mais	100 ou mais

Fonte: SEBRAE (2015a)

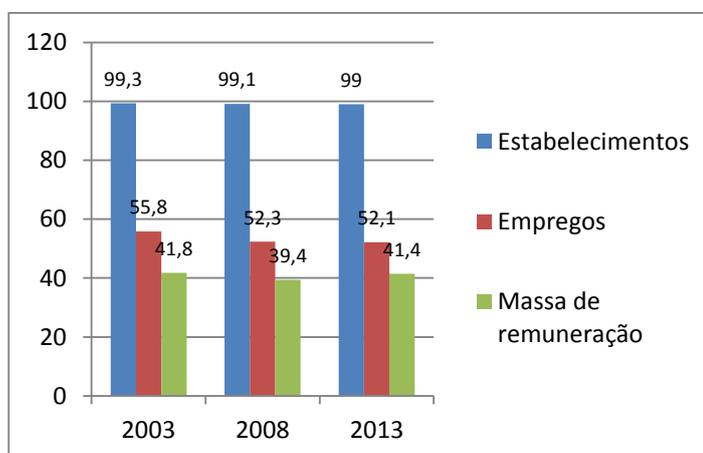
### 2.10.2- Importância e perfil das MPEs na economia nacional

Não há dúvidas da importância das micro e pequenas empresas para o desenvolvimento socioeconômico brasileiro. Elas são grandes geradoras de emprego e renda.

O “Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2014”, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) demonstra, conforme gráfico exposto abaixo que

em 2013 as micro e pequenas empresas foram responsáveis por 99% dos estabelecimentos, 52,1% dos empregos privados não agrícolas formais no país e 41,4% da massa de salários. Entre 2003 e 2013, de cada R\$ 100 pagos aos trabalhadores no setor privado não agrícola, cerca de R\$ 40, em média, foram pagos por micro e pequenas empresas (SEBRAE, 2015a).

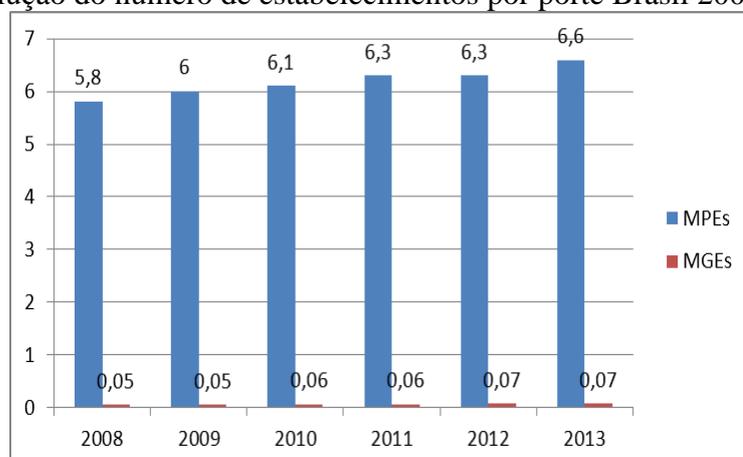
Gráfico 01: Participação relativa das MPEs no total de estabelecimentos, empregos e massa de remuneração paga aos empregados formais nas empresas privadas não agrícolas. Brasil 2003-2013 (em %)



Fonte: Adaptado do SEBRAE (2015a).

Em termos de evolução no número de estabelecimentos, as micros e pequenas empresas evidenciam um aumento, conforme gráfico exposto abaixo, extraído do “Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2014”. Entre os anos de 2008 e 2013, o crescimento médio do número de MPEs foi de 2,8% ao ano. Em 2008, havia 5,8 milhões de estabelecimentos, já em 2013 eram 6,6 milhões. Portanto, em todo o período, foram criados aproximadamente 800 mil novos estabelecimentos.

Gráfico 02: Evolução do número de estabelecimentos por porte Brasil 2008-2013 (milhões)

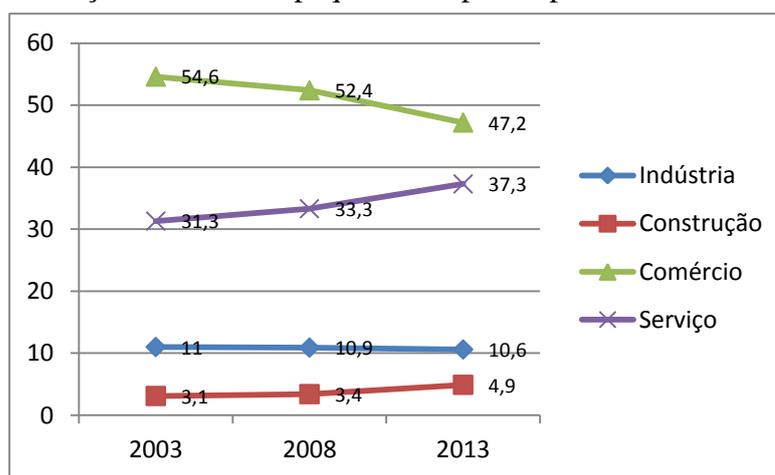


Fonte: Adaptado do SEBRAE (2015a)

Entre as razões para o crescimento do número dos pequenos empreendimentos no Brasil pode-se destacar o fato deles representarem um meio de inclusão social, permitindo o ingresso de pessoas na atividade empresarial, muitas vezes, com reduzida capacidade de investimento. Promovem a geração de empregos (carteira assinada ou de ocupações informais), para terceiros ou mesmo para a própria família, constituindo-se assim, em um mecanismo de diminuição da pobreza (CRUZ, 2011).

No Brasil, segundo o “Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2014”, setorialmente, o comércio respondia em 2003 com 54,6% do total das MPEs, ou seja, mais da metade do total de estabelecimentos desse porte. No entanto, a participação relativa do comércio caiu de 54,6% em 2003 para 47,2% do total das MPEs em 2013. Já o setor de serviços, considerado como o segundo mais expressivo em números de MPEs, teve sua participação elevada de 31,3% do total de MPEs em 2003 para 37,3% do total de MPEs em 2013, conforme se verifica no gráfico 03 (SEBRRAE, 2015a).

Gráfico 03: Distribuição das micro e pequenas empresas por setor de atividade econômica



Fonte: Adaptado do SEBRAE (2015a)

### **2.10.3- Características das MPEs**

Apesar de sua relevância econômica e social para o Brasil, as MPEs apresentam uma série de características que geralmente afetam sua sobrevivência. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizou em 2003, um estudo no qual sintetizou as características gerais das MPEs brasileiras, conforme detalhadas no quadro 20 (IBGE, 2003).

Uma característica importante dos pequenos negócios é a menor divisão relativa das atividades de trabalho quando comparadas com as grandes empresas. Isso se manifesta, por exemplo, a partir da grande centralização do poder decisório nos seus proprietários, que muitas vezes, juntamente com seus familiares compõe o corpo diretivo da empresa. A forte presença familiar na administração dos pequenos negócios provoca, por muitas vezes, um desarranjo financeiro e contábil na gestão, uma vez que não é respeitada a distinção da pessoa física dos proprietários com a pessoa jurídica.

Somado a esses fatores, tradicionalmente as micro e pequenas empresas operam com baixo volume de capital empregado o que explica algumas das limitações verificadas na administração desses empreendimentos, como o reduzido emprego de tecnologias, a contratação de mão de obra pouco qualificada e a baixa qualidade gerencial (registros contábeis pouco adequados e dificuldade de definição dos custos fixos). Essas características também justificam as altas taxas de mortalidades desses negócios.

Quadro 20: Principais características das MPEs

Baixo volume de capital empregado;
Altas taxas de natalidade e mortalidade;
Presença significativa de proprietários, sócios e funcionários com laços familiares;
Grande centralização do poder decisório;
Não distinção da pessoa física do proprietário com a pessoa jurídica, inclusive em balanços contábeis;
Registros contábeis pouco adequados;
Contratação direta de mão-de-obra;
Baixo nível de terceirização;
Baixo emprego de tecnologias sofisticadas;
Baixo investimento em inovação tecnológica;
Dificuldade de acesso a financiamento de capital de giro;
Dificuldade de definição dos custos fixos;
Alto índice de sonegação fiscal;
Utilização intensa de mão-de-obra não qualificada ou sem qualificação.

Fonte: Adaptado do IBGE (2003)

Oliveira *et al* (2003) elaboraram um quadro com outras características das pequenas empresas, apontando suas vantagens e desvantagens, conforme conclusões de diversos pesquisadores no Brasil e no mundo. O fato das micro e pequenas empresas possuírem uma estrutura menor pode ser considerado uma vantagem. O porte favorece a agilidade do processo decisivo, reduz significativamente a burocracia e possibilita a existência de um sistema de comunicação mais eficiente e com mais facilidade em se adaptar às mudanças externas. Entre as desvantagens das MPEs verifica-se a maior propensão ao risco, à ausência de divisão e limitação de atribuições funcionais e o pouco controle sobre os recursos financeiros e informacionais.

Quadro 21: Vantagens e desvantagens das MPEs conforme suas características

Características	Vantagens	Desvantagens
<b>Ambiente externo</b>	Reagem rapidamente ao mercado devido à estrutura simples e agilidade (LA ROVERE, 1999).	Falta de informações sobre o ambiente externo, oportunidades e ameaças. Dificuldade de acesso à tecnologia. Maior propensão ao risco (OCDE, 2000; CARMO; PONTES, 1999).
<b>Gestão e estrutura</b>	Ausência de burocracia, ciclo decisório curto, estrutura informal (LA ROVERE, 1999; ALVIN, 1998).	Processo de produção dá-se de forma empírica. (ALVIN, 1998) Processo decisório dá pouca atenção ao ambiente externo (CARMO; PONTES, 1999).
<b>Ambiente interno</b>	Sistema de comunicação informal e eficiente (ALVIN, 1998) Adaptação mais rápida às mudanças externas. (LA ROVERE, 1999; CARMO; PONTES, 1999).	Pouco controle sobre recursos físicos e informacionais. Ausência de divisão e limitação de atribuições funcionais. (CARMO; PONTES, 1999)
<b>Recursos Humanos</b>	Fortalecimento da relação direção – propriedade, pois os proprietários assumem várias atribuições simultâneas. (CRAGG; ZINNATELLI, 1995; BORTOLI, 1980).	Falta pessoal especializado para atender a todas as necessidades internas (ALVIN, 1998).
<b>Recursos Financeiros</b>	Não mencionados	Escassos, ausência de capital de risco. Maior sensibilidade aos ciclos econômicos devido às condições de crédito pouco favoráveis. (LA ROVERE, 1999; CRAGG; ZINATELLI, 1995; FINK, 1998).

Fonte: Oliveira *et al* (2003)

#### 2.10.4-Altas taxas de mortalidade das MPEs

As desvantagens que envolvem a gestão das MPEs acabam por fragilizá-las em um mercado altamente competitivo. As dificuldades financeiras e de gestão justificam o alto índice de mortalidade dos pequenos negócios, pois ao considerar empresas com cinco anos de fundação, no ano de 2007 foi constatado o fechamento de 62% (SEBRAE/SP, 2008). Em 2009 houve uma leve melhora e o indicador caiu para 58%, sendo isso um grande desafio dessas empresas (SEBRAE/SP, 2012).

Um dos principais motivos para o fechamento dos pequenos negócios no Brasil é a escassez de clientes. A razão de grande parte dos empresários começar o negócio por necessidade e não por oportunidade configura entre um dos grandes motivos para fracasso na captação da clientela com seu consequente encerramento das atividades comerciais (SEBRAE, 1999).

Em 2002, pesquisa do Global Entrepreneurship Monitor – GEM (Empreendedorismo no Brasil) apontava que a maioria (57,6%) das micro e pequenas empresas no Brasil eram abertas por necessidade, ou seja, era iniciada em razão da sobrevivência do seu proprietário,

seja pela perda de emprego formal ou pela condição de subempregado. As empresas abertas por necessidade tendem ao fechamento, pois sem o planejamento adequado e inovações que o mercado pede conforme o tempo, e a quantidade de concorrentes, essas empresas não conseguem se sustentar no mercado por muito tempo (MONITOR-GEM, 2014).

Do outro lado existem aqueles que começam um negócio por oportunidade. Esses empreendedores, mesmo quando possuem outras opções de emprego, optam por iniciar um novo negócio. Eles têm um objetivo, fazem um planejamento prévio, tem em mente o que querem buscar para a empresa e visa à geração de lucros, empregos e riquezas. Esse tipo de empresário se encaixa melhor na visão do que é ser um empreendedor (MONITOR-GEM, 2014). É com essa concepção que nascem muito das micro e pequenas empresas de base tecnológica.

A boa notícia é que recentemente, mais precisamente em 2014, uma nova pesquisa realizada pelo GEM, mostrou que 70,6% dos brasileiros, abriram seu próprio negócio por oportunidade, contra apenas 42,4% no ano de 2002 (MONITOR-GEM, 2014).

#### **2.10.5-Políticas Públicas direcionadas às MPEs**

Com o propósito de combater todas as deficiências de gestão das MPEs, sua alta taxa de mortalidade e incentivar o empreendedorismo, o poder público vem tomando algumas medidas. Nesse contexto é imprescindível o apoio do SEBRAE, cuja missão é “Promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos pequenos negócios e fomentar o empreendedorismo, para fortalecer a economia nacional” (SEBRAE, 2016).

Em 2006, com o propósito de fortalecer a gestão das MPEs brasileiras, foi publicada a Lei Complementar nº 123 que institui normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecido as Microempresas (ME) e às Empresas de Pequeno Porte (EPP). Entre os principais benefícios previstos na citada lei foi à adoção do

regime unificado de apuração e recolhimento dos impostos e contribuições da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, inclusive com simplificação das obrigações fiscais acessórias; desoneração tributária das receitas de exportação e substituição tributária; dispensa do cumprimento de certas obrigações trabalhistas e previdenciárias; simplificação do processo de abertura, alteração e encerramento das MPEs; facilitação do acesso ao crédito e ao mercado; preferência nas compras públicas; estímulo à inovação tecnológica; incentivo ao associativismo na formação de consórcios para fomentação de negócios; incentivo à formação de consórcios para acesso a serviços de segurança e medicina do trabalho; regulamentação da figura do pequeno empresário, criando condições para sua formalização e parcelamento de dívidas tributárias para adesão ao Simples Nacional (SEBRAE, 2007).

No ano de 2013, por meio da lei nº 12.792/13, o governo criou a Secretaria da Micro e Pequena Empresa, que tem como missão primordial assessorar a Presidência da República na formulação, coordenação e articulação de políticas de apoio ao fortalecimento, expansão e formalização das micro e pequenas empresas. A publicação da lei nº 12.792/13 demonstra o interesse e sensibilidade do governo em estimular a inovação nas MPEs, essencial para sua sobrevivência e desenvolvimento (BRASIL, 2013b).

De acordo com o art. 24-E da lei, a secretaria desenvolverá ainda programas de promoção da competitividade e inovação e qualificação do setor, programas de incentivo e promoção de arranjos produtivos locais relacionados às microempresas e programas e ações de qualificação e extensão empresariais voltadas à microempresa, empresa de pequeno porte e artesanato (BRASIL, 2013b).

As políticas públicas de inovação já não estão voltadas apenas para as grandes empresas. Dentro da política de inovação praticada no Brasil, foram estabelecidas ferramentas dedicadas a incentivar a adoção de estratégias de inovação nas micro e pequenas empresas. Esses instrumentos visam à criação de mecanismos de cooperação entre a academia, empresas e esfera pública, direcionados ao estímulo e financiamento das atividades empresariais de inovação (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

Aliás, a dificuldade de acesso ao financiamento é um dos elementos mais restritivos à incorporação de inovações para as MPEs. Alguns instrumentos de fomento e apoio à inovação

para os pequenos negócios como o ALFA/PATME, Pesquisa Inovadora em Pequenas Empresas (PIPE), Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas (PNI), INOVAR, SEBRAETEC, Programa de Apoio à Tecnologia Apropriada (PTA) e INOVATIVA Brasil descritos abaixo foram criados pelo governo federal e por governos estaduais. Esses programas abrangem ações que amparam as MPEs em gestões financeiras, de capacitação tecnológica e orientação técnica de projetos inovadores (áreas geralmente fragilizadas nos pequenos negócios).

Quadro 22: Programas de fomento e apoio à inovação para as MPEs

<b>ALFA/PATME</b>	O Programa ALFA tem por objetivo estimular a inovação tecnológica nas micro empresas e empresas de pequeno porte, com enfoque na elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) de projetos de desenvolvimento de inovações tecnológicas (RIBEIRO, 2001).
<b>Projeto PIPE (Pesquisa Inovadora em Pequenas Empresas) da FAPESP</b>	Entre os objetivos está o apoio “a pesquisa em ciência e tecnologia como instrumento para promover a inovação tecnológica, promover o desenvolvimento empresarial e aumentar a competitividade das pequenas empresas” (SÃO PAULO, 2015).
<b>Programa Nacional de Apoio às Incubadoras de Empresas (PNI)</b>	Promover o nascimento e o desenvolvimento de micro e pequenas empresas inovadoras a fim de gerar e difundir o progresso técnico, visando à competitividade econômica e à qualidade de vida da população, por meio do apoio ao surgimento e consolidação de incubadoras de empresas no país (RIBEIRO, 2001).
<b>INOVAR</b>	Visa a construir um ambiente institucional que favoreça o desenvolvimento da atividade de Capital de Risco, de forma a estimular o fortalecimento das empresas nascentes e emergentes de base tecnológica brasileiras, contribuindo, em última instância, para o desenvolvimento tecnológico nacional, bem como para a geração de empregos e renda (RIBEIRO, 2001).
<b>SEBRAETEC (Serviços em Inovação e Tecnologia)</b>	“O Programa SEBRAETEC visa à melhoria de processos, produtos, serviços e à introdução de inovações nas empresas e mercados, garantindo ao seu público-alvo o acesso subsidiado a serviços tecnológicos” (SEBRAE, 2015b).
<b>Programa de Apoio à Tecnologia Apropriada (PTA)</b>	O PTA tem como objetivos gerais desenvolver tecnologias apropriadas a serem adotadas por pequenos produtores, micro e pequenas empresas, de acordo com as características de sua realidade social, econômica, cultural e ambiental, visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida das populações situadas nas periferias urbanas e no meio rural (RIBEIRO, 2001).
<b>INOVATIVA Brasil</b>	Programa do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) que oferece aceleração em larga escala para negócios inovadores de qualquer setor e qualquer lugar do Brasil. Além da capacitação, aberta e gratuita, os empreendedores podem inscrever sua “startup” para concorrer a uma vaga nos Ciclos de aceleração (BRASIL, 2015a).

Fonte: Elaboração nossa

Em razão de suas estruturas, as MPEs necessitam de fato de apoio desses programas para estimular a inovação. A combinação dos esforços governamentais, o apoio acadêmico e as estratégias empresariais possibilitam a criação de um ambiente propício à geração de inovação e fortalecimento dos pequenos negócios (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

### **2.10.6-Inovação nas MPEs brasileiras**

No mundo, o tema da inovação para micro e pequenas empresas ganhou importância nos últimos anos, motivado por recentes desenvolvimentos teóricos, em especial, no enfoque neo-schumpeteriano, bem como pela divulgação de resultados de pesquisas que constataram uma participação significativa de inovações empreendidas em empresas de menor porte em alguns setores produtivos (CASSIOLATO; LASTRES, 2005).

A inovação vem sendo cada vez mais reconhecida pelas micro e pequenas empresas como mecanismo de sobrevivência e desenvolvimento em um mercado competitivo. No entanto, alguns aspectos dificultam o desenvolvimento tecnológico e a inovação nos pequenos negócios, como a dependência de fornecedores dos principais insumos tecnológicos inovadores, pouca tradição em investir em desenvolvimento tecnológico, alto custo para a aquisição das inovações, dificuldade para acessar linhas de crédito para compra de equipamentos, a pouca aproximação das universidades e institutos de pesquisa e a carência de infraestrutura física e de pessoal adequados (CEZARINO; CAMPOMAR, 2006).

Também, segundo Tigre (2006) algumas espécies de inovação estão muito distantes da capacidade das MPEs, em razão da complexidade da tecnologia ou das elevadas escalas produtivas da área em questão. Enquadram-se nesse ponto os setores aeroespacial e nuclear, as indústrias intensivas em processos, além da maioria dos segmentos avançados das indústrias química, farmacêutica e de componentes semicondutores.

Outro fato que atinge negativamente a inovação nas MPEs refere-se ao fato delas normalmente não executarem atividades formais de P&D. Uma das poucas exceções são as micro e pequenas empresas conhecidas como empresas de base tecnológica. Essas empresas nascem de oportunidades vislumbradas pelos seus proprietários. As micro e pequenas empresas de base tecnologia podem ser definidas como

empresas industriais com menos de 100 empregados, ou empresas de serviço com menos de 50 empregados, que estão comprometidas com o projeto, desenvolvimento e produção de novos produtos e/ou processos, caracterizando-se, ainda, pela aplicação sistemática de conhecimento técnico-científico. Estas empresas usam tecnologias inovadoras, tem uma alta proporção de gastos com P&D, empregam uma alta proporção de pessoal técnico-científico e de engenharia e servem a mercados pequenos e específicos (SEBRAE; IPT, 2001).

A micro e pequenas empresas de base tecnológica são especializadas em P&D, mas em geral atuam somente no início do ciclo de vida do novo produto, sendo muitas vezes incorporadas por grandes empresas quando entram no estágio de ampliação dos investimentos e divulgação da tecnologia no mercado (TIGRE, 2006). Elas operam em setores e tecnologias muito específicas, com tecnologias ainda não definidas, ou seja, que têm uma vasta variedade de opções de projetos e produtos.

De fato o porte da empresa influencia no resultado do processo inovativo. Em razão da maior disponibilidade financeira, grandes empresas normalmente desfrutam de mais facilidade para inovar, porém a deficiência na coordenação e conflito de interesses dos envolvidos no processo inovativo constituem barreiras para inovação nas grandes corporações (SOLOMON, 1986).

Por outro lado as micros e pequenas empresas não dispõem de recursos financeiros, mas, por possuir uma linha de produção menor, são capazes de modificar a forma de fabricação de produtos em um tempo menor, atendendo rapidamente às mudanças mercadológicas (SOLOMON, 1986).

Salles-Filho *et al* (2006) apresentaram o resultado de um estudo elaborado para a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) intitulado “Sistema de Propriedade Intelectual e as pequenas e médias empresas no Brasil”. De acordo com esse estudo ficou demonstrado que entre os anos de 2000 a 2004, as grandes empresas foram os maiores usuários dos instrumentos de proteção à propriedade industrial no Brasil, uma vez que apresentaram maior número de pedidos patentes (61%).

Por meio do referido estudo observamos que os números de depósitos de pedidos de patentes no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, realizados por micro e pequenas empresas entre os anos de 2000 a 2004 são consideráveis. Somadas, micro e pequenas representam 29,6% do total de pedidos, quase um de cada três pedidos depositados no INPI (SALLES-FILHO *et al*, 2006).

No entanto, se considerarmos que as MPEs representam a grande maioria do número de organizações no país, pode-se concluir que a utilização da proteção da inovação por meio do pedido de patentes, no período foi muito pequena.

#### **2.10.7-Participação das MPEs na economia do estado do Rio de Janeiro**

Assim como no cenário nacional, as micro e pequenas empresas exercem um papel relevante na economia fluminense. Conforme dados do “Empresômetro MPE”, no mês de março de 2016, estão estabelecidas no estado do Rio de Janeiro, 1,3 milhões de pequenos negócios, equivalente a 9% do total de micro e pequenas empresas no país (CNC, 2016). Com esse número o estado do Rio de Janeiro é o terceiro colocado em quantidade de pequenos empreendimentos, perdendo apenas para os estados de São Paulo e de Minas Gerais, primeiro e segundo colocado, respectivamente.

Também, de acordo com dados extraídos do Empresômetro MPE, o quantitativo de micro e pequenas empresas no estado fluminense, citado no parágrafo acima, equivalem a 93,5% de todas as empresas situadas no estado (CNC, 2016).

A conclusão do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), na nota conjuntural do observatório das micro e pequenas empresas do estado do Rio de Janeiro, em setembro de 2011, demonstrou a necessidade de políticas públicas que impulsionem os pequenos negócios locais

... a análise do número de estabelecimentos formais permite constatar que o dinamismo da economia fluminense entre 2003 e 2008 foi acompanhado por uma expansão do número de estabelecimentos, porém, inferior à média nacional. O número de MPE, por sua vez, registrou crescimento inferior a outros estados. Isso revela que o crescimento tem sido sustentado pela expansão das empresas existentes, sobretudo das de maior porte. A persistência de elevados diferenciais salariais entre os empregados em MPE e os das grandes empresas aponta para o desafio de elevar a qualidade e a produtividade do trabalho nos estabelecimentos de menor porte para a diminuição das desigualdades no Estado do Rio de Janeiro (SEBRAE, 2011).

Ao examinar as informações constantes do “Empresômetro MPE”, encontramos uma relação com as 200 principais atividades econômicas exercidas pelas micro e pequenas empresas no território fluminense. Dada à necessidade de conhecermos melhor a vocação estadual em relação às atividades econômicas mais participantes das MPEs destacamos abaixo uma lista contendo os 20 principais negócios atuantes na economia estadual (CNC, 2016).

Das informações obtidas no quadro, verificamos que a grande maioria dos pequenos negócios está voltada para os setores de comércio e de serviços. Na relação abaixo encontramos apenas uma atividade econômica (Confecção de peças do vestuário) da qual as pequenas empresas exerçam atividades industriais. Destaca-se que a concentração das atividades comerciais e de serviços das micro e pequenas empresas fluminenses não contribui para o dinamismo inovativo do estado, uma vez que, tradicionalmente, a indústria é o setor que mais promove as inovações de produtos e processos.

Quadro 23: Principais atividades dos pequenos negócios do estado do Rio de Janeiro

Posição	Atividade econômica	Representação do Total	Posição	Atividade econômica	Representação do Total
01	Comercio varejista de artigos do vestuário e acessórios	7,25 %	11	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas	1,39 %
02	Cabeleireiros	4,42 %	12	Serviços de organização de feiras, congressos, exposições e festas	1,36 %
03	Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	3,10 %	13	Instalação e manutenção elétrica	1,24 %
04	Restaurantes e similares	2,04 %	14	Comercio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática	1,20 %
05	Comercio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	2,03 %	15	Comercio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	1,18 %
06	Obras de alvenaria	1,97 %	16	Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos	1,14 %
07	Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar	1,61 %	17	Serviços de manutenção e reparação mecânica de veículos automotores	1,10 %
08	Outras atividades de tratamento de beleza	1,52 %	18	Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida	1,10 %
09	Comercio varejista de bebidas	1,40 %	19	Comercio varejista de materiais de construção em geral	1,06 %
10	Comercio varejista de outros produtos não especificados anteriormente	1,40 %	20	Comercio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente	0,99 %

Fonte: CNC (2016)

Outro ponto relevante da discussão refere-se ao fato das micro e pequenas empresas do estado estarem concentradas na capital, principalmente quando comparadas com outros estados da federação. Esse fato tem conexão direta com o processo histórico estadual, em que a economia da capital sempre teve forte preponderância em relação ao interior do estado. De

acordo com o quadro abaixo, o estado do Rio de Janeiro é o segundo colocado em concentração das MPEs na capital, perdendo apenas para o Distrito Federal.

Quadro 24: Distribuição das micro e pequenas empresas por localidade Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação 2003 e 2013 (em %)

Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação	2003			2013		
	Capital	Interior	Total	Capital	Interior	Total
<b>Sudeste</b>	<b>31,2</b>	<b>68,8</b>	<b>100,0</b>	<b>33,0</b>	<b>67,0</b>	<b>100,0</b>
Espírito Santo	18,7	81,3	100,0	16,5	83,5	100,0
Minas Gerais	17,6	82,4	100,0	18,5	81,5	100,0
Rio de Janeiro	<b>48,8</b>	<b>51,2</b>	<b>100,0</b>	<b>48,3</b>	<b>51,7</b>	<b>100,0</b>
São Paulo	33,1	66,9	100,0	35,9	64,1	100,0
<b>Sul</b>	<b>18,8</b>	<b>81,2</b>	<b>100,0</b>	<b>18,6</b>	<b>81,4</b>	<b>100,0</b>
Paraná	25,0	75,0	100,0	25,1	74,9	100,0
Rio Grande do Sul	19,2	80,8	100,0	18,7	81,3	100,0
Santa Catarina	8,6	91,4	100,0	8,5	91,5	100,0
<b>Centro-Oeste</b>	<b>47,0</b>	<b>53,0</b>	<b>100,0</b>	<b>46,7</b>	<b>53,3</b>	<b>100,0</b>
Distrito Federal	100,0	0,0	100,0	100,0	0,0	100,0
Goiás	35,8	64,2	100,0	34,8	65,2	100,0
Mato Grosso	25,2	74,8	100,0	24,0	76,0	100,0
Mato Grosso do Sul	36,4	63,6	100,0	37,4	62,6	100,0
<b>Brasil</b>	<b>30,8</b>	<b>69,2</b>	<b>100,0</b>	<b>31,3</b>	<b>68,7</b>	<b>100,0</b>

Fonte: SEBRAE (2015a)

Elaboração: Dieese

### 2.10.8-Perspectivas das MPEs do estado do Rio de Janeiro

Esse cenário de concentração das atividades econômicas na capital vem se transformando. Na conjuntura atual o estado do Rio de Janeiro vem atraindo diversificados investimentos em diferentes setores e regiões. Este movimento vem ocorrendo a partir de dois elementos principais: o de sediar grandes reservas de petróleo e desfrutar de uma localização logística privilegiada no Brasil (BUENO; CASARIN, 2011).

Para o interior e capital estão anunciados até 2016 diversos investimentos, entre os quais se destacam os da indústria de petróleo e gás, na bacia de Campos (município de Macaé); indústria naval, na capital e nos municípios de Itaguaí, São João da Barra, Campos dos Goytacazes e Quissamã; refino de petróleo em Duque de Caxias e petroquímica em

Itaboraí; logística em Itaguaí e na região metropolitana do Rio de Janeiro; siderurgia, na zona oeste da capital; e centros de pesquisas na capital (SEBRAE/RJ, 2012a).

Outro grande investimento, o Arco Metropolitano do Rio de Janeiro, implica a dinamização de mais alguns setores nos municípios pelos quais o Arco atravessa como os setores de química, farmacêutica, cosméticos e turismo (SEBRAE/RJ, 2012a).

Todo esse investimento deve propiciar o crescimento e modernização das micro e pequenas empresas sediadas nas regiões onde estão ocorrendo esses investimentos. (SEBRAE/RJ, 2012a). Considerar as vocações econômicas regionais do estado é fundamental para esse processo de desenvolvimento das MPEs fluminenses.

Entretanto, a falta de recursos financeiros, a escassez de recursos humanos qualificados e a incapacidade de disponibilizar garantias reais aos fornecedores de crédito são obstáculos à modernização das MPEs (CEZARINO; CAMPOMAR, 2006).

Importante para o desenvolvimento econômico e social do estado considerar e explorar as atuais vocações das regiões que constituem o território fluminense. O quadro abaixo apresenta a síntese das vocações econômicas das regiões do estado. O setor de serviço está presente em todas as regiões do estado. A atividade de petróleo e gás é encontrada em quase todo o território estadual, conforme se verifica na capital, Baixada Fluminense, Médio Paraíba, Centro Sul, Serrana II, Leste Fluminense, Baixada Litorânea e Norte. Observa-se ainda grande vocação para as atividades de construção civil, turismo, comunicação, têxtil, automobilística, educação e saúde em quase todo o estado.

Quadro 25: Síntese das vocações econômicas regionais do estado do Rio de Janeiro

Regiões	Especializações
<b>Rio de Janeiro</b>	Construção Civil, Comércio atacadista, e serviços prestados às empresas, educação, alimentos e bebidas, comunicação, comércio varejista e serviços prestados às famílias, saúde, atividades associativas, automobilística, defesa, energia, esporte/ entretenimento, gestão de resíduos, farmacêutico, cosméticos, mecânica, naval, petróleo, gás e derivados, segurança, serviços jurídicos, setor imobiliário, siderurgia, têxtil e confecção, transporte aéreo, transporte marítimo, transporte metro ferroviário, transporte rodoviário, turismo/alojamento.
<b>Baixada</b>	Construção civil (10), comércio varejista e serviços prestados às famílias (8), alimentos e bebidas, educação, petróleo, gás e derivados, comércio atacadista e serviços prestados às empresas, transporte rodoviário, farmacêutico, cosméticos, têxtil e confecção, saúde, automobilística, esporte/entretenimento, metalurgia, comunicação, plástico, reciclagem, rochas, mecânica, pintura, religião e setor financeiro.
<b>Médio Paraíba</b>	Construção civil (7), alimentos e bebidas (6) e turismo/alojamento (6), educação, esporte/entretenimento, metalurgia, transporte rodoviário, comércio atacadista e serviços prestados às empresas, petróleo, gás e derivados, automobilística, reciclagem, saúde, assistência social, atividades associativas, comércio varejista e serviços prestados às famílias, pecuária, rochas e farmacêutico.
<b>Centro Sul</b>	Pecuária (5), Comércio varejista e serviços prestados às famílias (4), agricultura, alimentos e bebidas, construção civil, transporte rodoviário, comércio atacadista e serviços prestados às empresas, esporte/entretenimento, petróleo, gás e derivados, saúde, têxtil e confecção.
<b>Serrana I</b>	Têxtil e confecção (5), agricultura, construção civil, pecuária, plástico e turismo/alojamento.
<b>Serrana II</b>	Alimentos e bebidas, automobilística, comércio atacadista e serviços prestados às empresas, comércio varejista e serviços prestados às famílias, construção civil, educação, esporte/entretenimento, saúde, transporte rodoviário, pecuária, petróleo, gás e derivados, plástico, turismo/alojamento e setor imobiliário.
<b>Leste Fluminense</b>	Construção civil (5), alimentos e bebidas (4), comércio varejista e serviços prestados às famílias (4), educação (4), esporte/entretenimento (4), comércio atacadista e serviços prestados às empresas (3), saúde (3), transporte rodoviário (3), atividades associativas, automobilística, comunicação, farmacêutico, cosméticos, metalurgia, naval, petróleo, gás e derivados, pintura, religião, rochas, serviços jurídicos, têxtil e confecção.
<b>Baixada Litorânea</b>	Alimentos e bebidas (4), construção civil (4), turismo/alojamento (4), educação, petróleo, gás e derivados, serviços jurídicos, setor imobiliário, transporte rodoviário, comércio atacadista e serviços prestados às empresas, comércio varejista e serviços prestados às famílias e esporte/entretenimento.
<b>Norte</b>	Alimentos e bebidas (3), construção civil (3), educação (3), mecânica (3), petróleo, gás e derivados (3), esporte/entretenimento, pecuária, comércio varejista e serviços prestados às famílias e transporte rodoviário.
<b>Noroeste</b>	Rochas (4), pecuária e comércio varejista e serviços prestados às famílias.

Fonte: RAIS/MTE, 2010.

Elaborado: SEBRAE/RJ (2012a).

Nesse contexto que as MPEs locais devem se inserir seja individualmente ou em redes organizacionais. A economia estadual não se resume apenas as atividades econômicas exercidas na capital. No interior encontramos uma variedade de segmentos econômicos capazes de alavancar e desenvolver as economias locais (SEBRAE/RJa, 2012).

As configurações produtivas locais que têm como propósito “definir o conjunto de atividades, de produção, comércio e serviços delimitados espacialmente e constituídos por pequenas e médias empresas que se estruturam em torno de empresas maiores” é o que melhor explica as aglomerações no interior do estado do Rio de Janeiro, como Macaé, Campos do Goytacazes, Nova Friburgo e Itaguaí (FAURÉ; HASENCLEVER, 2004).

Discussões de terminologias a parte, essas aglomerações espaciais, sejam elas denominadas como configurações produtivas locais ou arranjos produtivos locais tem

demonstrado extremamente vantajosas para o crescimento de pequenas empresas regionais. Assim, é recomendável a adoção de políticas de incentivo dessas aglomerações espaciais para que se configurem em oportunidades de crescimento e aperfeiçoamento para pequenas e médias empresas e para o desenvolvimento regional.

Um bom exemplo de aglomerado espacial é o aglomerado produtivo de Macaé que se sobressai pela importante representatividade dentro da economia estadual e federal, uma vez que contribui de forma robusta na exploração e produção de petróleo e gás. No cerne do sistema produtivo, encontra-se a Petrobras, principal empresa do aglomerado, as outras empresas petrolíferas e os grandes prestadores de serviços. Ao redor das grandes firmas existem também centenas de micro, pequenas e médias empresas, normalmente nacionais, que executam suas atividades em sua maioria como subcontratadas (DIAS, 2005).

Em relação aos Arranjos Produtivos Locais (APLs), constatamos no sítio da Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (REDESIST) a existência de 12 APLs no estado do Rio de Janeiro. São eles: APLs Têxtil-Confecções (Nova Friburgo), APL da Indústria Exportadora de Software (capital), APL de Música de Conservatória, APLs – Rochas Ornamentais (Santo Antônio de Pádua), o Sistema Produtivo e Inovativo Local (SPIL) de Audiovisual (capital), APL de moda praia (Cabo Frio), APL de Software em Petrópolis, o ASPIL de Óleo e Gás (Macaé), APL do vestuário de Petrópolis, SPIL do Carnaval Carioca, ASPIL Saúde da Família (capital) e APL de Rochas Ornamentais no Noroeste do estado (UFRJ, 2016).

Além das oportunidades de negócios relacionadas aos arranjos produtivos locais, outra perspectiva para os pequenos negócios e para a economia estadual refere-se à vocação fluminense para as atividades relacionadas à economia criativa. A economia criativa é um modelo de negócio que se utiliza da criatividade e do conhecimento intelectual para a geração de serviços e produtos, sejam estes tangíveis ou intangíveis. A economia criativa está

relacionada às atividades dos setores da cultura (música, artesanato e expressões culturais), de tecnologia e inovação (desenvolvimento de softwares, jogos eletrônicos e aparelhos de celular), de consumo (moda, design, publicidade e arquitetura) e de mídias (editorial e audiovisual) (FIRJAN, 2014).

No Brasil, as organizações que compõem a economia criativa são geralmente formadas pelas micro e pequenas empresas. Esse perfil se mantém no estado do Rio de Janeiro, que vem ocupando uma posição de destaque na economia criativa nacional. Os números revelam principalmente a grande capacidade de emprego de mão de obra desse modelo de negócio. Os estados de São Paulo e Rio de Janeiro se destacam no mercado nacional de trabalho criativo. São 349 mil trabalhadores paulistas e 107 mil trabalhadores fluminenses. Os dois estados concentram 51,1% dos 892,5 mil profissionais criativos do Brasil (FIRJAN, 2014).

No estado do Rio de Janeiro, onde há concentração de universidades de renome internacional e múltiplos institutos de pesquisa, a área de Pesquisa & Desenvolvimento é o mais significativo, com 32 mil trabalhadores e, como consequência, maior participação na classe criativa fluminense, com 29,5% (FIRJAN, 2014).

O desempenho da economia criativa fluminense se deve pela sólida posição do estado como polo gerador de cultura, criação e inovação. Em razão da promoção de grandes eventos de repercussão nacional e internacional o estado do Rio de Janeiro tem se tornado caminho de volumosos investimentos, os quais vêm fortalecendo territórios e promovendo o desenvolvimento econômico regional. A economia criativa surge como uma oportunidade de se reorientar vocações territoriais, estabelecendo caminhos reais e estratégicos de crescimento para além da exploração do petróleo. (SEBRAE/RJ, 2012b).

## 2.11-ASPECTOS DA ECONOMIA E DA BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

O Produto Interno Bruto (PIB) do estado fluminense é considerado o 2º maior da economia nacional. No ano de 2013 a participação do estado representou 11,8% do PIB brasileiro, sendo superado somente pela economia paulista. No referido ano a economia do estado apresentou uma forte vocação para o setor de serviços (IBGE, 2013).

O quadro abaixo apresenta o Produto Interno Bruto (PIB) de 2013 do estado do Rio de Janeiro dividido por setores econômicos. De acordo com indicadores revelados podemos observar a atual relevância do setor de serviços para economia do estado. Com 69,05% do PIB estadual, o setor de serviços é a área econômica que evidencia a maior contribuição para o PIB. A participação do setor industrial no ano de 2013 foi de 30,49%. Esse número considera a produção da indústria extrativista, que dispõe de elevado desempenho em razão da extração do petróleo e gás no estado (RIO DE JANEIRO, 2015).

A administração pública também apresentou uma participação relevante na economia do estado, com 17,81% do total produzido (RIO DE JANEIRO, 2015). O fato da cidade do Rio de Janeiro ter sido capital federal até o ano de 1960 explica a boa participação da administração pública na economia do estado. Grande parte da estrutura do estado brasileiro (autarquias e estatais) ainda encontra-se sediada na capital do estado.

Quadro 26: Atividades econômicas mais participativas do estado do Rio de Janeiro conforme o PIB (2013)

ATIVIDADES ECONÔMICAS	Participação (%)
VALOR ADICIONADO BRUTO TOTAL	100,00
<b>Agropecuária</b>	<b>0,46</b>
Agricultura, inclusive apoio e após colheita	0,21
Pecuária, inclusive apoio à pecuária	0,17
Proteção florestal e pesca	0,08
<b>Indústria</b>	<b>30,49</b>
Indústria extrativista	15,69
Indústria de transformação	6,24
Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	2,19
Construção	6,36
<b>Serviços</b>	<b>69,05</b>
Comércio, manutenção e reparação de veículos automotores e motocicletas	9,86
Transporte, armazenagem e correios	5,18
Serviços de alojamento e alimentação	2,68
Serviços de informação	4,75
Intermediação financeira, de seguros e previdência complementar e serviços relacionados	3,84
Atividades imobiliárias	8,66
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	9,84
Administração, educação e saúde pública, defesa e seguridade social	17,81
Educação e saúde privada	3,16
Arte, cultura, esporte e recreação e outros serviços	2,08
Serviços domésticos	1,19

Fonte: RIO DE JANEIRO (2015)

Em termos industriais não só da extração e produção de petróleo e gás é formada a economia fluminense. A Companhia de Desenvolvimento Industrial do Estado do Rio de Janeiro (CODIN) elencou os setores de negócios mais participativos na economia do estado.

O grande volume da produção industrial fluminense, relativos ao setor automotivo, cosmético, farmacêutico, metal mecânico, naval e siderúrgico, fica sob a responsabilidade das grandes empresas. No entanto, as grandes corporações terceirizam parte de sua produção. Essa terceirização se revela como uma oportunidade para que as micro e pequenas empresas interajam com as grandes empresas e forneçam o suporte técnico para a fabricação do produto final no mercado. Dessa forma, espera-se que as grandes empresas fomentem o surgimento dos pequenos negócios nos setores em que atuam e possibilitem a transferência do conhecimento das técnicas de produção para essas MPEs.

**Quadro 27: Setores de negócios mais participativos na economia fluminense**

Alimentos e Bebidas	É o segundo maior do Brasil em valor bruto de produção da indústria de transformação. O estado do Rio de Janeiro tem atraído novos projetos. Em 2012 foram noticiadas a instalação de novas indústrias no Estado. São investimentos da ordem de R\$ 250 milhões, que vão gerar 735 empregos até 2018.
Atacadista	Em 2012 o governo do estado do Rio de Janeiro estendeu o benefício fiscal concedido ao setor por meio do Programa de Fomento ao Comércio Atacadista e Centrais de Distribuição (Riolog). Essa providência fortalece a política para incentivar a implantação de centrais de distribuição de empresas do setor atacadista no estado.
Automotivo	O estado recebe no momento atual alguns dos mais relevantes investimentos do setor, expandindo substancialmente sua capacidade instalada e seu nível produtivo. Com prognóstico de aumentar a produção automotiva a 900 mil veículos por ano até 2020 e gerar, no período, mais 100 mil empregos, o estado do Rio de Janeiro, atualmente o terceiro maior polo nacional do segmento deverá, em breve, superar o estado de Minas Gerais (segundo colocado), ficando atrás somente da produção do estado de São Paulo.
Cosméticos e Higiene Pessoal	São mais de 170 indústrias do ramo no estado. As fábricas localizadas na Baixada Fluminense são responsáveis por 11% da produção nacional. Ao todo, o PIB do setor no estado chega a R\$ 1,6 bilhões, o equivalente a 12,5% do que é fabricado em todo o país, com geração de 6.500 empregos.
Farmacêutico	O mercado fluminense é o segundo maior do país. No Rio de Janeiro estão estabelecidos dois dos mais importantes centros de produção e desenvolvimento tecnológico do setor no Brasil, o Instituto de Tecnologia em Imuno Biológicos (Biomanguinhos), orientado à produção de vacinas e biofármacos, e o Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmanguinhos), que opera diretamente no mercado e atua em diversas parcerias com a iniciativa privada nacional e internacional. Os dois institutos funcionam sob o abrigo da Fundação Oswaldo Cruz, a mais tradicional instituição de pesquisa brasileira na área.
Metal Mecânico	O estado do Rio hospeda um dos mais conceituados polos nacional de metalurgia, no município de Volta Redonda, no qual, refletindo as características do setor como um todo no estado, há forte integração entre grandes, médias e pequenas empresas. A região tem 330 indústrias do setor, que empregam mais de 30 mil empregados. O segmento corresponde a 25,3% da força de trabalho da indústria de transformação fluminense, sendo que as médias e grandes empresas equivalem a 65% da mão de obra empregada. A mão de obra técnica empregada no setor metal mecânico do estado aumentou 21,2% no período 2006/2008, contra crescimento de 8,5% na Indústria de Transformação do estado como um todo.
Naval	O estado do Rio de Janeiro tem papel de destaque nesse segmento. São 22 estaleiros, que consiste em 62% da força de trabalho nacional. A demanda fluminense é responsável por 55% do aço consumido pelo setor. A liderança se fortalece e se amplia a partir de diversos elementos. Estruturalmente, o estado conta com uma intensa cadeia de fornecimento para pequenos, médios e grandes estaleiros, mão de obra qualificada, proximidade com fornecedores de matéria prima, proximidade com o mercado consumidor, centros de pesquisa e tecnologia.
Siderurgia	Segundo maior produtor brasileiro de aço bruto, bem como de laminados e semi laminados para venda. O setor conta com uma série de vantagens competitivas no estado, tais como: localização estratégica, infraestrutura, facilidade de acesso a matérias-primas, facilidades logísticas (ferrovias e portos), proximidade com polos da cadeia de petróleo, da construção naval e da indústria automotiva, facilidades para a formação de mão de obra, facilidades para expansão do parque instalado, apoio institucional.

Fonte: Adaptado de RIO DE JANEIRO (2016)

Em relação à base educacional, científica e tecnológica, o estado do Rio de Janeiro engloba conceituados institutos de pesquisa e universidades que atuam diretamente nas vocações produtivas fluminenses. A base acadêmica, científica e tecnológica estadual é capaz de abastecer o setor produtivo com o conhecimento necessário para a geração de novas

tecnologias e criar oportunidades nas áreas de informática, química, engenharia, ciências da saúde e biológicas, energia, indústria naval e indústria criativa.

Quanto às instituições de ensino, dados do Censo da Educação Superior no Brasil de 2013, fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o Rio de Janeiro possui 134 das 2.391 universidades no Brasil (BRASIL, 2015b).

Segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em 2013 o estado do Rio possuía 482 cursos de pós-graduação *strictu sensu* (mestrado, doutorado ou mestrado profissionalizante), aproximadamente 11,50% de todos os cursos de pós-graduação no Brasil. Quase metade dos cursos de pós-graduação no estado do Rio de Janeiro está em áreas como: engenharias (15%); ciências biológicas (8%); medicina (8%); administração, ciências contábeis e turismo (4%); e química (4%) (BRASIL, 2016b).

O estado do Rio de Janeiro contribui com aproximadamente 14% da produção nacional de artigos científicos. As ICTs fluminenses que apresentam maior número de artigos publicados são a UFRJ, FIOCRUZ, UFF, CBPF, PUC-Rio, UFRRJ, UENF e IMPA. Os campos do conhecimento em que o estado do Rio de Janeiro expressa maior geração são bioquímica e biologia molecular, física multidisciplinar e parasitologia. A competência na área de bioquímica e biologia molecular concentra-se especialmente na UFRJ com 521 artigos publicados, seguida da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) com 115. No campo da física multidisciplinar sobressai o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) com 239 artigos, acompanhado pela UFRJ com 154. Em parasitologia a liderança é da FIOCRUZ com 436 artigos, seguida da UFRJ com 201 (MACHADO; DE SOUZA, 2010).

Além do destaque com a produção científica, a UFRJ sobressai nos mais de 50 cursos de pós-graduação reconhecidos pela CAPES, sendo que 12 desses cursos conseguiram no ano de 2007, a avaliação máxima. Considerada a mais importante instituição de ensino e pesquisa do Rio de Janeiro. “Entre os 17 cursos de pós-graduação de excelência do estado (nota 7 na

avaliação da CAPES), 12 são oferecidos pela UFRJ, 5 deles na área das engenharias. Ciências biológicas, física e computação também estão entre os cursos de excelência oferecidos pela UFRJ” (PORTO *et al*, 2012).

Outra entidade participante da atual pesquisa, a PUC-Rio dispõe de dois cursos de conceituados: engenharia mecânica e informática. O curso de informática da PUC-Rio e o de engenharia de sistemas da UFRJ são os dois únicos do campo com nota sete no país. Esse fato permite que o estado fluminense seja um dos mais importantes, senão o mais importante, pólos de geração de conhecimento e de pesquisadores na área de computação no Brasil (PUC-Rio, 2016).

No quadro abaixo constam as principais instituições de pesquisa que atuam em áreas nas quais o estado possui capacitações científicas relevantes. Algumas são vinculadas às instituições de ensino superior, como a UFRJ e a UFF. Os institutos de pesquisas possuem capacitações diretamente relacionadas com as vocações econômicas dos estados como a área de computação, petróleo e farmacêutica. Existe uma expectativa que instituições renomadas como o NCE, o CENPE, a COPPE, o IME, a FIOCRUZ, o Instituto Vital Brazil e o CEPTEL sejam capazes de apoiar científica e tecnologicamente os setores produtivos do estado na geração de novos produtos e serviços para a sociedade local.

Quadro 28: Instituições de Pesquisa que atuam em áreas nas quais o estado do Rio de Janeiro possui capacitações científicas relevantes

Áreas científicas relevantes no estado do RJ	Instituições de Pesquisa localizadas no estado do Rio de Janeiro
Matemática e computação	Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)
	Centro de Ciências Matemáticas da Natureza (CCMN)
	Núcleo de Computação Eletrônica (NCE)
	Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC)
Petróleo e mineração	Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Miguez (CENPES)
	COPPE (UFRJ)
	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)
	Centro de Tecnologia Mineral (CETEM)
	Laboratório de Engenharia e Exploração de Petróleo
Setor de defesa	Centro Tecnológico do Exército (CTEX)
	Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira
	Instituto de Pesquisas da Marinha
	Instituto Militar de Engenharia (IME)
Saúde – Biotecnologia e farmacêutica	Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)
	Instituto Nacional do Câncer (INCA)
	Hospital da Santa Casa da Misericórdia
	Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF)
	Centro de Ciências da Saúde (CCS).
	Instituto Vital Brazil
Energia elétrica e nuclear	Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (CEPEL)
	Centro da Memória da Eletricidade
	Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)
	Eletrownuclear (Angra I e II)
	Instituto de Engenharia Nuclear (IEN)
	Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD)
Engenharias	COPPE (UFRJ)
	Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica da UFF
Agropecuária e pesca	Embrapa Agroindústria de Alimentos
	Embrapa Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia
	Embrapa Solos
	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do RJ – EMATER–RIO
	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do RJ (PESAGRO–RIO)
	Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ)
	Unidade de Tecnologia do Pescado (UTPO)

Fonte: Adaptado de Porto *et al* (2012)

Também, como parte do Sistema Estadual de Inovação é fundamental destacar os principais parques tecnológicos e incubadoras de empresas do Rio de Janeiro. Da mesma forma como os institutos de pesquisas, os parques tecnológicos também estão voltados para as vocações econômicas fluminenses.

Destaque para o Parque Tecnológico da UFRJ que direciona seus projetos nas áreas de petróleo, ambiente e tecnologia da informação. Nele estão instalados centros de pesquisa de 14 grandes empresas, 7 pequenas e médias, além de 7 laboratórios da própria UFRJ. Na área encontra-se ainda a incubadora do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), que, atualmente, abriga 26 *startups*. No Instituto Genesis (PUC-Rio) são desenvolvidos projetos na área da economia criativa, que tem se revelado como uma grande vocação do estado. Outras universidades como a UFF, a UERJ, a UFRRJ e o CEFET também dispõem de parques tecnológicos e incubadoras de empresas que atuam nas áreas de teleinformática, têxtil, agronegócio, cimento e metal mecânico.

Quadro 29: Parques Tecnológicos e Incubadoras de empresas do estado do Rio de Janeiro

Nome/entidade gestora	Direcionamento setorial	Tamanho	Outras características
Parque do Rio Gestor: UFRJ	Energia, ambiente e TI	350 mil m2	Atualmente, o parque sofre com escassez de área para a instalação de empresas. Contudo, está em trâmite a concessão de uma nova área para a ampliação do parque.
Polo BIO-RIO Gestor: Fundação BioRio	Biociência	Parque tecnológico: 116 mil m2 Incubadora de empresas: 2.500 m2	Está buscando novas áreas para dar continuidade aos projetos (Nova Iguaçu (com foco multissetorial), Nova Friburgo (com foco em moda e meio ambiente) e Duque de Caxias (foco em biociência)).
Instituto Gênesis Gestor: PUC-Rio	TI, design de jóias, cultural, artística e social	895 m2	O instituto está trabalhando na concepção de um cluster de indústria criativa, que pode representar oportunidades para empresas de moda, cinema, televisão.
Incubadora de empresas da COPPE Gestor: Fundação COPPETEC	Energia, ambiente e TI	Ocupa parte do Parque do Rio	Duplicação da capacidade da incubadora, que terá condições de abrigar 50 empresas nascentes.
IETI CEFET Gestor: Fundação CEFET	Teleinformática	Informação não disponível	
Incubadora de empresas da UFF Gestor: Agência de Inovação da UFF	Multissetorial	Informação não disponível	
IEBTec Gestor: Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica da UERJ	Têxtil, metalmeccânico, turismo, agronegócio e cimento	500 m2	
INEAGRO – Incubadora de Empresas de Base Tecnológica em Agronegócios Gestor: Universidade Federal Rural do RJ	Agronegócio	Informação não disponível	

Fonte: Adaptado de Porto *et al* (2012)

Os institutos de pesquisa e os parques tecnológicos nascem no âmbito das ICTs. As Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) são fundamentais para o bom funcionamento do Sistema Regional de Inovação. A Lei de estímulo à inovação brasileira dispõe que cabe a

elas prestar às organizações públicas e privadas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Dessa forma é de extrema relevância para uma região que existam diversas ICTs que promovam o desenvolvimento de atividades inovativas.

Nesse sentido, conforme verificado no FORMICT 2013, o estado do Rio de Janeiro possui diversas ICTs disponíveis a estabelecer um ambiente de estímulo à inovação das empresas fluminenses. As ICTs fluminenses atuam em segmentos diversos. Grande parte dessas instituições atuam nas atividades de ensino, outras exercem suas atividades nos campos da defesa, mineral, energia, saúde, informática, matemática e astronomia. Assim, pode-se considerar que a quantidade, a qualidade e a amplitude de atuação das ICTs do estado sejam aspectos positivos de apoio à inovação regional.

Quadro 30: Instituições Científicas e Tecnológicas estabelecidas no estado do Rio de Janeiro, conforme informado no FORMICT 2013

CBPF/NIT-RIO	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas/NIT-RIO	IMPA	Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
CASNAV	Centro de Análise de Sistemas Navais	IPqM	Instituto de Pesquisas da Marinha
CAEX	Centro de Avaliações do Exército	IME	Instituto Militar de Engenharia
CHM	Centro de Hidrografia da Marinha	INT	Instituto Nacional de Tecnologia
CTDUT	Centro de Tecnologia em Dutos	SINTEF	Instituto Sintef do Brasil
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral	IVB	Instituto Vital Brazil
CEFET/RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica	LFM	Laboratório Farmacêutico da Marinha
CTECCFN	Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais	LNCC	Laboratório Nacional de Computação Científica
CTEx	Centro Tecnológico do Exército	MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
CNEN	Conselho Nacional de Energia Nuclear	ON	Observatório Nacional
DF	Diretoria de Fabricação	SANTA MÔNICA	Santa Mônica Indústria e Comércio Ltda
PUC-RIO	Pontifícia Universidade Católica	SENAI-RJ	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - RJ
UEZO	Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste	UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
FIOCRUZ	Fundação Instituto Oswaldo Cruz	UENF	Universidade Estadual do Norte Fluminense
HNMD	Hospital Naval Marcílio Dias	UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia RJ	UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
IFFluminense	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense	UFF	Universidade Federal Fluminense
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia	UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
IEAPM	Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira		

Fonte: BRASIL (2013)

Relevantes personagens do Sistema Estadual de Inovação são os órgãos de fomento como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Esses órgãos desenvolvem, financiam e apoiam programas e projetos de pesquisa individuais ou institucionais (públicas ou privadas), com ou sem retorno financeiro. O financiamento de pesquisas é fundamental para o bom funcionamento do sistema estadual de inovação, tendo em vista que um dos maiores obstáculos à inovação no setor produtivo está relacionado à escassez financeira das empresas, característica frequente nas micro e pequenas empresas.

Portanto, a disponibilidade de órgãos de fomento somada a estrutura acadêmica, científica e tecnológica do estado do Rio de Janeiro, atuante em diversos campos da ciência e da tecnologia, possibilita ao setor produtivo local o apoio necessário ao empreendedorismo e à inovação no estado. No entanto, para que seja fomentado o empreendedorismo e a inovação no estado os atores envolvidos deverão estar articulados. Como forma de estudar a articulação da base acadêmica do estado com as empresas locais foram selecionadas para o estudo de caso duas das mais importantes universidades fluminenses (PUC-Rio e UFRJ), com o objetivo de verificar se essas universidades licenciaram seus direitos de PI para as micro e pequenas empresas locais, após a publicação da lei de inovação.

### **3-DAS ESTRUTURAS E CARACTERÍSTICAS DA PUC-Rio E DA UFRJ**

#### **3.1-PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC-Rio**

Fundada em 1940, a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) é uma instituição privada católica (sem fins lucrativos) de ensino superior. A universidade é reconhecida como uma das melhores universidades particulares do Brasil nas atividades de ensino, pesquisa e na cooperação com o setor produtivo. A PUC-Rio está estruturada em quatro Centros, quais sejam: Centro de Teologia e Ciências Humanas (CTCH); Centro de Ciências Sociais (CCS); Centro Técnico Científico (CTC); e Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) (PUC-Rio, 2016).

No ano de 2014 obteve o conceito 4 no Índice Geral de Cursos (IGC), que leva em consideração as avaliações do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE). O IGC é um indicador que avalia a qualidade dos cursos das instituições de educação superior. Atualmente a PUC-Rio possui 34 cursos de graduação nas mais diversas áreas do conhecimento, com relevante participação dos cursos técnicos científicos nas áreas da Física, da Química, da Matemática e das Engenharias (PUC-Rio, 2016).

Nos cursos de Mestrado e Doutorado a PUC-Rio obteve excelentes avaliações<sup>17</sup> pela CAPES entre os anos de 2010/2012 nos seguintes programas: Educação (mestrado e doutorado – nota 6); Física (mestrado e doutorado – nota 6); Informática (mestrado e doutorado – nota 7); Matemática (mestrado e doutorado – nota 6); Engenharia Civil (mestrado

---

<sup>17</sup> “A avaliação da pós-graduação, criada em 1976, é um instrumento de grande importância à concessão de auxílios, tanto por parte das agências de fomento nacionais, como dos organismos internacionais. Além do acompanhamento anual, todos os programas de pós-graduação stricto sensu são submetidos a uma criteriosa avaliação periódica, cujos resultados são publicamente divulgados. Essa avaliação, atualmente, é realizada a cada 4 (quatro) anos. Os programas recebem notas na seguinte escala: 1 e 2, tem canceladas as autorizações de funcionamento e o reconhecimento dos cursos de mestrado e/ou doutorado por ele oferecidos; 3 significa desempenho regular, atendendo ao padrão mínimo de qualidade; 4 é considerado um bom desempenho e 5 é a nota máxima para programas com apenas mestrado. Notas 6 e 7 indicam desempenho equivalente ao alto padrão internacional. O Ministério da Educação, por meio do Conselho Nacional de Educação, reconhece os resultados da avaliação dos cursos novos e da Avaliação Periódica da Capes” (BRASIL, 2016b).

e doutorado – nota 6); Engenharia Elétrica (mestrado e doutorado – nota 6); Engenharia Mecânica (mestrado e doutorado – nota 7), Economia (mestrado e doutorado – nota 6) e Relações Internacionais (mestrado e doutorado – nota 6) (BRASIL, 2016b).

Conforme se observa no sítio da PUC-Rio, além de variados Grupos de Pesquisa, a instituição possui atualmente diversos laboratórios de pesquisa. Somente no Centro Técnico Científico (CTC) constata-se a existência de 81 laboratórios nos Departamentos de Telecomunicações, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais, Engenharia Elétrica, Engenharia Industrial, Engenharia Mecânica, Física, Informática, Química e Instituto Tecnológico (PUC-Rio, 2016).

No que concerne ao tema dessa dissertação que trata da interação da universidade com o mercado, especificamente acerca da transferência do conhecimento tecnológico do meio acadêmico para as empresas, constatou-se no sítio da PUC-Rio que a mesma aparece como a segunda colocada no ranking anunciado pela revista inglesa “Times Higher Education” entre as universidades e instituições de pesquisa que mais interagem com empresas no mundo. Os dados da referida publicação têm como objetivo avaliar os resultados das invenções e inovações das universidades, demonstrando as entidades que obtiveram melhor desempenho em quatro indicadores: a proporção de trabalhos em coautoria com a indústria; a proporção de *papers* citados por patentes; a quantidade de recursos investidos, pela indústria, em pesquisa; e a proporção de investimentos da indústria em pesquisa (PUC-Rio, 2016).

### **3.1.1-Histórico da relação PUC-Rio e Setor Produtivo**

A PUC-Rio é a mais antiga e a principal universidade privada de pesquisa do país. Até a década de 90 a missão da PUC-Rio era direcionada apenas às atividades de ensino e pesquisa. Na década de 60, quando a universidade recebeu o apoio da FINEP para estruturação das áreas de ciências exatas e engenharias, a PUC-Rio já dispunha de

laboratórios bem montados e pesquisas de excelência, medidas através das publicações de seus pesquisadores (GUARANYNS, 2006).

No ano de 1994 foi criado o Escritório de Desenvolvimento do Centro Técnico-Científico com o intuito de administrar convênios e contratos de parceria da PUC-Rio com instituições de apoio e setor produtivo (GUARANYNS, 2006).

Com o apoio do SEBRAE-RJ, em 1997 surgiu o Projeto Gênesis que tinha como objetivo estimular o empreendedorismo na PUC-Rio. A universidade passou a cumprir um novo papel, o de formação de empreendedores e geração de empresas inovadoras. Naquela época observaram-se algumas mudanças nos investimentos públicos em ciência e tecnologia. Os recursos em pesquisa científica diminuíram e os da área tecnológica aumentaram. Na PUC-Rio não foi diferente. A universidade se reorganizou, direcionou suas pesquisas para as áreas tecnológicas. Nesse sentido, realizou um planejamento estratégico e criou um escritório para incentivar a interação com as empresas (GUARANYNS, 2006).

Atualmente a PUC-Rio dispõe em sua estrutura de alguns organismos como a Agência PUC-Rio de Inovação, o Instituto Genesis e a Empresa Júnior PUC-Rio que contribuem e estimulam a interação da universidade com as empresas.

O Instituto Gênesis é uma instituição da PUC-Rio fundado oficialmente em abril de 2001. Tem como objetivo transmitir o conhecimento da universidade para o mercado através da formação de empreendedores e da criação de empreendimentos, colaborando dessa forma para a melhoria da qualidade de vida local. O instituto é vinculado à Vice-Reitoria para Assuntos Acadêmicos e opera como um núcleo permanente de inovação, que se preocupa em ser um elemento de suporte e incentivo ao empreendimento autossustentável (GARCIA; TERRA, 2012).

O Instituto Gênesis conta com a colaboração do Consórcio de Desenvolvimento, um órgão consultivo composto por instituições parceiras, que coopera para o desenvolvimento e

sustentação das ações do Instituto. Em sua estrutura dispõe de unidades como a Incubadora Tecnológica, a Incubadora Cultural, a Incubadora de Design de Jóias, a Incubadora Social de Comunidades, entre outras unidades. A maior parte dos empreendedores das empresas incubadas no Instituto é formada por alunos pertencentes a cursos de pós-graduação da própria universidade e que trabalham com pesquisa (GARCIA; TERRA, 2012).

### **3.1.2-Agência PUC-Rio de Inovação**

Com o intuito de gerir a política de inovação da PUC-Rio foi criado no ano de 2003 o Escritório de Negócios em PI (ENPI). Posteriormente, no ano de 2009, o escritório passou a ser denominada Agência PUC-Rio de Inovação (PUC-Rio, 2015). Vinculada à Vice Reitoria para assuntos Acadêmicos, a agência tem como missão zelar e estimular a proteção, avaliação, valoração e comercialização do conhecimento e das tecnologias geradas na universidade, de modo a maximizar os resultados da pesquisa acadêmica em benefício da sociedade. Os objetivos estão direcionados para o fomento e disseminação da inovação, da gestão de PI e da transferência de tecnologia. Para atingir os objetivos a agência executa tarefas como capacitação e disseminação de PI e TT, prospecção tecnológica, avaliação e valoração de PI, negociação de contratos, transferência de tecnologia e sua proteção jurídica.

Quadro 31: Missão, Objetivos e Principais Atividades da Agência PUC-Rio de Inovação

Missão	Objetivos	Principais atividades
Promover à proteção, a avaliação, a valoração e a comercialização ou transferência dos resultados do conhecimento científico, tecnológico e cultural gerado na PUC-Rio que possa resultar em produtos, processos ou empresas, de modo a maximizar o impacto da pesquisa acadêmica em benefício da sociedade.	1-Gerir a política de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e fomento à inovação da universidade, propondo os aperfeiçoamentos necessários à sua adequação a novas leis ou à maior eficiência dessas atividades, por meio da integração de normas e procedimentos com vistas a minimizar conflitos de interesse;	Capacitação de Propriedade Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT);
	2-Adotar mecanismos de governança, marcos legais, normativos e estrutura contratual de sustentação às boas práticas e procedimentos necessários ao seu funcionamento eficaz;	Disseminação da Cultura de PI, TT e Inovação;
		Representação Institucional;
	3-Dar continuidade à disseminação da cultura da propriedade intelectual, da transferência de tecnologia e fomento à inovação, bem como a complementação da capacitação da sua equipe, compartilhando boas práticas e ações de capacitação com instituições congêneres.	Mapeamento mais Prospecção Tecnológica e de Mercado;
		Avaliação e Valoração de PI;
	Negociação de Contratos de Parceria;	Transferência de Tecnologia e Proteção Jurídica de PI mais Análise de Contratos.

Fonte: Adaptado da PUC-Rio (2015)

### 3.2-UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ

A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) é uma instituição de ensino, pesquisa e extensão, pessoa jurídica de direito público, estruturada na forma de autarquia de natureza especial, dotada de autonomia didático-científica, administrativa, disciplinar e de gestão financeira e patrimonial e vinculada ao Ministério da Educação/MEC com sede na cidade do Rio de Janeiro (UFRJ, 2015a).

Criada em 1920, com o nome de Universidade do Rio de Janeiro, reorganizada em 1937 sob o nome de Universidade do Brasil, à qual foi outorgada autonomia em 1945, passando a denominar-se Universidade Federal do Rio de Janeiro, em 1965 (UFRJ, 2015a). A UFRJ é constituída de seis Pró-Reitorias (Graduação, Pós-Graduação e Pesquisa, Planejamento e Desenvolvimento, Pessoal, Extensão e Gestão e Governança), conforme competências apresentadas abaixo. A Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa é responsável pela avaliação e registro das atividades de pesquisa com o objetivo de promover o crescimento e a disseminação da produção científica, bem como estimular o desenvolvimento tecnológico do país. Subordinada a Pró-Reitoria está o NIT da UFRJ, a Agência UFRJ de Inovação, responsável pelas ações de interação entre a universidade e o mercado.

Quadro 32: Competências das Pró-Reitorias da UFRJ

Unidade Organizacional	Competências
Pró-Reitoria de Graduação	Coordenação dos cursos de graduação, supervisão e controle de sua execução pelos centros e unidades universitárias;
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa	Formulação, coordenação e supervisão das normas para o funcionamento dos cursos de pós-graduação, bem como as normas para avaliação e registro das atividades de pesquisa, com o objetivo de contribuir para a formação de cidadãos com alto nível de qualificação, para o crescimento e a disseminação da produção científica, artística e cultural e para o desenvolvimento tecnológico do país;
Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento	Responsável pela elaboração de normas e critérios para o planejamento estratégico, físico, financeiro e orçamentário da Universidade;
Pró-Reitoria de Pessoal	Entre outras atividades abrange às relativas à “elaboração de normas e planos referentes ao desenvolvimento e qualificação de pessoal”;
Pró-Reitoria de Extensão	“Coordenação da política de extensão da UFRJ, articulando e apoiando as ações de extensão (programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviços) dos Centros e Unidades universitárias, bem como os produtos e publicações resultantes das mesmas”;
Pró-Reitoria de Gestão e Governança	“Abrange as atividades de administração dos serviços gerais”.

Fonte: UFRJ (2015a)

Na UFRJ estavam matriculados no ano de 2015 aproximadamente 36 mil alunos em 139 cursos de graduação. No ano de 2014, a UFRJ obteve o conceito 5 no Índice Geral de Cursos (IGC), que leva em consideração as avaliações do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE). O IGC é um indicador que avalia a qualidade dos cursos das instituições de educação superior. O conceito 5 é considerado o mais alto no IGC (UFRJ, 2015a).

A universidade dispõe ainda de 95 cursos de mestrado, 18 cursos de mestrado profissional e 89 programas de doutorado nas seguintes áreas de conhecimento: ciências exatas e da terra; ciências biológicas; engenharias; ciências da saúde; ciências agrárias; ciências sociais aplicadas; ciências humanas; linguística, letras e artes e multidisciplinar (UFRJ, 2015a).

No ano de 2013, a UFRJ obteve o conceito 6 da avaliação trienal da CAPES para 18 programas de pós-graduação e conceito 7 da mesma instituição para 16 programas de pós-graduação. Os programas com melhor avaliação da CAPES estão relacionadas às áreas da

Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias (UFRJ, 2015a).

Quadro 33: Programas de Pós-Graduação com conceito 7 da CAPES

Antropologia Social	Engenharia Química
Ciência e Tecnologia de Polímeros	Engenharia de Sistemas e Computação
Ciências Biológicas (Biofísicas)	Física
Ciências Biológicas (Fisiologia)	Geografia
Clínica Médica	Matemática
Engenharia Biomédica	Química
Engenharia Civil	Química Biológica
Engenharia Mecânica	Sociologia e Antropologia

Fonte: UFRJ (2015a)

A Universidade Federal do Rio de Janeiro tornou-se também conceituada no desenvolvimento de pesquisas de ponta, conduzindo e fazendo parte de diversos grupos de pesquisa, muitos com participação internacional, em áreas como biologia molecular, biologia celular, neurociência, informação quântica, nanotecnologia e nanociência, biotecnologia, petróleo e gás, energia, modelagem computacional, computação de alto desempenho, matemática, física, antropologia, linguística, gestão de recursos naturais e do território e ciências sociais aplicadas (UFRJ, 2015a).

Ainda, no âmbito da UFRJ vale destacar a atuação do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE). Fundada em 1963, a COPPE/UFRJ, contribuiu para a geração e desenvolvimento de cursos de pós-graduação no Brasil e, ao longo de quarenta anos, transformou-se no maior centro de ensino e pesquisa em engenharia da América Latina (UFRJ, 2013).

A COPPE/UFRJ também foi precursora no relacionamento entre a academia e o mercado. A instituição converteu conhecimento em resultados positivos e em riquezas para o Brasil. No ano de 1994 criou a Incubadora de Empresas, cujas atividades já beneficiaram a entrada de 90 serviços e produtos inovadores para a sociedade. Pela COPPE/UFRJ transitaram 41 empresas, que já adquiriram autonomia, e outras 18 que estão sob seu amparo técnico.

Aproximadamente 30% dessas 18 empresas incubadas operam na cadeia do petróleo (UFRJ, 2013).

Entre os convênios de cooperação firmados entre a COPPE/UFRJ e o setor produtivo destaca-se o da Petrobras.

Em 1985, já havia em operação 33 plataformas fixas projetadas no Brasil com base no trabalho dessa parceria, que virou referência internacional e ajudou a erguer a tecnologia que hoje dá ao país a liderança mundial da exploração e produção de petróleo em águas profundas. O Brasil economizou bilhões de dólares em divisas e conquistou a autossuficiência em petróleo. Confirmando a capacidade de antecipar soluções tecnológicas para atender a demandas futuras, pesquisadores da COPPE estão trabalhando em novas tecnologias que apoiarão a Petrobras e o governo brasileiro na exploração de petróleo na camada do pré-sal (UFRJ, 2013).

### **3.2.1-Agência UFRJ de Inovação**

No ano de 2007, a Agência UFRJ de Inovação foi criada a partir de uma portaria emitida pela Reitoria para desempenhar a função de NIT da UFRJ. Anteriormente, em 2001, o NIT possuía outro nome. Denominada como Coordenação de Atividades de Propriedade Intelectual (CAPI), a criação da Coordenação foi o primeiro passo da universidade no sentido de obter uma unidade que gerenciasse os pedidos de patentes, realizados a época de forma independente por setores isolados da UFRJ. Posteriormente, em 2004, a CAPI mudou de nome para Divisão de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (DPITT) (UFRJ, 2015b).

A Agência UFRJ de Inovação é uma unidade vinculada à Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, responsável pelas atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia na universidade. Diversas são as atribuições da agência.

**Quadro 34: Atribuições da Agência UFRJ de Inovação**

A difusão da inovação em toda a universidade;
O gerenciamento dos processos de proteção do conhecimento oriundos de pesquisas acadêmicas;
A organização de processos de licenciamento de tecnologias;
A articulação de parcerias entre empresas e a UFRJ de modo que o conhecimento produzido na instituição possa, de fato, chegar à sociedade; e
A articulação de projetos inovadores nas áreas de empreendedorismo e inovação social.

**Fonte: Adaptado da UFRJ (2015b)**

Para exercer suas atribuições a Agência conta com cerca de 15 colaboradores, incluindo o Coordenador, que estão distribuídos em diversas áreas de atuação – coordenação, agentes de inovação, empreendedorismo e inovação social, jornalismo e comunicação, jurídico, propriedade intelectual e apoio.

#### 4-PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o propósito de reunir os dados necessários da pesquisa foi elaborado e aplicado o questionário (anexo I) nos Núcleos de Inovação Tecnológica da PUC-Rio e da UFRJ.

O questionário é composto de cinco itens (Dados Cadastrais, Proteção a PI, Transferência de Tecnologia, Resultados Obtidos e Relação Universidades x MPEs Locais), com perguntas abertas que pretendem atender aos objetivos geral e específicos do trabalho de dissertação. Os itens 2 e 3 são formadas basicamente por perguntas de natureza quantitativa e os itens 3 e 5 de natureza qualitativa.

O item relativo aos dados cadastrais dos NITs foi preenchido por meio de informações constantes do sítio dos Núcleos de Inovação Tecnológica das universidades e posteriormente confirmado, por ocasião das entrevistas realizadas com as equipes dos próprios NITs.

O item relativo à Proteção a Propriedade Intelectual é composto de uma pergunta aberta e de um quadro que tem como finalidade verificar o quantitativo de pedidos de proteção dos ativos de PI (patentes, marca, desenho industrial e programas de computador) pela respectiva universidade após a publicação da Lei de Inovação. No citado quadro foram considerados os pedidos de PI depositados e concedidos apenas pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI (Brasil).

O quantitativo de ativos de PI solicitados pelas universidades (PUC-Rio e UFRJ) e concedidos pelo INPI foram apurados no sítio do INPI. Para realização da pesquisa foram adotados os seguintes passos:

- 1º passo – Acesso ao sítio do INPI;
- 2º passo – Busca ao banco de patentes, marcas, desenho industrial ou programa de computador;
- 3º passo – Acesso a Pesquisa Avançada;
- 4º passo – Informe do nome ou CNPJ do depositante;

5º passo – Resultados (considerados os depósitos após a Lei de Inovação – ano 2004).

O item relativo à Transferência de Tecnologia é formado por quatro perguntas abertas que foram respondidas por meio de entrevistas realizadas com as equipes de trabalho da Agência PUC-Rio de Inovação e da Agência UFRJ de Inovação, nos dias 17/11/2015 e 02/12/2015, respectivamente.

Neste item do questionário também foram abordadas questões relativas às etapas do processo de transferência de tecnologia, os mecanismos de aproximação e/ou divulgação da tecnologia entre a universidade e as empresas (inclusive as MPEs), a prospecção de empresas possivelmente interessadas nas criações desenvolvidas nas universidades e se existia algum trabalho de priorização de transferência de tecnologia para MPEs locais.

Com base na entrevista, foram organizadas as informações obtidas e retornou aos NITs, via correio eletrônico, o questionário com as respostas já preenchidas para que a Agência PUC-Rio de Inovação e a Agência UFRJ de Inovação confirmassem ou contestassem o teor das respostas ali inseridas.

O item referente aos Resultados Obtidos trata especificamente da coleta de informações constantes dos bancos de dados dos NITs da PUC-Rio e UFRJ que responderão aos objetivos geral e específicos da pesquisa. De caráter quantitativo os dados requeridos nos quadros 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4 do questionário visam obter o quantitativo de empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro que assinaram contratos de licenciamento de direitos de PI com a PUC-Rio e a UFRJ conforme o porte, a atividade econômica e a cidade do estado em que está localizada. O item 4.5 objetiva obter alguns dados das MPEs que firmaram os contratos com as referidas universidades, como o número do contrato, data de assinatura, validade do

contrato, ativo de PI licenciado, atividade econômica e a cidade onde está sediada, conforme quadro abaixo.

Quadro 35: Tipos de informações coletadas através do questionário que respondem aos objetivos da pesquisa

<b>Quantidade de empresas que firmaram contratos de licenciamento de ativos de propriedade intelectual com a PUC-Rio e com a UFRJ:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizadas no estado do Rio de Janeiro;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizadas no estado do Rio de Janeiro, conforme seu porte;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizadas no estado do Rio de Janeiro, de acordo com as atividades econômicas;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizadas no estado do Rio de Janeiro, conforme a cidade do estado onde a empresa está sediada; e</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Micro e Pequenas Empresas do estado do Rio de Janeiro (identificação do número do contrato, data de assinatura, validade do contrato, ativo de PI licenciado, atividade econômica e a cidade onde está sediada).</li> </ul>

Fonte: Elaboração nossa

O item 5 do questionário (Relação Universidade x MPEs Locais) é composto por três questões abertas que foram respondidas por meio de entrevistas realizadas com as equipes de trabalho da Agência PUC-Rio de Inovação e da Agência UFRJ de Inovação, nos dias 17/11/2015 e 02/12/2015, respectivamente.

No item 5 do questionário foram discutidas questões referentes ao acompanhamento e/ou apoio técnico da universidade na introdução das tecnologias transferidas para as MPEs, acompanhamento dos resultados e benefícios obtidos pelas micro e pequenas empresas locais com a nova tecnologia transferida e relato de pelo menos um caso dos resultados positivos alcançados pela universidade e pelas MPEs no processo de transferência de tecnologia. Assim como no item 3, com base na entrevista, foram organizadas as informações obtidas no item 5 e retornou aos NITs, via correio eletrônico, o questionário com as respostas já preenchidas para que a Agência PUC-Rio de Inovação e a Agência UFRJ de Inovação confirmassem ou contestassem o teor das respostas ali inseridas.

## 5-RESULTADOS DA PESQUISA

### 5.1-PUC-RIO – AGÊNCIA PUC-Rio DE INOVAÇÃO

#### 5.1.1-Proteção aos Ativos de Propriedade Intelectual

Com o propósito de conhecer se a PUC-Rio promove a proteção de seus ativos de propriedade intelectual pesquisamos nos bancos de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial o quantitativo de pedidos de patentes, desenho industrial, programas de computador e marcas solicitados e concedidos pelo Instituto após a publicação da Lei de Inovação brasileira.

A PUC-Rio tem protegido a tecnologia desenvolvida na universidade. Pode-se considerar que a PUC-Rio é uma das instituições acadêmicas do estado do Rio de Janeiro que mais solicitaram proteção de patentes nos últimos anos. Após a publicação da lei de inovação a universidade depositou 47 pedidos de patentes. Além de patentes, a universidade revela uma forte vocação para a proteção de programas de computador e marcas, com 51 e 70 pedidos de proteção, respectivamente. Os números expressivos de pedidos de proteção de PI são derivados do desenvolvimento de tecnologias no âmbito da universidade, com forte presença do conhecimento nas áreas de engenharia e informática.

Quadro 36: Pedido de ativos de PI solicitados pela PUC-Rio e concedidos/deferidos pelo INPI

Ativo de PI	Pedido Solicitado	Pedido Concedido/Deferido
Patente (PI e MU)	47	05 (depósitos antes da Lei de inovação, com 04 patentes já extintas).
Desenho Industrial	07	05
Programas de Computador	51	51
Marcas	70	31

Fonte: Adaptado do INPI (2015)

Apesar dos resultados positivos, segundo informações obtidas junto à equipe da Agência PUC-Rio de Inovação, o NIT não faz levantamento dentro da instituição de produtos

e processos passíveis de proteção. A carência de pessoal no NIT foi apontada como o principal motivo da não realização dessa atividade.

A afirmativa da equipe da Agência PUC-Rio de Inovação nos remete a ideia de que existe um espaço a ser explorado quanto à captação de novos pedidos de proteção a produtos e processos desenvolvidos dentro da PUC-Rio. Se o NIT da PUC-Rio ampliar sua equipe e efetuar o levantamento dentro da universidade de produtos e processos passíveis de proteção os números serão ainda maiores.

### **5.1.2-O Processo de Transferência de Tecnologia**

Em entrevista com a equipe da Agência PUC-Rio de Inovação foi informado que o processo de transferência de tecnologia para as empresas pode ser estruturado nas seguintes etapas: proteção; prospecção; negociação das condições de licenciamento; e formalização do licenciamento.

Ainda conforme entrevista foi explanada pela equipe do NIT que a PUC-Rio possui mecanismos de aproximação e/ou divulgação da tecnologia entre a universidade e as empresas. A disseminação ocorre por meio de participação em congressos, seminários, palestras e artigos. A aproximação e difusão de tecnologias ocorrem também por meio de divulgação de prêmios, contatos de professores, solicitações do mercado, demandas de empresas parceiras e por intermédio da assessoria de imprensa da PUC-Rio.

Segundo a equipe do NIT a plataforma iTec também é bastante utilizada pela PUC-Rio como mecanismo de aproximação e divulgação junto ao mercado.

O iTec é uma iniciativa da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – SETEC, do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação - MCTI, que visa ao desenvolvimento da inovação aberta com transferência de tecnologia entre as instituições de pesquisa e os setores empresariais, com a geração de novos negócios (BRASIL, 2015c).

A plataforma reproduz um ambiente de colaboração, parcerias e negócios que visa acelerar e promover o desenvolvimento tecnológico. Nela participam de um lado empresas (qualquer porte) com seus desafios e necessidades tecnológicas e do outro, empresas e instituições, como as ICTs, que possuam soluções e ofertas que atendam a necessidade do mercado. As ofertas e necessidades tecnológicas são apresentadas por áreas e subáreas que facilitam a interação entre o mercado e as universidades e centros de pesquisa (BRASIL, 2015c).

A equipe da Agência PUC-Rio de Inovação informou que os mecanismos utilizados de disseminação da tecnologia para micro e pequenas empresas são os mesmos adotados nas grandes empresas. Não há nesse sentido um tratamento diferenciado para as MPEs. Informou também que, no caso de licenciamento de ativos de propriedade intelectual não existe priorização de transferência de tecnologia para MPEs. Em razão de suas dificuldades financeiras, geralmente os pesquisadores não têm interesse em desenvolver tecnologias para as MPEs.

Ainda conforme relato do NIT da PUC-Rio é realizado um trabalho de prospecção de empresas possivelmente interessadas nas criações desenvolvidas na universidade, porém de forma incipiente. A prospecção ocorre por meio do estabelecimento de uma rede de contatos com grandes empresas e através da utilização da plataforma iTec.

### **5.1.3-Relação PUC-Rio X MPEs Locais**

A equipe da Agência PUC-Rio de Inovação nos relatou que não realiza qualquer ação de acompanhamento e/ou apoio técnico para a introdução das tecnologias transferidas para as MPEs, nem mantém um acompanhamento dos resultados e benefícios obtidos pelas micro e pequenas empresas locais com a nova tecnologia transferida pela universidade. Nesse sentido

nos afirmou, em entrevista, que não dispõem de nenhum caso de sucesso a relatar sobre tecnologia transferida a alguma MPE, por meio de licenciamento de PI.

A ausência de acompanhamento do NIT da PUC-Rio na introdução de uma nova tecnologia num pequeno negócio constitui em um aspecto operacional negativo na interação universidade e MPE. Esse fato representa uma barreira para que tecnologias sejam licenciadas. Em razão da baixa qualificação da mão de obra e da infraestrutura inadequada os pequenos negócios carecem de uma maior atenção e apoio da universidade. O pequeno negociante diante de suas fragilidades espera um maior apoio daquele que licenciou a tecnologia. Cabe aos NITs criar as condições internas para que esse apoio e acompanhamento sejam providenciados junto as MPEs.

#### **5.1.4-Licenciamentos dos direitos de PI da PUC-Rio para MPEs Locais**

Conforme informações da Agência PUC-Rio de Inovação a universidade firmou 04 contratos de transferência de tecnologia com empresas (localizadas no Brasil ou no exterior) relacionados ao licenciamento dos direitos de propriedade intelectual (patente de invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programas de computador e marcas), após a publicação da lei de inovação. Os licenciamentos dos direitos de PI foram assinados nos anos de 2007, 2011 e 2014 (dois contratos em 2014).

O quantitativo de contratos de transferência de tecnologia (licenciamento de ativos de PI) assinados entre a PUC-Rio e o mercado é pequeno quando comparado com a quantidade de pedidos de proteção de patentes, marcas, desenho industrial e programas de computador solicitados ao INPI.

Após a Lei de Inovação, a PUC-Rio solicitou ao INPI a proteção de 175 ativos de PI, no entanto, só foram assinados 04 contratos de licenciamento desses ativos, o que equivale a 2% do total protegido. Se compararmos a quantidade de contratos assinados com o

quantitativo de pedidos de patentes solicitados ao INPI (47 pedidos) esse percentual aumenta para 8,5%.

Em entrevista com a equipe da Agência PUC-Rio de Inovação foi relatado que o quantitativo de direitos de PI licenciados para o mercado é pequeno e que a maioria das tecnologias transferidas da universidade para as empresas se referem a direitos não amparados por propriedade intelectual, como os contratos de fornecimento de tecnologia e os de serviços de assistência técnica e científica.

Verifica-se ainda, por meio de informações obtidas junto ao NIT, que dos 4 licenciamentos de PI da PUC-Rio para o setor produtivo a universidade firmou 2 contratos de licenciamentos dos direitos de propriedade intelectual com empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro. Assim, metade dos contratos relativos a licenciamento de ativos de propriedade intelectual, firmados pela PUC-Rio, após a Lei de Inovação referem-se a acordos subscritos com empresas locais, sediadas no estado do Rio de Janeiro.

Do total de contratos firmados com empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro, ou seja, dois ajustes, um foi assinado com uma média empresa (contrato 01) e outro com uma micro e pequena empresa (contrato 02). Esse resultado apresentado se destina a atender a um dos objetivos específicos da pesquisa que é averiguar se a PUC-Rio licenciou tecnologia para MPEs do estado fluminense após a publicação da lei de inovação. No caso específico observamos apenas um licenciamento de PI para micro e pequena empresa sediada no estado do RJ. O resultado é inexpressivo e reflete o fato da universidade não diferenciar os mecanismos de disseminação da tecnologia adotados para micro e pequenas, médias e grandes empresas.

As empresas localizadas no estado do Rio de Janeiro que firmaram contratos de transferência de tecnologia (licenciamento dos ativos de PI) com a PUC-Rio, após a Lei de Inovação exercem suas atividades econômicas nas áreas de comunicação e científicas e

técnicas. As atividades econômicas relacionadas aos contratos de licenciamento de PI correspondem às especialidades acadêmicas e científicas da PUC-Rio (informação e engenharias).

Quanto à localização estadual das duas empresas que firmaram contrato de licenciamento de Propriedade Intelectual, verifica-se que uma está localizada na capital fluminense e outra em Macaé-RJ. Essas empresas estão estabelecidas em regiões cujas vocações econômicas são caracterizadas pela prestação de serviços (cidade do Rio de Janeiro) e pela exploração petrolífera (norte fluminense – Macaé).

Com o intuito de demonstrar sinteticamente as informações que respondem a questão da pesquisa e aos objetivos geral e específicos do trabalho foi elaborado o quadro abaixo. Nele estão demonstrados os dois contratos de licenciamento de direitos de PI firmados pela PUC-Rio. Um assinado com uma média empresa e outro com uma pequena empresa. Quanto ao contrato firmado com a pequena empresa (contrato 02) após a Lei de Inovação são apresentados alguns dados como data de assinatura, validade do contrato, o ativo de propriedade intelectual licenciado (patente de invenção, modelo de utilidade, desenho industrial e marcas), a atividade econômica da MPE e a cidade onde está sediada a micro e pequena empresa.

**Quadro 37: Contratos de Licenciamento de Ativos de PI firmados pela PUC-Rio**

Empresas que firmaram contratos de licenciamento de PI	Empresas do estado do RJ que firmaram contratos de licenciamento de PI	Identificação da empresa	Porte da empresa	Atividade econômica	Localização estadual	Ativo de PI licenciado	Data da assinatura do contrato	Validade contratual
04	02	Empresa A (contrato 01)	Média empresa	Informação e comunicação	Rio de Janeiro			
		Empresa B (contrato 02)	Micro e pequena empresa	Atividades profissionais, científicas e tecnológicas	Macaé	Patente	Julho/2014	05 anos

Fonte: Elaboração nossa

Por questões de sigilo não foi possível nomear a única micro/pequena empresa receptora da tecnologia originária do ativo de propriedade intelectual, assim, foi denominada como “Empresa B”. De acordo com o quadro acima a empresa “B”, com sede na cidade de Macaé, firmou o contrato de transferência de tecnologia com prazo de cinco anos, para o licenciamento de uma patente. A citada empresa exerce atividades de caráter profissionais, científicas e tecnológicas. Infelizmente, por questões de sigilo, não foi possível conhecer a tecnologia licenciada, bem como sua importância e benefícios para a empresa adquirente.

Apesar de ser considerada como uma renomada instituição de ensino e pesquisa, de acordo com o resultado apontado no quadro acima se pode concluir que os licenciamentos de direitos de Propriedade Intelectual gerados pela PUC-Rio, não se constitui em um canal importante para transferência de tecnologias para as micro e pequenas (MPEs) locais.

Mais uma vez destaca-se o posicionamento da equipe do NIT em que foi relatado que a grande parte das transferências de tecnologia realizadas entre a PUC-Rio e as empresas envolve licenciamentos não referentes aos ativos de propriedade intelectual, como fornecimento de tecnologia (*Know How*) e serviços de assistência técnica e científica.

## 5.2-UFRJ – AGÊNCIA UFRJ DE INOVAÇÃO

### **5.2.1-Proteção aos Ativos de Propriedade Intelectual**

Com o propósito de conhecer se a UFRJ promove a proteção de seus ativos de propriedade intelectual pesquisamos junto a Agência UFRJ de Inovação o quantitativo de pedidos de patentes, desenho industrial, programas de computador e marcas solicitados e concedidos pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial após a publicação da Lei de Inovação brasileira.

Com 301 pedidos, a UFRJ é a instituição acadêmica do estado do Rio de Janeiro que mais solicitou proteção de patentes após a publicação da lei de inovação. Com 18 pedidos, a universidade revela ainda uma forte vocação para a proteção de programas de computador. A UFRJ solicitou também a proteção de 5 pedidos de desenho industrial e 13 de registro de marca. Os números expressivos de pedidos de proteção de PI são derivados do desenvolvimento de tecnologias no âmbito da universidade, especialmente com a participação da COPPE, e com a forte presença do conhecimento nas áreas das ciências exatas, da terra, biológicas, engenharias, da saúde e agrárias.

Quadro 38: Pedidos de ativos de PI solicitados pela UFRJ e concedidos/deferidos pelo INPI

<b>Ativo de PI</b>	<b>Pedido Solicitado</b>	<b>Pedido Concedido/Deferido</b>
Patente (PI e MU)	301	22
Desenho Industrial	05	03
Programas de Computador	18	08
Marcas	13	05

Fonte: Adaptado da UFRJ (2015b)

No entanto, apesar dos resultados positivos da UFRJ referente à proteção de patentes, segundo informação obtida com a equipe da Agência UFRJ de Inovação, o NIT não faz levantamento dentro da instituição de produtos e processos passíveis de proteção. Segundo o coordenador da equipe, a dificuldade de acesso ao corpo acadêmico prejudica a atividade de verificação de produtos e processos dentro da UFRJ sujeitos à proteção. Esse cenário expõe a necessidade da realização de eventos e prospecções com o objetivo de sensibilizar professores e pesquisadores sobre a importância de proteger produtos e processos inovadores, bem como identificá-los no âmbito da universidade.

### **5.2.2-O Processo de Transferência de Tecnologia**

Em entrevista com a equipe da Agência UFRJ de Inovação foi informado que o processo de transferência de tecnologia para as empresas pode ser estruturado nas seguintes

etapas: contato com o inventor (professor/pesquisador); contato com a empresa; e formalização do contrato de licenciamento.

Ainda conforme entrevista foi explanada pelo coordenador da equipe do NIT que a UFRJ dispõe de mecanismos de aproximação e/ou divulgação da tecnologia entre a universidade e as empresas. A disseminação das tecnologias existentes na universidade para comercialização pode advir dos seguintes mecanismos:

Quadro 39: Mecanismos de aproximação e divulgação da tecnologia da UFRJ com o setor produtivo

Participação em congressos, seminários e palestras;
Divulgação do portfólio de patentes no sítio da Agência de Inovação (Vitrine de Patentes);
Divulgação de prêmio;
Contatos de professores e pesquisadores;
Solicitações do mercado e demandas de empresas parceiras;
Intermediação da assessoria de imprensa;
Credibilidade da COPPE junto ao mercado;
Produção de artigos; e
Portal SOMOS UFRJ.

Fonte: Elaboração nossa

A vitrine de patentes é um dos mecanismos de divulgação das tecnologias adotados pela Agência UFRJ de Inovação. O objetivo da vitrine é divulgar para a sociedade as patentes e os programas de computadores protegidos e aptos para licenciamento. As tecnologias disponíveis são relacionadas a diversos campos como biotecnologia, negócios sustentáveis, engenharia de alimentos, engenharias e materiais, fármacos e terapias, ferramentas para pesquisa científica, macro e nanotecnologia, processos e compostos químicos.

A vitrine de patentes pode ser considerada uma ferramenta eficiente de disseminação da tecnologia universitária, uma vez que adota uma linguagem simples e próxima do mercado,

além de promover uma estreita colaboração com os inventores, ajudando a identificar potenciais empresas interessadas na comercialização de produtos e processos protegidos.

A Plataforma SOMOS UFRJ é bastante utilizada pela universidade como ferramenta de aproximação e divulgação junto ao mercado. Ela foi concebida “para facilitar o mapeamento das competências do UFRJ, com o objetivo de incrementar a interação da Universidade em áreas de pesquisa científica e tecnológica com instituições públicas e privadas” (UFRJ, 2015c).

Por meio do Portal SOMOS UFRJ é “possível identificar os pesquisadores, suas especialidades e produção científica, além de informações sobre Unidades, Departamentos, ativos de propriedade intelectual, infraestrutura instalada nos laboratórios, dentre outras informações” (UFRJ, 2015c).

A equipe da Agência UFRJ de Inovação relatou que as ferramentas utilizadas para divulgação das tecnologias para micro e pequenas empresas são as mesmas adotadas para as grandes empresas. Informou também que, no caso de licenciamento de ativos de propriedade intelectual não existe priorização de transferência de tecnologia para MPEs.

Em relação às MPEs nos foi informado que há uma proximidade da agência com as incubadoras. Essa aproximação tem a finalidade de orientar as incubadoras acerca da gestão da inovação e da proteção dos direitos de propriedade intelectual.

Ainda conforme relato do NIT da UFRJ não é efetuado um trabalho de prospecção de empresas possivelmente interessadas nas criações desenvolvidas na universidade. Ainda de forma incipiente, a Agência UFRJ de Inovação utiliza-se da plataforma do Wylinka. A Wylinka é uma organização sem fins lucrativos que tem o objetivo de fortalecer o empreendedorismo e a inovação nas ICTs, e conseqüentemente fomentar o processo inovativo brasileiro. A organização disponibiliza mecanismos e dissemina conhecimentos, tencionando

estimular o desenvolvimento institucional de universidades, centros de pesquisa, Núcleos de Inovação Tecnológica, incubadoras e empresas de base tecnológica (UFRJ, 2015b).

### **5.2.3-Relação UFRJ X MPEs Locais**

A equipe da Agência UFRJ de Inovação nos relatou que não realiza qualquer ação de acompanhamento e/ou apoio técnico para a introdução das tecnologias transferidas para as MPEs, nem mantém um acompanhamento dos resultados e benefícios obtidos pelas micro e pequenas empresas locais com a nova tecnologia transferida pela universidade. Nesse sentido nos afirmou, em entrevista, que não dispõem de nenhum caso de sucesso a relatar sobre tecnologia transferida a alguma MPE, por meio de licenciamento de PI.

A ausência de acompanhamento do NIT da UFRJ na introdução de uma nova tecnologia num pequeno negócio constitui em um aspecto operacional negativo na interação universidade e MPE. Esse fato representa uma barreira para que tecnologias sejam licenciadas. Em razão da baixa qualificação da mão de obra e da infraestrutura inadequada os pequenos negócios carecem de uma maior atenção e apoio da universidade. O pequeno empresário diante de suas fragilidades espera um apoio daquele que licenciou a tecnologia. Cabe aos NITs criar as condições internas para que esse apoio e acompanhamento sejam providenciados junto as MPEs.

### **5.2.4-Licenciamentos dos direitos de PI da UFRJ para MPEs Locais**

Conforme informações da Agência UFRJ de Inovação a universidade firmou 08 contratos com empresas (localizadas no Brasil ou no exterior) relativos ao licenciamento dos direitos de propriedade intelectual (patente de invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programas de computador e marcas), após a publicação da lei de inovação. Os

licenciamentos dos direitos de PI da UFRJ foram assinados nos anos de 2005 (dois contratos), 2007, 2008 (dois contratos), 2009 (dois contratos) e 2012.

A quantidade de contratos de transferência de tecnologia (licenciamento de ativos de PI) assinados entre a UFRJ e o mercado é pequena quando comparado com o quantitativo de pedidos de proteção de patentes, marcas, desenho industrial e programas de computador solicitados ao INPI. Após a lei de inovação, a UFRJ solicitou ao INPI a proteção de 337 ativos de PI, no entanto, só foram assinados 08 contratos de licenciamento desses ativos, o que equivale a 2,4 % do total protegido. Se compararmos a quantidade de contratos assinados com o quantitativo de pedidos de patentes solicitados ao INPI (301 pedidos) esse percentual aumenta para 2,6 %.

Em entrevista a equipe da Agência UFRJ de Inovação justificou que a maioria das tecnologias transferidas da universidade para as empresas se referem a direitos não amparados por propriedade intelectual, como os contratos de fornecimento de tecnologia e os de serviços de assistência técnica e científica.

Verifica-se ainda, por meio de informações obtidas junto ao NIT, que dos 8 licenciamentos de PI da UFRJ para o setor produtivo a universidade firmou 4 contratos de licenciamentos dos direitos de propriedade intelectual com empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro. Por meio dos resultados apresentados constata-se que metade dos contratos de transferência de tecnologia, relativos a licenciamento de ativos de propriedade intelectual, firmados pela UFRJ, após a Lei de Inovação referem-se a acordos subscritos com empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro.

Do total de contratos firmados com empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro, ou seja, 04 ajustes, um foi assinado com uma grande empresa (contrato 3), um com uma média empresa (contrato 4) e dois com duas micro e pequenas empresas. O resultado visa a atender a um dos objetivos específicos da pesquisa que é averiguar se a UFRJ licenciou tecnologia para

MPEs do estado fluminense após a publicação da lei de inovação. No caso específico observamos apenas dois licenciamentos de PI para micro e pequenas empresas sediadas no estado do RJ. O resultado é inexpressivo. O resultado revela o fato da universidade não diferenciar os mecanismos de disseminação da tecnologia adotados para micro, pequenas, médias e grandes empresas.

As empresas localizadas no estado do Rio de Janeiro que firmaram contratos de licenciamentos dos ativos de PI com a UFRJ, após a Lei de Inovação exercem suas atividades econômicas nas áreas da indústria de transformação, da água, esgoto e atividades de gestão de resíduos e descontaminação e prestação de serviços. As atividades econômicas relacionadas aos contratos de licenciamento de PI correspondem às especialidades acadêmicas e científicas da UFRJ (engenharias e energia).

Quanto à localização estadual das quatro empresas que firmaram contrato de licenciamento de Propriedade Intelectual, verifica-se que uma está localizada na capital, uma em Petrópolis (Região Serrana), uma em Duque de Caxias (Baixada Fluminense) e uma em São Gonçalo (Leste Fluminense). As localizações dessas empresas refletem o potencial econômico da região metropolitana do estado do Rio de Janeiro.

Com o objetivo de demonstrar sinteticamente as informações que respondem a questão da pesquisa e aos objetivos geral e específicos do trabalho foi elaborado o quadro abaixo. Nele estão demonstrados os quatro contratos de licenciamento de direitos de PI firmados pela UFRJ com empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro. Um assinado com uma grande empresa (empresa C), outro com uma média empresa (empresa D) e outros dois com duas pequenas empresas. Quanto aos contratos firmados com as pequenas empresas (Ecoprotec e Eco 100) após a Lei de Inovação são apresentados alguns dados como data de assinatura, validade do contrato, o ativo de propriedade intelectual licenciado (patente de invenção,

modelo de utilidade, desenho industrial e marcas), a atividade econômica da MPE e a cidade onde está sediada a micro e pequena empresa.

Quadro 40: Contratos de Licenciamento de Ativos de PI firmados pela UFRJ com empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro

Empresas que firmaram contratos de licenciamento de PI	Empresas do estado do RJ que firmaram contratos de licenciamento de PI	Identificação da empresa	Porte da empresa	Atividade econômica (CNAE)	Localização estadual	Ativo de PI licenciado	Data da assinatura do contrato	Validade contratual
08	04	Empresa C (contrato 03)	Grande empresa	Indústria de transformação	São Gonçalo			
		Empresa D (contrato 04)	Média empresa	Serviços	Duque de Caxias			
		Ecoprotec	Micro e pequenas empresas	Indústria de transformação/ 46.84-2-99	Petrópolis	Patente PI 0203534-0	25/06/2007	Vigência da patente
		Eco 100	Micro e pequenas empresas	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação /37.02-9-00	Rio de Janeiro	Patente PI 0301254-9	19/12/2012	Vigência da patente

Fonte: Elaboração nossa

A empresa EcoProtec, sediada na cidade de Petrópolis, foi criada originalmente para a exploração comercial da tecnologia derivada de uma tese doutorado de um professor da COPPE-UFRJ. A tese que se transformou no pedido de patente (PI 0203534-0), sob o título de “Processo para aplicação de revestimento à base de NB” e classificação internacional C22C 27/02 (Ligas à base de vanádio, nióbio ou tântalo). No ano de 2007 a UFRJ licenciou com exclusividade a exploração dessa patente para a EcoProtec (INPI, 2016c).

A tecnologia conhecida como “niobização por aspersão térmica” já possui carta patente e tem como objetivo principal solucionar problemas até então insolúveis de corrosão, sobretudo em indústrias muito corrosivas, como é o caso da petrolífera, siderúrgica, de celulose etc., que tem grande incidência de ácidos agressivos, como os naftênicos (ECOPROTEC, 2016).

A EcoProtec presta serviços à empresas como a Petrobrás, Comgás Natural, Linha Amarela S.A e Fábrica Carioca de Catalisadores. A cliente pioneira na utilização da

niobização como forma de combate a corrosões muito agressivas foi a Petrobrás. O licenciamento da patente para a empresa EcoProtec demonstra-se de extrema relevância para os negócios da empresa (ECOPROTEC, 2016).

A outra pequena empresa a firmar contrato de licenciamento de direito de PI com a UFRJ denomina-se Eco 100 – Soluções sustentáveis para esgoto, lixo e outros registros. Localizada no município do Rio de Janeiro, é formada por pesquisadores da COPPE na área de Fontes Renováveis de Energia, voltada para a solução sustentável do esgoto, lixo e outros resíduos com base no aproveitamento energético e acesso aos créditos de carbono correspondente (ECO 100, 2016).

A tecnologia de propriedade da COPPE/UFRJ licenciada para a empresa Eco 100 refere-se a Patente PI 0301254-9, que trata do “Processo para extração e esterificação catalítica dos ácidos graxos presentes na espuma de esgoto”. A tecnologia que já possui carta patente está consignada na seguinte classificação internacional: C02F 1/26 (Tratamento de água, águas residuais, ou de esgotos por extração) e C02F 1/40 (Dispositivos para separação ou remoção de substâncias graxas ou oleosas ou material flutuante similar) (INPI, 2016c).

Apesar de ser considerada como uma renomada instituição de ensino e pesquisa, de acordo com o resultado apontado no quadro acima, pode-se concluir que os licenciamentos de direitos de Propriedade Intelectual gerados pela UFRJ, não se constitui em um canal importante para transferência de tecnologias para as micro e pequenas (MPEs) locais.

Mais uma vez reforça-se o relato da equipe da Agência UFRJ de Inovação de que o licenciamento é apenas uma pequena parte da tecnologia transmitida para as empresas. A grande quantidade de tecnologia transferida refere-se a projetos de P&D conjuntos realizados por meio das Fundações de Apoio, dos quais são encaminhados ao NIT da UFRJ apenas aqueles que têm cláusulas de sigilos e propriedade intelectual.

O coordenador da Agência UFRJ de Inovação acredita ainda que muitos contratos de transferência de tecnologia sejam firmados entre a universidade e o setor produtivo sem conhecimento do NIT. Informou que não sabe a quantidade de contratos de transferência de tecnologia não amparados por licenciamento de PI celebrados entre a UFRJ e as empresas. Para adquirir esse conhecimento seria necessária a realização de pesquisa junto aos bancos de dados do setor de contratos e convênios, bem como das fundações de apoio da universidade.

Relatou também que é praticamente impossível acompanhar no médio e longo prazo (tempo de duração dos projetos + tempo de maturação dos resultados + finalização dos produtos/processos até a eventual entrada no mercado) o que ocorre com cada um deles, já que, como mencionado, são geridos pelas fundações.

## 6-DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Os dados obtidos através do estudo de caso conduz a discussão de alguns aspectos relacionados à interação da PUC-Rio e da UFRJ com setor produtivo, bem como a questões relacionadas à gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia no âmbito dessas universidades.

Em relação à proteção dos ativos de propriedade intelectual verificou-se o reconhecimento por parte das universidades estudadas sobre a importância de proteger os pedidos de patente, marcas, desenho industrial e programa de computador. Após a lei de inovação a PUC-Rio e a UFRJ solicitaram a proteção de 175 e 337 ativos de PI, respectivamente. Somadas as universidades solicitaram 512 pedidos de proteção de ativos de PI após a lei de inovação.

Quadro 41: Pedidos de proteção dos ativos de PI solicitados pela PUC-Rio e UFRJ

Ativo de PI	Pedidos Solicitados – PUC-Rio	Pedidos Solicitados - UFRJ	Total
Patente (PI e MU)	47	301	348
Desenho Industrial	07	05	12
Programas de Computador	51	18	69
Marcas	70	13	83
TOTAL	175	337	512

Fonte: Adaptado do INPI (2015) e da UFRJ (2015b)

Apesar dos resultados positivos da PUC-Rio e UFRJ relativas à proteção dos direitos de PI, os NITs dessas universidades não realizam levantamento dentro das respectivas instituições de produtos e processos passíveis de proteção. A carência de pessoal (PUC-Rio) e a dificuldade de acesso ao corpo acadêmico (UFRJ) prejudicam a realização da citada atividade.

É importante criar estruturas adequadas para os NITs de forma a permitir à realização de eventos e prospecções para sensibilizar professores e pesquisadores sobre a importância de

proteger produtos e processos inovadores, bem como identificá-los no âmbito dessas universidades. Acredita-se que com a estruturação desses NITs será elevado o quantitativo de tecnologias protegidas, e conseqüentemente, a possibilidade de transferência de tecnologias para a sociedade.

As etapas do processo de licenciamento da PUC-Rio e da UFRJ são relativamente equivalentes. Em ambas são efetuados o trabalho de prospecção junto ao mercado, embora de forma muito incipiente. O trabalho de prospecção da PUC-Rio é mais estruturado já que é realizado através do estabelecimento de uma rede de contatos com grandes empresas e por meio da utilização da plataforma iTec. Já a UFRJ utiliza-se apenas da plataforma do Wylinka.

Quadro 42: Etapas do processo de licenciamento da tecnologia

PUC-Rio	UFRJ
Proteção	Contato com o inventor (professor/pesquisador)
Prospecção	Contato com a empresa
Negociação das condições de licenciamento	Formalização do contrato de licenciamento
Formalização do licenciamento	

Fonte: Elaboração nossa

Em relação à aproximação e disseminação das tecnologias da PUC-Rio e da UFRJ para as empresas verificam-se mecanismos muito semelhantes adotadas por essas universidades, conforme quadro abaixo. Ambas as universidades adotam como ferramentas de disseminação a participação em congressos, seminários e palestras, contatos de professores e pesquisadores, divulgação de prêmios, solicitações do mercado e demandas de empresas parceiras, intermediação da assessoria de imprensa e produção de artigos.

Na UFRJ destacam-se a atuação da Agência UFRJ de Inovação quanto à utilização da vitrine de patentes e a credibilidade da COPPE/UFRJ que contribui para o relacionamento da universidade com a sociedade. A vitrine de patente representa um aprimoramento do marketing de comercialização da tecnologia universitária. O objetivo da vitrine é divulgar

para a sociedade as patentes e os programas de computadores protegidos e aptos para licenciamento em uma linguagem mais simples e de fácil compreensão do mercado. O marketing de tecnologia universitária, com a identificação de parceiros empresariais adequados para licenciamento de ativos de PI mostra-se como uma tarefa ainda pouco desenvolvida pelos NITs (GARNICA *et al.*, 2009).

Os mecanismos de divulgação das tecnologias adotados pela PUC-Rio e pela UFRJ são os mesmo para as pequenas e grandes empresas. Essas universidades não exercem um tratamento diferenciado para a divulgação e transferência das tecnologias para as MPEs. Conforme relato da PUC-Rio em razão das dificuldades financeiras, geralmente os pesquisadores não têm interesse em desenvolver tecnologias para as MPEs.

Quadro 43: Mecanismos de aproximação e divulgação da tecnologia da PUC-Rio e UFRJ com o setor produtivo

PUC-Rio	UFRJ
Participação em congressos, seminários e palestras;	Participação em congressos, seminários e palestras;
Plataforma iTec	Divulgação do portfólio de patentes no sítio da Agência de Inovação (Vitrine de Patentes);
Divulgação de prêmio;	Divulgação de prêmio;
Contatos de professores e pesquisadores;	Contatos de professores e pesquisadores;
Solicitações do mercado e demandas de empresas parceiras;	Solicitações do mercado e demandas de empresas parceiras;
Intermediação da assessoria de imprensa;	Intermediação da assessoria de imprensa;
Produção de artigos;	Produção de artigos;
	Credibilidade da COPPE junto ao mercado;
	Portal SOMOS

Fonte: Elaboração nossa

Por meio das entrevistas com os NITs foi verificado que não existe uma preocupação da PUC-Rio e da UFRJ em apoiar tecnicamente a introdução de uma tecnologia em MPEs, nem manter um acompanhamento dos resultados e benefícios das tecnologias transferidas. A ausência de acompanhamento dos NITs dessas universidades na introdução de uma nova

tecnologia num pequeno negócio constitui em um aspecto operacional negativo na interação universidade e MPE. Esse fato representa uma barreira para que tecnologias sejam licenciadas. Em razão da baixa qualificação da mão de obra e da infraestrutura inadequada os pequenos negócios carecem de uma maior atenção e apoio da universidade. O pequeno empresário diante de suas fragilidades espera um maior apoio daquele que licenciou a tecnologia. Cabe aos NITs criar as condições internas para que esse apoio e acompanhamento sejam providenciados junto as MPEs.

Em parte, a ausência de acompanhamento da introdução e dos resultados das tecnologias por parte das universidades contribui para a pequena quantidade de licenciamentos observados nessas universidades. Dos resultados obtidos na pesquisa junto a UFRJ e a PUC-Rio constatam-se números pequenos de licenciamento de direitos de PI para as empresas, seja qual for o porte. A PUC-Rio licenciou 2,28% das tecnologias protegidas e a UFRJ, 2,37% de seus ativos de propriedade intelectual. No que se refere ao licenciamento de tecnologias para as MPEs locais observa-se os seguintes resultados: 0,57% pela PUC-Rio e 0,59% pela UFRJ. O fato das duas universidades possuírem personalidades jurídicas e características organizacionais distintas não alterou os procedimentos e resultados de licenciamento para as empresas e o desempenho delas.

**Quadro 44: Percentual de licenças de PI em relação à quantidade de pedidos protegidos**

Universidade	Licenciamentos de PI	Licenciamento de PI para MPEs locais	Proteção de ativos de PI	% de licenças sobre o total de ativos protegidos	% de licenças para MPEs locais sobre o total de ativos protegidos
PUC-Rio	04	01	175	2,28	0,57
UFRJ	08	02	337	2,37	0,59

Fonte: Elaboração nossa

Os NITs dessas universidades justificaram o pequeno número e informaram que a transferência de tecnologia para as empresas ocorre em número muito maior nos casos de

licenciamentos não referentes aos ativos de propriedade intelectual, como fornecimento de tecnologia (*Know How*) e serviços de assistência técnica e científica. Na literatura podem-se encontrar alguns fatores que justifiquem os números inexpressivos de licenciamentos de PI dessas universidades através da análise do próprio setor produtivo, como:

- As indústrias brasileiras ainda gastam mais com aquisição de maquinários e equipamentos e menos com acordos de transferência de tecnologia relativos compra de licença de direitos de exploração de patentes, uso de marcas e de software (IBGE, 2011);
- Aversão ao risco por parte do empresariado. O receio de o empresário investir num licenciamento, especialmente de uma tecnologia que não está suficientemente amadurecida, significa muitas vezes assumir o risco de não conseguir comercializá-la satisfatoriamente (ASSAFIM, 2005);
- As universidades não alinham suas pesquisas com os objetivos comerciais do setor produtivo (LESTER, 2005);
- O desconhecimento da cultura da propriedade industrial por parte do empresariado (MATIAS-PEREIRA, 2010);
- O desconhecimento por parte das empresas da oportunidade de licenciar e do fato das universidades serem uma fonte de tecnologia (ZIMMER *et al*, 2015);
- O desconhecimento do processo de interação universidade/mercado por parte das empresas. As empresas não sabem como proceder ou quem procurar dentro do meio acadêmico (ZIMMER *et al*, 2015);
- Diferença cultural entre a academia e o ambiente empresarial (ZIMMER *et al*, 2015).

No caso das micro e pequenas empresas a situação revela-se ainda mais crítica, afinal somam-se os fatores acima apontados com a frágil estrutura dos pequenos negócios, que

sofrem com a escassez financeira, com a dificuldade de acesso ao capital de giro, com a dificuldade de acesso à tecnologia e com a utilização de mão de obra pouco qualificada. O resultado da pesquisa revela a dificuldade das MPEs adquirirem licenças de patentes, marcas, desenho industrial e programas de computador das universidades. Somada as duas universidades (PUC-Rio e UFRJ), verifica-se que apenas três MPEs do estado do RJ obtiveram licenças de PI e todas elas referentes ao direito de patentes.

Estudos em outras universidades brasileiras poderão confirmar o cenário do presente estudo de caso, mas o fato é que, baseado nos resultados da presente pesquisa, as universidades estudadas não vêm se revelando um canal importante de licenciamento de PI para as empresas.

## 7-CONCLUSÕES

Esta dissertação de mestrado assumiu como objetivo geral discutir o processo de transferência de tecnologia das ICTs para as MPEs locais, por meio dos licenciamentos dos ativos de propriedade intelectual formalizado a partir da publicação da Lei de Inovação. Os dados apontam que os licenciamentos de direitos de propriedade intelectual firmados pelas universidades estudadas (PUC-Rio e UFRJ), não se constituiu em um canal importante para transferência de tecnologia para as MPEs locais e nem para as empresas de qualquer porte.

Os números de licenciamentos de PI também não se mostram significativos para as empresas locais. Depreende-se dos resultados que não há uma política dos NITs da PUC-Rio e da UFRJ para incentivar a inovação nas empresas sediadas no estado do Rio de Janeiro.

A PUC-Rio e a UFRJ apresentaram nos últimos anos bons resultados relativos à proteção do conhecimento, conforme quantitativo de pedidos de patentes, marcas, desenho industrial e programas de computador depositados no INPI, no entanto, essas universidades ainda não lograram êxito em comercializar os produtos e processos protegidos. Portanto, não encontramos evidências de que um maior número de proteção aos direitos de propriedade intelectual promove a elevação da quantidade de licenciamento desses direitos, nem que incentive o desenvolvimento local.

A maior parte das transferências de tecnologia efetuadas entre a PUC-Rio e a UFRJ com as empresas envolvem contratos não referentes aos ativos de propriedade intelectual, como fornecimento de tecnologia (*Know How*) e serviços de assistência técnica e científica. Portanto, os instrumentos informais representam a maioria da quantidade de transferência de tecnologia dessas universidades para o mercado.

No estado do Rio de Janeiro o cenário não é diferente. O estado dispõe de órgãos de fomento e estrutura acadêmica, científica e tecnológica atuante em diversos campos da ciência

e da tecnologia que possibilitariam ao setor produtivo local o apoio necessário ao empreendedorismo e à inovação no estado. No entanto, os atores envolvidos não parecem estar articulados para que seja fomentada a inovação de forma robusta.

As políticas públicas criadas (programas de apoio e fomento a inovação) ainda não foram capazes de estimular satisfatoriamente as empresas e, especialmente as MPEs a utilizar o conhecimento gerado na universidade, através do licenciamento de PI.

É necessária a reavaliação de políticas públicas nacionais e regionais de ciência, tecnologia e inovação com o propósito de criar um ambiente propício que oriente a articulação entre as universidades e as empresas, bem como estimule o mercado a utilizar as tecnologias protegidas no meio acadêmico para benefício da sociedade. Nesse sentido, observa-se também que o papel do licenciamento dos direitos de propriedade intelectual parece não estar suficientemente claro para a sociedade.

Acredita-se que as flexibilidades oferecidas pela lei da inovação e pelo código de ciência, tecnologia e inovação associadas ao emprego dos direitos de propriedade intelectual como elementos facilitadores da articulação e à constituição dos NITs estabelecerão condições mais favoráveis para o aumento do número de tecnologia transferidas das universidades para as empresas. Nesse cenário, as políticas públicas deverão avançar no sentido de dotar esses NITs de estruturas mais adequadas para cumprimento de sua missão.

A ausência de uma estrutura de pessoal adequada nos NITs da PUC-Rio e da UFRJ para realizar trabalhos de prospecção no âmbito da universidade com a finalidade de detectar produtos e processos passíveis de proteção e identificar empresas interessadas na comercialização das inovações protegidas, bem como a ausência de uma estratégia de licenciamento de PI clara e objetiva contribuíram para o resultado verificado na pesquisa.

A complexidade do processo de comercialização dos ativos de PI das universidades também explica o resultado da pesquisa. Conciliar os interesses das universidades e das

empresas não é tarefa fácil. Configura-se como um grande desafio para os NITs. Somado a essa questão, verifica-se que a tecnologia gerada no meio acadêmico é consignada em uma configuração e linguagem complexas para o mercado. Os NITs precisam criar uma estratégia adequada de marketing da tecnologia protegida, da qual possibilite a identificação de parceiros para o licenciamento de PI, utilizando-se de uma linguagem que se aproxime mais do setor produtivo e especialmente das MPEs.

No que concerne à identificação da pequena quantidade de licenciamentos de direitos de PI da PUC-Rio e da UFRJ para as MPEs locais foi detectado que essas universidades não executam um tratamento diferenciado com o objetivo de fomentar a inovação nos pequenos negócios locais, nem realiza qualquer ação de acompanhamento e/ou apoio técnico para a introdução das poucas tecnologias transferidas.

A ausência de uma política pública clara e específica de licenciamento de direitos de PI para os pequenos negócios, que considere os aspectos de marketing e acompanhamento das tecnologias licenciadas, dificulta o licenciamento desses direitos para as MPEs. Em razão de sua estrutura e suas dificuldades de gestão (carência financeira e mão de obra capacitada), as MPEs necessitam da combinação dos esforços governamentais e do apoio acadêmico que possibilitem a aquisição da tecnologia universitária.

Os obstáculos para a comercialização das tecnologias universitária protegidas estão relacionados também a outras questões como as diferentes culturas organizacionais dos atores, ao certo grau de desconexão entre os objetos das tecnologias depositadas como patentes pelas universidades, as dificuldades de conciliação de interesses, o excesso de burocracia universitária e as dificuldades de comunicação dos atores. Para que os obstáculos dessas parcerias possam ser ultrapassados as universidades e as empresas devem compreender as expectativas de cada uma das partes envolvidas. A compreensão possibilitará o alinhamento dos objetivos, com a inevitável prosperidade da relação.

Ao final, com base no que foi consignado no presente estudo de caso, pode-se observar que não é possível traçar com segurança o impacto sobre o desenvolvimento local, nem um perfil das empresas que tiveram acesso à tecnologia por meio de contratos de licenciamento de direitos de propriedade intelectual com a PUC-Rio e UFRJ, após a publicação da Lei da Inovação, uma vez que o número de experiências encontradas na pesquisa é pequena.

## 8-PROPOSTAS

Os resultados demonstram a necessidade da adoção de medidas que visem reverter o quadro apresentado na presente pesquisa. Para melhoria do quantitativo de comercialização dos direitos de PI das universidades brasileiras esse trabalho propõe:

- Parcerias entre os NITs e o SEBRAETEC com o objetivo de fomentar a inovação nas MPEs e desenvolver os seguintes mecanismos:
  - difusão das tecnologias disponíveis nas universidades numa linguagem mais próxima do mercado;
  - prospecção de MPEs potencialmente interessadas nas tecnologias desenvolvidas nas universidades; e
  - acompanhamento e/ou apoio técnico para a introdução das tecnologias transferidas.
  
- A criação de plataformas para que os NITs demonstrem o portfólio de tecnologias disponíveis e transmissíveis para as empresas e, especialmente para as MPEs, com utilização de uma linguagem de simples compreensão;
  
- Dotar os NITs da PUC-Rio e da UFRJ de estrutura física e de pessoal que possibilite a realização das atividades de prospecção, marketing, comunicação, negociação e monitoramento das tecnologias licenciadas;
  
- A PUC-Rio e a UFRJ deverão alinhar suas pesquisas com os objetivos comerciais do setor produtivo;
  
- As ações de marketing da PUC-Rio e da UFRJ devem ser desenvolvidas em estreita colaboração com os inventores, que ajudam a identificar empresas interessadas no produto ou processo a ser comercializado;

- Entre as políticas públicas deverá ser avaliada a distribuição aleatória de vales-inovação para as MPEs, conforme já adotado pela política de inovação holandesa (CORNET *et al*, 2010) e a utilização do Bônus Tecnológico, previsto no Código de Ciência, Tecnologia e Inovação, – para que as MPEs adquiram o licenciamento de ativos de PI das universidades;
- Realização de novos trabalhos de pesquisas com o intuito de verificar se o inexpressivo licenciamento de direitos de PI identificados na PUC-Rio e na UFRJ também se repete em outras universidades brasileiras;
- Realização de novos trabalhos de pesquisa com o objetivo de verificar junto as empresas os motivos da ínfima procura do licenciamento de uma tecnologia universitária.

## 9-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL - ABDI. **Política Industrial 2004-2014**. Disponível em: <[http://www.abdi.com.br/Paginas/politica\\_industrial.aspx](http://www.abdi.com.br/Paginas/politica_industrial.aspx)>. Acesso em 07 de outubro de 2015.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. **Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia**. Revista de Economia Política, v. 16, n. 3, p. 56-72, 1996.

ALVIN, Paulo César Rezende de Carvalho. **O papel da informação no processo de capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas**. Ciência da Informação, Brasília, v. 27, n. 1. p. 28-35, jan./abr. 1998.

ASSAFIM, João Marcelo de Lima. **A Transferência de Tecnologia no Brasil – Aspectos Contratuais e Concorrenciais da Propriedade Industrial** – Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2005.

AUTM – The Association of University Technology Managers, Inc. **Technology Transfer Frequent Ask Questions**. Disponível em: <<http://www.autm.net/autm-info/about-tech-transfer/faq/#3>>. Acessado em 24/04/2016.

BARBOSA, Denis Borges. **Uma introdução à propriedade intelectual**. 2003.

BOCCHINO, Leslie de Oliveira *et al.* **Propriedade Intelectual: conceitos e procedimentos**. Publicações da Escola da AGU. Escola da Advocacia Geral da União. Revista 06, Brasília, 2010.

BORTOLI, Adelino Neto. **Tipologia de problemas das pequenas e médias empresas**; Dissertação (Mestrado em Economia e Administração) - Faculdade de Economia e Administração. São Paulo, p.129-140, 1980.

BRASIL. **Circular BNDES nº 11/2010, Alteração das normas relativas ao porte das beneficiárias**. Rio de Janeiro, 2010.

\_\_\_\_\_. **Circular BNDES nº 34/2011, Alteração das normas relativas ao porte das beneficiárias.** Rio de Janeiro, 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira (Livro verde).** Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia/Academia Brasileira de Ciência, jul. 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Plataforma iTec.** Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Disponível em: < <http://www.plataformaitec.com.br/>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2015c.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. **Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas do Brasil:** relatório Formict 2012 – Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2013a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. **Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas do Brasil:** relatório Formict 2013 – Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Avaliação trienal 2013.** Fundação CAPES. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/36-noticias/6908-capes-divulga-resultado-final-da-avaliacao-trienal-2013-apos-analise-de-recursos>>. Acesso em: 20 de abril de 2016b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Censo da educação superior 2013: resumo técnico.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Brasília, 2015b.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. **INOVATIVA BRASIL.** Disponível em: < <http://www.inovativabrasil.com.br/conheca-o-programa/inovativa-brasil/>>. Acesso em: 20 de março de 2015a.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006. **Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte; altera dispositivos das Leis no 8.212 e 8.213, ambas de 24 de julho de 1991, da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, da Lei no 10.189, de 14 de fevereiro de 2001, da Lei Complementar no 63, de 11 de janeiro de 1990; e revoga as Leis no 9.317, de 5 de dezembro de 1996, e 9.841, de 5 de outubro de 1999.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 15/12/2006.

\_\_\_\_\_. Lei nº 5.648 de 11 de dezembro de 1970. **Cria o Instituto Nacional da Propriedade Industrial e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 14/12/1970.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.955 de 15 de dezembro de 1994. **Dispõe sobre o contrato de franquia empresarial (franchising) e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 16/12/1994.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996. **Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 15/05/1996.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.456 de 25 de abril de 1997. **Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 08/04/1997.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.609 de 19 de fevereiro de 1998a. **Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 20/02/1998.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998b. **Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 20/02/1998.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 03/12/2004.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.484 de 31 de maio de 2007. **Dispõe sobre os incentivos às indústrias de equipamentos para TV Digital e de componentes eletrônicos semicondutores e sobre a proteção à propriedade intelectual das topografias de circuitos integrados, instituindo o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores – PADIS e o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Equipamentos para a TV Digital – PATVD; altera a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993; e revoga o art. 26 da Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 31/05/2007.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.792 de 28 de março de 2013b. **Altera a Lei no 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, criando a Secretaria da Micro e Pequena Empresa, cargo de Ministro de Estado e cargos em comissão, e a Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006; e dá outras**

**providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 01/04/2013.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.123 de 20 de maio de 2015d. **Regulamenta o inciso II do § 1o e o § 4o do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3o e 4o do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 20/05/2015.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016a. **Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015.** Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, publicado no DOU 12/01/2016.

BRISOLLA, S. N. **Relação universidade-empresa: como seria se fosse.** Em: Interação universidade empresa. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciências e Tecnologia, 1998.

BUENO, Júlio CC; CASARIN, Luiz Octavio B. **Os Recursos para o Petróleo e as Perspectivas para o Investimento no Estado do Rio de Janeiro.** Rio: A Hora da Virada. Rio de Janeiro, Elsevier, p. 40-50, 2011.

CARMO, Vadson Bastis; PONTES, Cecília C. Cunha. **Sistemas de informação gerenciais para programa de qualidade total em pequenas empresas da região de Campinas.** Ciência da Informação, Brasília, v. 28, n. 1, p. 49-58, jan./abr. 1999.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena MM; MACIEL, M. L. **O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas.** Pequena empresa, 2003.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. **Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política.** São Paulo em perspectiva, v. 19, n. 1, p. 34-45, 2005.

CASTRO, Alexandre Camargo; JANNUZZI, Celeste Aída Sirotheau Corrêa; DE MATTOS, Fernando Augusto Mansor. **Produção e disseminação de informação tecnológica: a atuação da Inova-Agência de Inovação da UNICAMP**. Transinformação, v. 19, n. 3, 2012.

CEZARINO, Luciana O.; CAMPOMAR, Marcos Cortez. **Micro e pequenas empresas: características estruturais e gerenciais**. Revista Hispeci & Lema, v. 9, p. 10-12, 2006.

CHAIMOVICH, Hernan. **Por uma relação mutuamente proveitosa entre universidade de pesquisa e empresas**. Revista de Administra&ccedeil; ão da Universidade de São Paulo, v. 34, n. 4, 1999.

CHAUÍ, Marilena. **Em torno da universidade de resultados e de serviços**. Revista USP, n. 25, p. 54-61, 1995.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO DE BENS, SERVIÇOS E TURISMO – CNC. **Empesômetro MPE**. Disponível em: <<http://empresometro.cnc.org.br/>>. Acesso em 12 de abril de 2016.

CORNET, Maarten; VROOMEN, Björn; STEEG, Marc Van Der. **Os vales-inovação estimulam as pequenas e médias empresas (PME) a interagirem com as instituições de pesquisa e desenvolvimento?**. Parcerias Estratégicas, v. 12, n. 25, p. 115-150, 2010.

CRAGG, Paul, B.; ZINATELLI, Nancy. **The evolution of information systems in small firms**. Information and Management, v. 29, p. 1-8, 1995.

CRUZ, Luciane de Moura. **Lei 128/08: oportunidade de inclusão social para o microempreendedor individual**. 2011.

CUNHA, Murilo Bastos da. **Para saber mais: fontes de informação em ciência e tecnologia**. 2001.

DAGNINO, Renato. **A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o "Argumento da Hélice Tripla"**. Revista Brasileira de Inovação, v. 2, n. 2 jul/dez, p. 267-307, 2009.

DAGNINO, Renato; GOMES, Erasmo. **A relação universidade-empresa: comentários sobre um caso atípico**. Gestão & Produção, v. 10, n. 3, p. 283-292, 2003.

DA SILVA, Nilson Carlos Duarte; GIULIANI, Antonio Carlos. **Um estudo sobre o desenvolvimento no Brasil da cooperação universidade-empresa–interação entre a**

**instituição de ensino superior de tecnologia e a micro e pequena empresa.** Revista de Administração da UFSM, v. 2, n. 3, p. 479-498, 2009.

DA SILVA, Kelyane *et al.* **Patentes Acadêmicas x Patentes Universitárias: uma avaliação do inventor acadêmico nas patentes depositadas pela via PCT 2002-2012.** Cadernos de Prospecção, v. 7, n. 3, p. 335, 2014.

DE ARAÚJO, Vânia Maria Rodrigues Hermes. **Uso da informação contida em patentes nos países em desenvolvimento.** Ciência da informação, v. 13, n. 1, 1984.

DE CASTRO, Biancca Scarpeline; DE SOUZA, Gustavo Costa. **O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras** | The role of Technological Innovation Centers in Brazilian universities. Liinc em Revista, v. 8, n. 1, 2012.

DIAS, Robson Santos. **A Formação de uma aglomeração industrial em Macaé, RJ: uma caracterização da espacialidade da indústria petrolífera e seus impactos no espaço urbano macaense e sua região de entorno.** Monografia do Centro Federal de educação Tecnológica de Campos. Campos dos Goytacazes, 2005.

DI BLASI, Gabriel. **A propriedade industrial: os sistemas de marcas, patentes, desenhos industriais e transferência de tecnologia.** 3. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Forense, 2010.

DURHAN, E. R. **A relação da universidade com o setor produtivo.** Conferência apresentada. 1991.

ECO 100 – Soluções Sustentáveis para esgoto, lixo e outros resíduos. **Quem somos.** Disponível em: < <http://www.eco100.com.br/portal/>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2016.

ECOPROTEC NIOBIZAÇÃO. **Empresa.** Disponível em: < <http://www.ecoprotec.com.br/historia/>>. Acesso em: 29 de janeiro de 2016.

ETZKOWITZ, H.; PETERS, L.S. **Profiting from knowledge: organizational innovations and the normative changes in American universities.** Minerva, v.29, n.2, p. 133-166, 1991.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. **The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations.** Research policy, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

FAURÉ, Yves; HASENCLEVER, Lia. **As transformações das configurações produtivas locais no Estado do Rio de Janeiro: instituições, interações, inovações**. Relatório de Pesquisa. IE-UFRJ, 2004.

FERREIRA, Ademir Antônio; GUIMARÃES, Edílson Rodrigues; CONTADOR, José Celso. **Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica**. Gest Prod, v. 16, n. 2, p. 209-21, 2009.

FINK, D. **Guidelines for the successful adoption of information technology in small and medium enterprises**. International Journal of Information Management, v. 18, n. 4, p. 243-253, 1998.

FIRJAN. **Mapeamento da indústria criativa no Brasil**. Dezembro de 2014.

FONSECA, Renato. **Inovação tecnológica e o papel do governo**. Parcerias Estratégicas, v. 6, n. 13, p. 64-79, 2010.

FRIEDMAN, David D.; LANDES, William M.; POSNER, Richard A. **Some Economics of Trade Secret Law**. The Journal of Economic Perspectives, 5 (1): 61-72, 1991.

GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. **Os paradoxos da patente**. DataGramZero–Revista de Ciência da Informação, v. 7, n. 5, 2006.

GARCIA, Quésia Rosa; TERRA, Branca. **A importância das incubadoras na criação e desenvolvimento de empresas inovadoras de base tecnológica: um estudo de caso do instituto gênese da PUC-RIO e da empresa minds at work**. POLÊM! CA, v. 10, n. 2, p. 223 a 245, 2012.

GARNICA, Leonardo Augusto. **Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no estado de São Paulo**. Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no estado de São Paulo, 2007.

GARNICA, Leonardo Augusto *et al.* **Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo**. Gestão & Produção, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009.

SÃO PAULO (Estado). **Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/pipe/>>. Acesso em 09 de dezembro de 2015.

GUARANYS, Lúcia Radler. **Interação Universidade-Empresa e a Gestão de uma Universidade Empreendedora: A Evolução da PUC-Rio**. Coppe/UFRJ, 2006.

GUIMARÃES, Eduardo Augusto. **Políticas de inovação: financiamento e incentivos**. 2006.

HAASE, Heiko; DE ARAÚJO, Eliane Cristina; DIAS, Joilson. **Inovações Vistas pelas Patentes: Exigências Frente às Novas Funções das Universidades**. Revista Brasileira de Inovação, v. 4, n. 2 jul/dez, p. 329-362, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **As micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil 2001**. Coordenação de Serviços e Comércio. II. Série. Estudos e pesquisas: Informação Econômica n. 1. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

\_\_\_\_\_. **Publicação PINTEC 2011**. Disponível em: <[www.pintec.ibge.gov.br/.../pintec2011%20publicacao%20completa.pdf](http://www.pintec.ibge.gov.br/.../pintec2011%20publicacao%20completa.pdf)>. Acesso em: 20 de março de 2016.

\_\_\_\_\_. **Contas Regionais do Brasil – 2010 – 2013**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2013/default\\_xls\\_uf.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2013/default_xls_uf.shtm)>. Acesso em 24 de maio de 2016.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI (Brasil). **Agenda Prioritária 2014**. Rio de Janeiro. Maio, 2014. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/agenda\\_prioritaria\\_inpi\\_2014.pdf](http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/agenda_prioritaria_inpi_2014.pdf)>. Acesso em: 12 de outubro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Instrução Normativa INPI nº 16/2013**. Rio de Janeiro. 18 de março de 2013a. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/legislacao-1/instrucao\\_normativa\\_16-2013.pdf](http://www.inpi.gov.br/legislacao-1/instrucao_normativa_16-2013.pdf)>. Acesso em: 12 de outubro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Resolução INPI nº 54/2013**. Rio de Janeiro. 18 de março de 2013b. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/legislacao-1/resolucao\\_54-2013\\_1.pdf](http://www.inpi.gov.br/legislacao-1/resolucao_54-2013_1.pdf)>. Acesso em: 12 de outubro de 2015.

\_\_\_\_\_. **[Busca realizada no banco de patentes]**. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>>. Acesso em: 14 de novembro de 2015.

\_\_\_\_\_. [Busca realizada no banco de patentes]. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>>. Acesso em: 14 de março de 2016c.

\_\_\_\_\_. [Perguntas frequentes – Transferência de tecnologia]. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/servicos/perguntas-frequentes-paginas-internas/perguntas-frequentes-transferencia-de-tecnologia>>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2016b.

\_\_\_\_\_. [Total de requerimentos de averbação de contratos de tecnologia por categoria contratual – Janeiro e dezembro de 2015]. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/estatisticas/estatisticas-preliminares-2013-a-partir-de-2013>>. Acesso em: 05 de abril de 2016a.

KRUGLIANSKAS, Isak; MATIAS-PEREIRA, José. **Um enfoque sobre a Lei de Inovação Tecnológica do Brasil**. *Revista de Administração Pública*, v. 39, n. 5, p. 1011-1029, 2005.

LA ROVERE, Renata L. **As Pequenas e Médias Empresas na Economia do Conhecimento: implicações para políticas de inovação**. In: Lastres, H.M.M., e Albagli, S., *Informação e Globalização na Era do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LASTRES, Helena Maria Martins. **Dilemas da política científica e tecnológica**. *Ciência da Informação*, v. 24, n. 2, 1995.

LESTER, R. **Universities, innovation, and the competitiveness of local economies: summaryreport from the local innovation systems project - phase I** [MIT IPC Working Paper 05-100]. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, 2005.

LONGO, W. P. **Tecnologia e soberania nacional**. São Paulo: Ed. Nobel, 1984.

MACHADO, Fernando Paes Barreto; DE SOUZA, Cristina Gomes. **A produção científica do estado do rio de janeiro no período 2004-2008: uma contribuição para a construção de indicadores estaduais de CT&I**, 2010.

MARCHIORI, Mirella Prates; JUNIOR, Alfredo Colenci. **Transferência de tecnologia universidade-empresa: a busca por mecanismos de integração efetiva**. *Revista de Ciência e Tecnologia, Política e Gestão para a Periferia*. RECITEC, Recife, v. 4, n. 1, p. 144-153, 2000.

MARCOVITCH, Jacques. **A cooperação da universidade moderna com o setor empresarial.** Revista de Administração da Universidade de São Paulo, v. 34, n. 4, 1999.

MARTINS, Rubens de Oliveira. **Os núcleos de inovação tecnológica como estratégia das políticas de inovação do MCT (2004-2010).** Latin American Journal of Business Management, v. 3, n. 2, 2013.

MATIAS-PEREIRA, José. **Fragilidades e perspectivas do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil.** 2010.

MONITOR-GEM, **Global Entrepreneurship. Empreendedorismo no Brasil: 2014.** Coordenação de Simara Maria de Souza Silveira Greco. Curitiba, IBQP, 2014.

NELSON, R.R.(ed.) **National Innovation Systems – a comparative analysis.** New York/Oxford, Oxford University Press, 1993.

NIOSI, J *et al.* **National systems of innovation: in search of a workable concept.** Technology in Society. v.15, p. 207-227, 1993.

OCDE. **Small and medium-sized enterprises: local strength, global reach em 30/06/00.** Disponível em <<http://www.oecd.org/pdf/M000005000/M00005918.pdf>>. Acesso em 11 de julho de 2015.

\_\_\_\_\_. Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento. **Manual de Oslo: proposta de diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica.** 2ª edição. 1997.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS IBERO-AMERICANOS – OEI. **Manual de Oslo.** Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/oslo4.htm>>. Acesso em 09 de dezembro de 2015.

OLIVEIRA, Marlene *et al.* **A pequena e média empresa e a gestão da informação.** Informação & Sociedade: Estudos, v. 13, n. 2, 2003.

OLIVEIRA, Rodrigo Maia de; VELHO, Léa Maria Leme Strini. **Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores.** Parcerias Estratégicas, v. 14, n. 29, p. 173-200, 2010.

PLONSKI, Guilherme Ary. **Cooperação universidade-empresa na Iberoamérica: estágio atual e perspectivas**. In: 18º Simpósio de gestão da inovação tecnológica (1994: São Paulo). Anais... São Paulo: USP/NPGCT/FIA, p. 361-376, 1994.

PLONSKI, Guilherme Ary. **Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios**. Revista USP, n. 25, 1995.

POJO, Sabrina da Rosa; ZAWISLAK, Paulo Antonio. **Proteção e licenciamento de patentes da universidade**. XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia, 2015.

PORTELLA, Ana Carolina Lamego Balbino. **A função social e a propriedade industrial**. da ADVOCEF, p. 163, 2006.

PORTO, Geciane Silveira. **A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2000.

PORTO, Geciane Silveira *et al.* **O sistema estadual de inovação do estado do Rio de Janeiro**. Inter-American Development Bank, 2012.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC-RIO. **Agência PUC-Rio de Inovação**. Disponível em: < <http://www.agi.puc-rio.br/>>. Acesso em: 10 de novembro de 2015.

\_\_\_\_\_. **PUC-RIO**. Disponível em < <http://www.puc-rio.br/index.html>>. Acesso em 08 de março de 2016.

RIBEIRO, Públcio Vieira Valadares *et al.* **Inovação tecnológica e transferência de tecnologia**. Brasília: MCT/SEPTE/Coordenação de Sistemas Locais de Inovação, 2001.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Planejamento e Gestão. Fundação Centro Estadual de Estatística, Pesquisas e Formação dos Servidores Públicos do Rio de Janeiro - CEPERJ. **Projeto Contas Regionais do Brasil - Produto Interno Bruto – PIB do estado do Rio de Janeiro – 2013**. Disponível em: < <http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/ceep.html>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2015.

\_\_\_\_\_. Companhia de Desenvolvimento Industrial do estado do Rio de Janeiro – CODIN. **Setores de Negócios**. Disponível em: < <http://www.codin.rj.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em 08 de março de 2016.

ROMERO, Carlos Cortez. **Lei de Inovação Tecnológica: críticas e contribuições**. 2014.

ROSENBERG, Nathan; NELSON, Richard R. **American universities and technical advance in industry**. Research policy, v. 23, n. 3, p. 323-348, 1994.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. **La ciência y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina**. In: The world order models conference, Bellagio-Itália, 1968. Acessível em: <[http://www.cecae.usp.br/tecla/html/sp/html/sp\\_pg\\_info\\_art1.html](http://www.cecae.usp.br/tecla/html/sp/html/sp_pg_info_art1.html)>. Acesso em 20 de setembro de 2015.

SABINO, Luciana S. **Caracterização da proteção de patentes como estímulo ao desenvolvimento econômico**, 2007.

SALLES-FILHO, S. *et al.* **Sistema de propriedade intelectual e as pequenas e médias empresas no Brasil**. Genebra, Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), 2006.

SBRAGIA, Roberto. (Coord.) **Inovação. Como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio Editora, 2006.

SCHWARTZMAN, Simon. **Ciência e história da ciência**. Publicado por FINEP, Grupo de Estudos sobre o Desenvolvimento da Ciência, Documento de Trabalho, n. 2, 1976.

SEGATTO-MENDES, Andréa Paula; MENDES, Nathan. **Cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso**. Revista de Administração Contemporânea [Edição Especial], p. 53-75, 2006.

SEGATTO-MENDES, Andréa Paula; SBRAGIA, Roberto. **O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras**. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, v. 37, n. 4, 2002.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Estudo da mortalidade das empresas paulistas**. São Paulo, 1999.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE e INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA - IPT. **MPEs de Base Tecnológica: conceituação, formas de financiamento e análise de casos brasileiros**. 2001. Disponível em: <<http://sebraesp.com.br>>. Acesso em 11 de janeiro de 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Cartilha Lei Geral da Micro e Pequena Empresa – Conheça as mudanças, os procedimentos e os benefícios.** Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa: 2015**/Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos [responsável pela elaboração da pesquisa, dos textos, tabelas, gráficos e mapas]. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario-do%20trabalho-na%20micro-e-pequena%20empresa-2014.pdf>> . Acesso em 12 de outubro de 2015a.

\_\_\_\_\_. **Estratégia.** Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais\\_adicionais/conheca\\_estrategia](http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais_adicionais/conheca_estrategia)>. Acesso em: 04 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. **SEBRAETEC Objetivos.** Disponível em: <<http://sites.pr.sebrae.com.br/sebraetec/o-programa/objetivos/>>. Acesso em 09 de dezembro de 2015b.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE/RJ. **Os investimentos no estado do Rio de Janeiro e seus efeitos sobre as micro e pequenas empresas – Estudo Estratégico.** Observatório das Micro e Pequenas Empresas no Estado do Rio de Janeiro, 2012a. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Sebrae%20de%20A%20a%20Z/Sebrae\\_CE\\_jan12\\_investim\\_ERJ.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Sebrae%20de%20A%20a%20Z/Sebrae_CE_jan12_investim_ERJ.pdf)> . Acesso em 12 de outubro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Economia Criativa do Rio de Janeiro e as MPEs.** Boletim Quadrimestral, novembro de 2012b.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE/SP. **10 Anos de Monitoramento da Sobrevivência e Mortalidade de Empresas.** São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.sebraesp.com.br/arquivos\\_site/biblioteca/EstudosPesquisas/mortalidade/10\\_anos\\_mortalidade\\_relatorio\\_completo.pdf](http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/EstudosPesquisas/mortalidade/10_anos_mortalidade_relatorio_completo.pdf)>. Acesso em 05 de setembro de 2015.

\_\_\_\_\_. **Book de pesquisas sobre MPEs paulistas.** Feira do Empreendedor SEBRAE/SP, 2012. Disponível em: <[http://www.sebraesp.com.br/arquivos\\_site/book\\_pesquisas\\_pequenos\\_negocios\\_paulistas.pdf](http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/book_pesquisas_pequenos_negocios_paulistas.pdf)>. Acesso em 05 de setembro de 2015.

SIEGEL, D.S., WALDMAN, D.A., LINK, A.N. **Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: an exploratory study.** Research Policy 32, 27–48, 2003.

SILVA, Luan Carlos Santos *et al.* **Processo de averbação de contratos de transferência de tecnologia no Brasil**. GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias, v. 5, n. 1, p. 1652-1661, 2015.

SOLOMON, Steven. **A grande importância da pequena empresa: a pequena empresa nos Estados Unidos, no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Nórdica, 1986.

THURSBY, J.; KEMP, S. **Growth and productive efficiency of university intellectual property licensing**. Research Policy 31, 109 – 124, 2002.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação**. Tradução: Elizamari Rodrigues Becker ... *et al* – 3. Ed – Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TORRES, Norberto Antônio. **Patentes como instrumento de aumento da dependência tecnológica e econômica: estudo da indústria farmacêutica**. Revista de Administração de Empresas, v. 23, n. 3, p. 41-56, 1983.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ. **Catálogo COPPE 2012 – 2013**. Disponível em: <<http://www.coppe.ufrj.br/coppe/catalogo.htm>>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.

\_\_\_\_\_. **UFRJ**. Disponível em: <<https://www.ufrj.br/>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2015a.

\_\_\_\_\_. **Agência UFRJ de Inovação**. Disponível em: <<http://www.inovacao.ufrj.br/>>. Acesso em: 21 de dezembro de 2015b.

\_\_\_\_\_. **Portal SOMOS UFRJ**. Disponível em: <<http://www.somos.ufrj.br/>>. Acesso em: 29 de dezembro de 2015c.

\_\_\_\_\_. **Rede de Pesquisas em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais – REDESIST**. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2016.

VIOTTI, Eduardo Baumgratz. **Brasil: de política de C&T para política de inovação? Evolução e desafios das políticas brasileiras de ciência, tecnologia e inovação.** Avaliação de políticas, p. 137, 2008.

ZIMMER, Paloma *et al.* **Obstáculos para a interação universidade-empresa: percepção de NITs, grupos de pesquisa e empresa.** 2015.

ANEXO I

**QUESTIONÁRIO A SER APLICADO JUNTO AOS NIT'S DAS UNIVERSIDADES**  
**DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (PUC-Rio e UFRJ)**

**1.DADOS CADASTRAIS (a ser preenchido pelo entrevistador – fonte site)**

1.1.Nome do NIT:

1.2.Universidade vinculada:

1.3.Ano de Implementação:

**2. PROTEÇÃO A PI**

2.1.Informar no quadro abaixo o quantitativo de pedidos de proteção dos ativos de propriedade intelectual (patente de invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programas de computador e marcas) solicitados pela Universidade ao INPI (Brasil) e aos escritórios de propriedade industrial no exterior, desde a publicação da Lei de Inovação e a quantidade de pedidos já concedidos/deferidos. **(a ser preenchido pelo entrevistador – fonte INPI)**

<b>Ativo de PI</b>	<b>Pedido Solicitado</b>	<b>Pedido Concedido/Deferido</b>
Patente de Invenção		
Modelo de Utilidade		
Desenho Industrial		
Programas de Computador		
Marcas		

2.2.Há algum processo sistemático e formal dentro da universidade para o levantamento de produtos e processos passíveis de proteção?

### **3.TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA**

3.1.A Universidade possui algum mecanismo de aproximação e/ou divulgação da tecnologia entre a universidade e as empresas? Como é realizado esse trabalho? Há pessoas formalmente encarregadas para essas atividades (aproximação e/ou divulgação)?

3.2.O mecanismo de aproximação e/ou divulgação é aplicado da mesma forma com as micro e pequenas empresas? Há algum tipo de controle (estatística) das atividades de aproximação e/ou divulgação de tecnologias com as MPEs?

3.3.O NIT realiza uma prospecção de empresas possivelmente interessadas nas criações desenvolvidas na Universidade? Caso positivo, informar como é realizado. Caso negativo, informar as razões.

3.4.Há algum trabalho de priorização de transferência de tecnologia para MPEs localizadas no estado do Rio de Janeiro? Como é realizado? Quando começou esse trabalho?

### **4.RESULTADOS OBTIDOS (APÓS A LEI DE INOVAÇÃO)**

4.1.Informar no quadro abaixo, a quantidade de contratos de transferência de tecnologia que envolveu o licenciamento dos direitos de propriedade intelectual (patente de invenção,

modelo de utilidade, desenho industrial, programas de computador e marcas) firmados com as empresas (localizadas no Brasil ou no exterior) e com empresas localizadas no estado do Rio de Janeiro, após a publicação da lei de inovação:

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Quantidade de empresas que firmaram contratos de tecnologia com a Universidade												
Quantidade de <b>empresas localizadas no estado do Rio de Janeiro</b> que firmaram contratos de tecnologia com a Universidade												

4.2. Informar no quadro abaixo, **o porte das empresas localizadas no estado do Rio de Janeiro** que firmaram contratos de transferência de tecnologia com esta Universidade, após a Lei de Inovação (com base no quantitativo informado no quadro anterior).

Porte da Empresa	Quantidade
Micro e Pequenas Empresas (MEI, ME e EPP)	
Média Empresa	
Grande Empresa	

4.3. Informar no quadro abaixo, **as atividades econômicas – CNAE das empresas localizadas no estado do Rio de Janeiro** que firmaram contratos de transferência de tecnologia com esta Universidade, após a Lei de Inovação (conforme informado no quadro do item 4.1).

Atividade Econômica - CNAE	Quantidade
AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA	
INDÚSTRIAS EXTRATIVAS	
INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	
ELETRICIDADE E GÁS	
ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO	
CONSTRUÇÃO	
COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS	
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO	
ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO	
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS	
ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS	
ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS	
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES	
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL	
EDUCAÇÃO	
SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS	
ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO	
OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS	
SERVIÇOS DOMÉSTICOS	
ORGANISMOS INTERNACIONAIS E OUTRAS INSTITUIÇÕES EXTRATERRITORIAIS	

4.4. Informar no quadro abaixo, **as cidades onde estão sediadas as empresas do estado do Rio de Janeiro** que firmaram contratos de transferência de tecnologia com esta Universidade, após a Lei de Inovação.

Cidade do Estado do Rio de Janeiro	Quantidade

4.5. Informar no quadro abaixo, os nomes das Micro e Pequenas Empresas do estado do Rio de Janeiro que firmaram contratos de transferência de tecnologia com esta Universidade, após a Lei de Inovação, com identificação do número do contrato, da data de assinatura, da validade do contrato, do ativo de propriedade industrial licenciado (patente de invenção, modelo de utilidade, desenho industrial e marcas), da atividade econômica da MPE (classificação CNAE) e a cidade onde está sediada a micro e pequena empresa.

	Nome da Micro e Pequena Empresa	Número do contrato firmado	Data da assinatura do contrato	Validade Contratual	Ativo de PI licenciado	Atividade Econômica	Cidade em que a MPE está sediada
01							
02							
03							
04							
05							
06							

## **5. RELAÇÃO UNIVERSIDADE X MPEs LOCALIZADAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

5.1.O NIT realiza algum acompanhamento e/ou apoio técnico para a introdução das tecnologias transferidas para essas micro e pequenas empresas localizadas no estado do Rio de Janeiro? Quais são os procedimentos de apoio utilizados pela universidade? Qual o período médio de apoio?

5.2.Quais seriam os aspectos facilitadores e as barreiras percebidas pelo NIT no processo de transferência de tecnologia para as micro e pequenas empresas localizadas no estado do Rio?

5.3.O NIT mantém um acompanhamento dos resultados e benefícios obtidos pelas micro e pequenas empresas localizadas no estado com a nova tecnologia transferida pela universidade?

5.4.Caso positivo, relatar pelo menos um caso acerca dos resultados positivos alcançados pela Universidade e pelas MPEs citadas no quadro acima, no processo de transferência de tecnologia.

## ANEXO II

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “Perfil das empresas que celebraram contratos de tecnologia com as universidades UFRJ e PUC-Rio, localizadas no estado do Rio de Janeiro, após a publicação da Lei de Inovação”, sob a responsabilidade do pesquisador Ricardo Scofield Lauer e orientação do Doutor Mauro Catharino Vieira da Luz, a qual está sendo realizada para obtenção do grau de Mestre no Mestrado de Inovação e Propriedade Intelectual no INPI.

O objetivo desta pesquisa é identificar o perfil das empresas que tiveram acesso à tecnologia por meio de contratos de licenciamento de direitos de propriedade industrial com universidades do estado do Rio de Janeiro (UFRJ e PUC-Rio), após a publicação da Lei da Inovação.

Você foi selecionado em virtude de sua acessibilidade e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua participação nesta pesquisa consistirá em uma entrevista e as informações assim obtidas serão publicadas com sua anuência.

Você está recebendo duas vias deste termo e deverá, por obséquio, assiná-las e encaminhar uma das vias para o endereço do pesquisador, constante deste documento. Está sendo-lhe facultada a possibilidade de, a qualquer tempo, dirimir ocasionais dúvidas sobre o projeto ou sobre sua participação e, para tanto, poderão ser utilizados o referido endereço, o telefone ou o correio eletrônico da pesquisadora.

---

Pesquisador: Ricardo Scofield Lauer (Analista do INPI)

Endereço: Rua Mário Alves nº 61 apto 303

Icaraí – Niterói – RJ CEP: 24.220270

Tels: (21) 2717-4232 ou 99363-9177

E-mails: [scofield@inpi.gov.br](mailto:scofield@inpi.gov.br) e [rslauer@gmail.com](mailto:rslauer@gmail.com)

Declaro que entendi os objetivos de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

---

Ricardo Yogui

Equipe da Agência PUC-Rio de Inovação

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “Perfil das empresas que celebraram contratos de tecnologia com as universidades UFRJ e PUC-Rio, localizadas no estado do Rio de Janeiro, após a publicação da Lei de Inovação”, sob a responsabilidade do pesquisador Ricardo Scofield Lauer e orientação do Doutor Mauro Catharino Vieira da Luz, a qual está sendo realizada para obtenção do grau de Mestre no Mestrado de Inovação e Propriedade Intelectual no INPI.

O objetivo desta pesquisa é identificar o perfil das empresas que tiveram acesso à tecnologia por meio de contratos de licenciamento de direitos de propriedade industrial com universidades do estado do Rio de Janeiro (UFRJ e PUC-Rio), após a publicação da Lei da Inovação.

Você foi selecionado em virtude de sua acessibilidade e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua participação nesta pesquisa consistirá em uma entrevista e as informações assim obtidas serão publicadas com sua anuência.

Você está recebendo duas vias deste termo e deverá, por obséquio, assiná-las e encaminhar uma das vias para o endereço do pesquisador, constante deste documento. Está sendo-lhe facultada a possibilidade de, a qualquer tempo, dirimir ocasionais dúvidas sobre o projeto ou sobre sua participação e, para tanto, poderão ser utilizados o referido endereço, o telefone ou o correio eletrônico da pesquisadora.

---

Pesquisador: Ricardo Scofield Lauer (Analista do INPI)

Endereço: Rua Mário Alves nº 61 apto 303

Icaraí – Niterói – RJ CEP: 24.220270

Tels: (21) 2717-4232 ou 99363-9177

E-mails: [scofield@inpi.gov.br](mailto:scofield@inpi.gov.br) e [rslauer@gmail.com](mailto:rslauer@gmail.com)

Declaro que entendi os objetivos de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

---

Ricardo Pereira

Coordenador da Agência UFRJ de Inovação